PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN PMRI MATERI SIFAT-SIFAT BANGUN RUANG SEDERHANA PADA SISWA KELAS IV MIN SUMBERJATI KABUPATEN BLITAR

Oleh: Misbahul Munir NIM. 09140005

JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDA'IYAH
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG

Juni, 2013PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN PMRI MATERI SIFAT-SIFAT BANGUN RUANG SEDERHANA PADA SISWA KELAS IV MIN SUMBERJATI KABUPATEN BLITAR

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Neg**eri**Maulana Malik Ibrahim Malang untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Gu**na**Memperoleh Gelar Strata Satu Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh:

Misbahul Munir NIM. 09140005



JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDA'IYAH FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG Juni, 2013

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN PMRI MATERI SIFAT-SIFAT BANGUN RUANG SEDERHANA PADA SISWA KELAS IV MIN SUMBERJATI KABUPATEN BLITAR

SKRIPSI

Oleh:

Misbahul Munir NIP. 09140005

Telah Disetujui Pada Tanggal 12 Juni 2013

Dosen Pembimbing

Yeni Tri Asmaningtias, M. Pd NIP. 19800225 200801 2 012

Mengetahui, Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

> <u>Dr. Hj. Sulalah, M. Ag</u> NIP. 19651112 199403 2 002

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN PMRI MATERI SIFAT-SIFAT BANGUN RUANG SEDERHANA PADA SISWA KELAS IV MIN SUMBERJATI KABUPATEN BLITAR

SKRIPSI

Dipersiapkan dan disusun oleh Misabahul Munir (09140005)

telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 2 Juli 2013 dan telah dinyatakan

LULUS

serta diterima sebagai salah satu pernyataan untuk memperoleh gelar strata satu Sarjana Pendidikan (S. Pd)

Panitia Ujian	Tanda Tangan
Ketua Sidang Abdussakir, M. Pd NIP. 19751006 200312 1 001	
Sekretaris Sidang Yeni Tri Asmaningtias, M. Pd NIP. 19800225 200801 2 012	
Pembimbing Yeni Tri Asmaningtias, M. Pd NIP. 19800225 200801 2 012	RPUSTA
Penguji Utama Dr. H. Wahid Murni, M. Pd, Ak NJP 19690303 200003 1 002	

Mengesahkan, Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

> <u>Dr. H. Nur Ali, M.Pd</u> NIP. 196504031998031

LEMBAR PERSEMBAHAN

الْحَمْدُ شَهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

Yang Utama Dari Segalanya...

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Ibunda dan Ayahanda Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibunda Mudrikah dan Ayahanda Achmad Soleh yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia karna kusadar, selama ini belum bisa berbuat yang lebih. Untuk Ibu dan Ayah yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi lebih baik,

Terima Kasih Ibu.... Terima Kasih Ayah...

My Brother's dan Sister

Untuk kakak dan kakak Ipar (Abdul Majid dan Endah Dwi Maya Siska) adikku (Siti Sofiatus Sa'diyah dan Siti Nurhidayati), tiada yang paling mengharukan saat kumpul bersama kalian, terima kasih atas doa dan bantuan kalian selama ini, hanya karya kecil ini yang dapat aku persembahkan. Maaf belum bisa menjadi panutan seutuhnya, tapi aku akan selalu menjadi yang terbaik untuk kalian semua...

MISBAHUL MUNIR

MOTTO

يَرْفَع اللهُ الَّذِينَ ءَامَثُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرُ

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orangorang yang diberi ilmupengetahuan beberapa derajat

(Q.s. al-Mujadalah: 11)



Yeni Tri Asmaningtias, M. Pd

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal :Skripsi Misbahul Munir Malang, 11 Juni 2013

Lamp. :4 (empat) eksemplar

Yang terhormat,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN (UIN) Maulana Malik Ibrahim di

Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa, maupun teknik penulisan, dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Misbahul Munir

NIM : 09140005

Jurusan : PGMI

Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Siswa Matematika dengan

Pendekatan PMRI Materi Sifat-sifat Bangun Ruang

Sederhana Pada Siswa Kelas IV MIN Sumberjati

Kabupaten Blitar

maka selaku Pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, mohon dimaklumi adanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,

Yeni Tri Asmaningtias M. Pd

NIP. 19800225 200801 2 012

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Malang, 13 Juni 2013

Misbahul Munir

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur yang sedalam-dalamnya hanya untuk Allah, Tuhan yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, yang senantiasa mencurahkan rahmat, karunia, hidayah, serta maunahnya kepada kita khususnya penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai tugas akhir dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Matematika Dengan Pendekatan PMRI Materi Sifat-Sifat Bangun Ruang Sederhana Pada Siswa Kelas IV MIN Sumberjati Kabupaten Blitar".

Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, para keluarga, sahabat dan para pengikutnya yang telah membawa petunjuk kebenaran seluruh manusia yaitu al-Dinul Islam yang kita harapkan syafa'atnya di dunia dan di akhirat.

Penulisan dan penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk melengkapi dari keseluruhan kegiatan perkuliahan yang telah dicanangkan oleh UIN Maulana Malik Ibrahim Malang sebagai bentuk pertanggung jawaban penulis menjadi Mahasiswa Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang serta untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar strata satu Sarjana Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah di UIN Maliki Malang.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa keterbatasan kemampuan dan kurangnya pengalaman, banyaknya hambatan dan kesulitan senantiasa penulis temui dalam penyusunan laporan ini, namun berkat Rahmat dan Hidayah Allah serta bimbingan dan arahan yang signifikan dari berbagai pihak, terutama pembimbing yang terus menerus memberikan dorongan dan semangat serta arahan agar penulisan skripsi ini segera selesai. Dengan terselesainya skripsi ini,

tak lupa penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang memberikan arahan, bimbingan dan petunjuk dalam penyusunan laporan ini, dengan segala kerendahan hati, diucapkan terimakasih kepada:

- Kedua orang tua penulis, Bapak Achmad Soleh dan Ibu Mudrikah, kedua beliaulah yang membesarkan, mendidik, membimbing, dan selalu berpesan agar tidak henti-hentinya menambah ilmu, karena dengan ilmu dapat mencapi kebahagiaan dunia dan akhirat.
- Bapak Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, M.Si, selaku Rektor Universitas
 Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang, beserta para
 Pembantu Rektor dan stafnya yang telah menerima penulis studi hingga selesai penulisan skripsi ini.
- 3. Bapak Dr. H. Nur Ali, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Penulis mengucapkan ribuan terima kasih, karena beliau tidak henti-hentinya memberikan motivasi serta informasi kepada penulis untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
- 4. Ibu Dr. Hj. Sulalah, M.Ag, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyyah, penulis juga mengucapkan beribu terima kasih, karena beliau tidak henti-hentinya memberikan motivasi dan arahan informasi kepada penulis untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
- 5. Ibu Yeni Tri Asmaningtias M.Pd, selaku dosen pembimbing penulis, karena ditengah kesibukan beliau berkenan meluangkan waktu untuk mengoreksi dan membimbing penulis, dengan sabar, tekun, teliti dan kritis, mulai dari proposal penelitian sampai penulisan skripsi ini. Penulis tak bisa membalas budi dan jasa beliau, kecuali memohon kepada Allah,

- agar Allah membalas budi dan jasa baik tersebut dengan rahmat melebihi apa yang beliau berikan kepada penulis.
- 6. Bapak dan ibu dosen UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah membimbing penulis selama belajar dibangku perkuliahan, penulis mengucapkan banyak terima kasih, semoga ilmu yang beliau-beliau berikan kepada kami bermanfaat bagi penulis, masyarakat, bangsa, dan Negara.
- 7. Semua teman-teman PGMI angkatan 2009, secara khusus PGMI Kelas B dan PGMI Kelas Peminatan Matematika yang selalu memberikan banyak pengalaman yang berharga dan persaudaraan kita akan tetap abadi.
- 8. Rekan dan Rekanita Pimpinan Komisariat Perguruan Tinggi IPNU IPPNU UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah banyak memberikan pengalaman dan membagi kebersamaan sehingga terasa persaudaraan kita selamanya.
- 9. Kawan-kawan HMI Komisariat Tarbiyah UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Kawan-kawan HMI Korkom UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Serta Kawan-kawan Badan Pengelola Latihan (BPL) HMI Cabang Malang. Semoga konsisten berusaha menjadikan diri sebagai insan akademis, pencipta, pengabdi yang memiliki tanggung jawab atas terwujudnya masyakat adil makmur yang diridhoi Allah.
- 10. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan dan motivasi yang diberikan kepada penulis akan dibalas dengan limpahan rahmat dan kebaikan oleh Allah SWT dan dijadikan amal sholeh yang berguna Fiddunnya Wal Akhirat. Amin....

Selanjutnya penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna dengan berbagai kekurangan. Dan akhirnya penulis berharap semoga apa yang penulis laporkan secara khusus dapat memberikan manfaat bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Akhirnya kepada Allah SWT, penulis berserah diri, memohon tambahan rahmat dan karunianya, semoga ilmu yang penulis terima dari Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan , Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang bermanfaat bagi penulis sekeluarga, masyarakat, bangsa dan Negara.

Amin...amin Ya Robbal Alamin ...

Malang, Mei 2013

Penulis

Misbahul Munir

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Tahap Operasional Konkret	61
Kelas 4 Semester 2	68
Tabel 3.3. SK, KD, Indikator Matematika Kelas 4 Semester 2 materi Sifat-Sit	fat
Bangun Ruang	70
Tabel 3.4.Kriteria Kelayakan Buku Panduan.	78
Tabel 3.5. Desain Eksperimen dengan Kelompok Kontrol (Pretest, Post Test).	
Tabel 4.1. Hasil validasi Guru Mata Pelajaran Matematika	84
Tabel 4.2. Hasil validasi Ahli Isi Mata Pelajaran Matematika	86
Tabel 4.3. Hasil validasi ahli isi Desain Mata Pelajaran Matematika	88
Tabel 4.5. Nilai siswa kelas V A (Kelas Eksperimen).	
Tabel 4.6. Nilai siswa kelas V B (Kelas Kontrol)	92
Tabel 4.7. Perhitungan Mean dan Deviasi	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Halaman Depan (Cover)	98
Gambar 4.2. Bagian Karakteristik Buku dan Daftar Isi Buku	
Gambar 4.3. Gambar Kontekstual	
Gambar 4.4. Bagian Pembuat Peraga	100
Gambar 4.5. Bagian Pengamatan	
Gambar 4.6. Bagian Ikonik	102
Gambar 4.7. Bagian Simbolik	



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I : Bukti Konsultasi

Lampiran II : Surat Pengantar Penelitian

Lampiran III : Surat Telah Melakukan Penelitian

Lampiran IV : Angket Guru Mata Pelajaran Matematika

Lampiran V : Angket Ahli Isi Mata Pelajaran Matematika

Lampiran VI : Angket Ahli Desain Buku Ajar

Lampiran VII: Soal Pre-test

Lampiran VIII: Soal Post-test

Lampiran IX : Nilai pretest dan posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen

Lampiran X : Foto Kegiatan Pembelajaran Menggunakan LKS Matematika

Lampiran XI : Hasil Pengembangan LKS Matematika

Lampiran XII: Riwayat Hidup Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDULi
HALAMAN PENGAJUANii
HALAMAN PERSETUJUANiii
HALAMAN PERSEMBAHANiv
HALAMAN MOTTOv
HALAMAN NOTA DINASvi
HALAMAN PERNYATAANvii
KATA PENGANTARviii
DAFTAR TABELxii
DAFTAR GAMBARxiii
DAFTAR LAMPIRANxiv
DAFTAR ISIxv
ABSTRAKxvii
BAB I. PENDAHULUAN1
A. Latar Belakang Masalah
BAB II. KAJIAN PUSTAKA15
A. Hakikat Bahan Ajar15

C. D.	Pengembangan Bahan Ajar. 2 Lembar Kerja Siswa 2 Matematika SD/MI 3 Pendidikan Matematika Realistik Indonesia 4	6
BAB II	I. METODOLOGI PENELITIAN5	4
В. С. D.	Jenis Penelitian5Hipotesis5Model Pengembangan5Prosedur Pengembangan5Validasi Produk71. Desain Validasi72. Subjek Validasi73. Jenis Data7	5 6 8 5 5 5
F.	4. Instrumen Pengumpulan Data. 7 5. Teknik Analisis Data. 7 Uji Coba Produk. 7 1. Desain Uji Coba. 7 2. Subjek Uji Coba. 8 3. Jenis Data. 8 4. Instrumen Pengumpulan Data. 8 5. Teknik Analisis Data. 8	7 8 9 1 1
BAB IV	7. HASIL PE <mark>NGEMBANGAN8</mark>	4
В. С.	Penyajian dan Analisis Data	4 0 6 7
	PENUTUP10)4
	Kesimpulan	
	R PUSTAKA10)7

ABSTRAK

Munir, Misbahul. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Matematika dengan Pendekatan PMRI Materi Sifat-Sifat Bangun Ruang Sederhana pada Siswa Kelas IV MIN Sumberjati Kabupaten Blitar. Skripsi. Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

Pembimbing: Yeni Tri Asmaningtias, M. Pd.

Kata Kunci: Matematika, pembelajaran, buku panduan permainan.

Penelitian ini bertolak dari satu pertanyaan mayor : Bagaimana Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) matematika materi bangun ruang dan sifat-sifatnya pada siswa kelas IV di MIN Sumberjati Kabupaten Blitar? Untuk mengetahui pengembangan lembar kerja siswa (LKS) matematika tersebut penelitian ini menjawab tiga pertanyaan minor: (1) Bagaimana desain produk berupa lembar kerja siswa (LKS) matematika dengan pendekatan PMRI materi sifat-sifat bangun ruang sederhana untuk siswa kelas 4 MI yang akan dikembangkan? (2) Bagaimana kelayakan dari lembar kerja siswa (LKS) matematika dengan pendekatan PMRI materi sifat-sifat bangun ruang sederhana untuk siswa kelas 4 MI? (3) Apakah ada perbedaan hasil belajar siswa antara kelas yang menggunakan dan kelas yang tidak menggunakan lembar kerja siswa (LKS) matematika dengan pendekatan PMRI di MIN Sumberjati Kabupaten Blitar?

Untuk menjawab pertanyaan diatasd ilakukan penelitian yang menggunakan jenis penelitian pengembangan Research and Development (R & D), dengan model Dick and Carey yang memiliki sepuluh langkah dalam prosedur pengembangannya. Penelitian ini dilaksanakan di MIN Sumberjati Kabupaten Blitar dengan mengambil kelas 4 A dan 4 B yang masing-masing berjumlah 25 siswa, dan masing-masing kelas sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa buku panduan praktikum mendapat penilaian kualifikasi yang baik, karena berdasarkan hasil validasi diperoleh nilai dari guru mata pelajaran sebesar 90% yang berarti buku panduan permainan matematika sangat layak dan tidak perlu revisi, dari uji coba lapangan buku panduan praktikum mendapat kualifikasi layak dari semua subyek validasi uji coba lapangan. Dari ahli isi mendapat nilai 88% dan berada pada kualifikasi layak sehingga tidak perlu revisi, sedangkan dari ahli desain buku ajar buku panduan permainan matematika mendapat nilai 76% dan berada pada kualifikasi layak, sehingga buku tidak perlu revisi.

Buku panduan praktikum terbukti secara signifikan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa kelas 4 MIN Sumberjati Kabupaten Blitar. Hal tersebut dibuktikan dengan melihat hasil rata-rata *(mean)* kelas kontrol lebih kecil dibanding kelas eksperimen yaitu 68 < 84, maka dapat dikatakan bahwa buku panduan permainan matematika terbukti secara signifikan efektif untuk

meningkatkan prestasi belajar mata pelajaran Matematika pada materi Bangun Ruang dan Sifat-Sifatnya pada siswa kelas 4 di MI Negeri Sumberjati Kabupaten Blitar. Dari perhitungan manual dengan menggunakan uji t-test berkorelasi

(related) didapat rumus hasil $-t_{tabel} \le t_{hitung} \le +t_{tabel}$ setelah

dikonfersikan dengan hasil penelitian didapatkan -2, 029 \leq 7,2 artinya Ho

ditolak dan Ha diterima, kesimpulanya terdapat perbedaan signifikan pada prestasi belajar Matematika siswa kelas 4 yang menggunakan lembar kerja siswa (LKS) matematika dengan prestasi belajar Matematika siswa kelas 4 yang tidak menggunakan lembar kerja siswa (LKS) matematika di MI Negeri Sumberjati Kabupaten Blitar.

ABSTRACT

Munir, Misbahul. 2013. Math Student Worksheet Development Approach PMRI Material Properties Build Space Simple in Class IV MIN Sumberjati Blitar. Thesis. Elementary School Teacher Education Programs. Faculty of Tarbiyah and Teaching. State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim.

Advisor: Tri Asmaningtias Yeni, M. Pd.

Keywords: Mathematics, learning, game guide books.

This study departed from one major question: How Developing student worksheet mathematical geometrical and material properties in the fourth grade students at MIN Sumberjati Blitar? To determine the development of student worksheet The mathematics of this study to answer three minor questions: (1) How does a product design student worksheet PMRI mathematical approach to the material properties of simple space up to grade 4 MI to be developed? (2) What is the feasibility of the student worksheet PMRI mathematical approach to the material properties of simple space up to grade 4 MI? (3) Are there differences in learning outcomes between students who use the classroom and class that does not use student worksheet PMRI approach in mathematics with MIN Sumberjati Blitar?

To answer the above questions research that uses this type of research development Research and Development (R & D), Dick and Carey model that has ten steps in the procedure development. The research was conducted at MIN Sumberjati Blitar by taking the Grade 4 A and 4 B, each of which amounted to 25 students, and each class as the control class and the experimental class.

Based on the results, that the lab guide book got good qualification assessment, because it is based on the validation results obtained values of subject teachers by 90% which means the book is well worth math game guide and does not need to be revised, from field trial lab manual got decent qualifications of all subjects validation field trials. Of content experts scored 88% and was in decent qualifications so no need revision, while the design of an expert guide book textbook math games and scored 76% on qualifying feasible, so the book does not need to be revised.

Proven practical guidebook can significantly improve student achievement grade 4 MIN Sumberjati Blitar. This is evidenced by looking at the average (mean) grade control is smaller than the experimental class is 68 <84, it can be said that the math game guide book proved to be significantly effective in improving student achievement in the subjects of Mathematics and the nature of

the material-Build Space its the 4th grade students at MI State Sumberjati Blitar. From manual calculations using correlated t-test (related) obtained the formula results - ttabel $\leq t \leq$ + ttabel after dikonfersikan with the results, - 2, $029 \leq 7.2$ means that Ho is rejected and Ha is accepted, the conclusion there is a significant difference in achievement grade 4 students learn mathematics using the student worksheet (LKS) math achievement math grade 4 students who did not use student worksheet (LKS) mathematics in MI State Sumberjati Blitar.



BABI

PENDAHULUAN

Dalam bab 1 ini akan memaparkan tentang: 1) Latar Belakang Masalah, 2) Rumusan Masalah, 3) Tujuan Pengembangan, 4) Manfaat Pengembangan, 5) Penelitian Pendahuluan, 6) Produk yang Dikembangkan, 7) Pentingnya Pengembangan, 8) Asumsi dan Keterbatasan, 9) Batasan Istilah, dan 10) Sistematika Pembahasan.

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk mengembangkan dan meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas, sebagaimana yang diungkapkan oleh Naisbit "Education and training must be a major priority; they are the keys to maintaning competitiveness". ¹ Berdasarkan pendapat tersebut, mata pelajaran matematika memiliki andil yang cukup baik dalam mengembangkan dan meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas tersebut, karena mata pelajaran matematika bertujuan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan

¹ H.A.R Tilaar 2002, *Pendidikan untuk Masyarakat Indonesia Baru*, (Jakarta: Grasindo, 2002), hlm. 116

informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Kegunaan matematika bukan hanya memberikan kemampuan dalam perhitungan-perhitungan kuantitatif, karena matematika merupakan ilmu universal yang menjadi dasar perkembangan teknologi modern, matematika mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Matematika adalah pelajaran yang bukan hanya berisi tentang bilangan atau menghitung-hitung, tetapi juga penataan berfikir, terutama dalam pembentukan kemampuan menganalisis, membuat sintesis, melakukan evaluasi hingga kemampuan memecahkan masalah.²

Berdasarkan pengamatan peneliti selama melakukan praktek lapangan kerja integratif dalam pembelajaran matematika di kelas IV MIN Sumberjati, bahwa penyampaian materi matematika melalui bahan ajar, baik yang berupa buku maupun lembar kerja siswa (LKS) masih belum ada yang memiliki keterkaitan antara materi pokok yang disampaikan dengan objek-ojek nyata yang berada dilingkungan siswa atau bahan ajar yang dapat melibatkan siswa untuk mengekplorasi diri untuk memperoleh suatu pemahaman konsep yang bermaknana.

² Nora Surmilasari, *Pengembangan LKS Matematika Berbasis Konstruktivisme untuk Pembelajaran Materi Perkalian Dua Matriks di Kelas XII SMA*, Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 10 November 2012.

Banyak faktor yang mempengaruhi siswa mengalami kesulitan dalam belajar matematika. Diantaranya adalah faktor pedagogik yaitu faktor kurang tepatnya guru mengelola pembelajaran dan menerapkan metodologi. Sampai saat ini masih banyak guru dalam proses pembelajarannya hanya menyampaikan pengetahuan kepada siswa, sedangkan siswa hanya menerima apa yang disampaikan guru itu sendiri. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat membangun pemahaman konsep siswa sekaligus melibatkan siswa secara aktif adalah pembelajaran yang menggunakan bahan ajar dengan pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI). Pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) menempatkan siswa pada peranan utama dalam proses pembelajaran (student centered). Peranan guru hanya bersifat fasilitator dan memiliki kewajiban dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran.

Sesuai dengan permasalahan di atas, yang ditemukan dilapangan diketahui bahwa siswa mengharapkan adanya bahan ajar penunjang yang mampu menuntun siswa untuk belajar secara mandiri maka perlu dilakukan penelitian terhadap pengembangan bahan ajar yang berjudul "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika dengan Pendekatan PMRI Materi Sifat-Sifat Bangun Ruang Sederhana Pada Siswa Kelas IV MIN Sumberjati Kabupaten Blitar."

³ Rachmadi Widdiharto. 2008. *Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika SMP dan Alternatif Remedinya,* (Yogyakarta.)hlm. 8

⁴ Ibid., hlm. 8

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- 1. Bagaimana desain produk berupa lembar kerja siswa (LKS) matematika dengan pendekatan PMRI materi sifat-sifat bangun ruang sederhana untuk siswa kelas 4 MI yang akan dikembangkan?
- 2. Bagaimana kelayakan dari lembar kerja siswa (LKS) matematika dengan pendekatan PMRI materi sifat-sifat bangun ruang sederhana untuk siswa kelas 4 MI?
- 3. Apakah ada perbedaan hasil belajar siswa antara kelas yang menggunakan dan kelas yang tidak menggunakan lembar kerja siswa (LKS) matematika dengan pendekatan PMRI di MIN Sumberjati Kabupaten Blitar?

C. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut dapat disimpulkan bahwa tujuan penelitian pengembangan bahan ajar ini ada dua, yaitu:

 Mendeskripsikan desain produk yang dihasilkan yaitu berupa lembar kerja siswa (LKS) matematika dengan pendekatan PMRI materi sifat-sifat bangun

- ruang sederhana mata pelajaran matematika kelas 4 MIN Sumberjati Kabupaten Blitar.
- 2. Mengetahui kelayakan lembar kerja siswa (LKS) matematika materi bangun ruang dan sifat-sifatnya melalui kegiatan validasi oleh para validator lembar kerja siswamatematika dengan pendekatan PMRI.
- 3. Mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelas yang menggunakan dan kelas yang tidak menggunakan lembar kerja siswa (LKS) matematika dengan pendekatan PMRI pada siswa kelas 4 MIN Sumberjati Kabupaten Blitar.

D. Manfaat Pengembangan

Manfaat penelitian pengembangan ini diharapkan

- 1. Secara teoritis, untuk pengembangan mata pelajaran Matematika secara umum, dan secara khusus memberikan referensi dan contoh langkahlangkah praktis yang sistemik dan sistematik bagi pengembangan produk berupa bahan ajar atau buku panduan serta modul bagi peneliti selanjutnya.
- 2. Bagi peneliti, untuk menambah wawasan dan pengetahuan tentang pengembangan bahan ajar dan media.
- 3. Bagi lembaga sekolah yang diteliti, untuk bahan pertimbangan dalam menentukan buku apa yang mendukung dalam pembelajaran Matematika, sehingga membentuk karakter siswa yang cerdas dan berpikir logis, analitis, sistematis, serta kemampuan bekerjasama. Selain itu, meningkatkan motivasi guru untuk mengembangkan buku pendukung dalam mengajar, seperti buku panduan yang mempermudah guru dalam mengajar.

E. Penelitian Terdahulu

Sepengetahuan peneliti, belum pernah ada penelitian yang serupa dengan judul yang peneliti angkat, namun banyak penelitian sejenis ini yang telah dilakukan oleh para penelitian lain. Beberapa di antaranya dilakukan oleh Ayu Muhayyinah pada tahun 2012, Fakultas Tarbiyah Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Maulana Malik Ibrahim Malang dengan judul Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran IPA Kelas IV Materi Gaya Model Learning Cycle di MI Ma'arif Malang.⁵

Penelitian yang dilakukan oleh Nuril Nuzula pada tahun 2011, Fakultas Tarbiyah Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah UIN Maulana Malik Ibrahim Malang dengan judul *Pengembangan Bahan Ajar IPA Kelas 4 dengan Metode Praktikum dan Media CD Pembelajaran di SDN Janti II Sidoarjo*⁶.

Skripsi yang ditulis oleh Adhin Maulidya Nurwiga pada tahun 2012 yang berjudul *Pengembangan Buku Panduan Praktikum IPA untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas V Pada Materi Sifat Cahaya dan Alat Optik di MI Negeri Gedog Kota Blitar.*⁷

⁵ Ayu Muhayyinah, *Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran IPA Kelas IVMateri Gaya Model Learning Cycle di MI Ma'arif Malang,* Skripsi tidak diterbitkan (Malang: Prodi PGMI **UIN** Malang, 2012)

⁶ Nurul Nuzula, *Pengembangan Bahan Ajar IPA Kelas 4 dengan Metode Praktikum dan Media CD Pembelajaran di SDN Janti II Sidoarjo,* Skripsi tidak diterbitkan (Malang: Prodi PGMI UIN Malang, 2011)

⁷ Adhin Maulidiyah Nurwiga, *Pengembangan Buku Panduan Pratikum IPA untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas V Pada Materi Sifat Cahaya dan Alat Optik di MI Negeri Gedog Kota Blitar*, Skripsi tidak diterbitkan (Malang: Prodi PGMI UIN Malang, 2012)

Penelitian-penelitian terdahulu yang telah peneliti lacak menunjukkan bahwa adanya penelitian pengembangan bahan ajar dalam bentuk buku ajar maupun buku panduan pratikum siswa, namun peneliti masih belum menemui yang menggunakan materi geometri untuk sekolah dasar dalam pengembangan bahan ajar sebelumnya, pada penelitian ini peneliti lebih menekankan pada pengembangan lembar kerja siswapada mata pelajaran matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI).

F. Produk yang Dikembangkan

Penelitian ini akan menghasilkan produk untuk guru dan siswa berupa lembar kerja siswa (LKS) matematika. Bahan ajar yang dihasilkan adalah bahan ajar yang berbentuk lembar kegiatan siswa yang berupa lembar kerja siswamatematika untuk belajar siswa secara mandiri maupun dengan bimbingan guru. Perbedaan antara bahan ajar ini dengan bahan ajar yang sudah ada terletak pada segi materi geometri. Selain itu penyajian materi juga sudah disesuaikan dengan jenjang pendidikan siswa yaitu untuk kelas IV MI. Pengembangan bahan ajar ini diharapkan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Dari segi wujud, lembar kerja siswayang dihasilkan adalah media cetak berupa buku ajar. Adapun deskripsi dari lembar kerja siswamatematika dengan pendekatan PMRI pada siswa kelas IV MI ini meliputi (1) Materi mengenal sifat-sifat bangun ruang sederhana, (2) Alat dan bahan yang diperlukan dalam membuat permainan matematika, (3) Kegiatan

pengamatan, (4) Latihan-latihan yang mengasah kemampuan siswa, (5) Evaluasi kegiatan pengamatan, (6) Rangkuman dan refleksi yang merupakan rangkuman dari materi inti.

2. Dari segi isi bahan ajar, komponen isi bahan ajar mengadopsi model tahap berfikir bruner yakni model tahap Enaktif, Ikonik, Simbolis. Beberapa hal secara lebih terinci sebagai berikut:

a. Tahap Enaktif

Dalam bagian ini penyajian yang dilakukan melalui tindakan anak secara langsung terlibat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek. Pada tahap ini anak belajar sesuatu pengetahuan dimana pengetahuan itu dipelajari secara aktif, dengan menggunakan benda- benda kongkret (nyata) atau menggunakan situasi yang nyata, pada penyajian ini anak tanpa menggunakan imajinasinya atau kata – kata. Anak akan memahami sesuatu dari berbuat atau melakukan sesuatu.

Bagian Enaktif pada Lembar kerja siswamatematika, berisi gambaran kontekstual yang memliki hubungan dengan materi ajar siswa, pada bagian ini diharapkan siswa untuk memperoleh gambaran terkait materi yang akan dipelajarinya.

Setelah siswa memperoleh gambaran materi yang akan dipelajarinya secara kontekstual, barulah masuk tahap pembuat alat peraga pendukung materi yang diajarkan. Pada bagian ini siswa diarahkan untuk mempersiakan alat dan bahan untuk membuat alat peraga, serta langkah-langkah dalam pembuatan alat peraga.

Setelah alat peraga terbentuk, pada tahap selanjutnya mengarahkan siswa untuk mengotak-atik alat peraga yang telah dibuat, yakni untuk mengetahu sifat dari masing-masing bangun ruang (Sisi, rusuk, sudut, titik sudut, titik puncak maupun selimut) yang membedakan bangun ruang satu dengan bangun ruang lainnya. Setelah melakukan kegiatan pengamatan siswa diarahkan untuk mengamatik benda-benda yang ada di sekitarnya yang memiliki hubungan kesamaan sifat dengan bangun ruang yang telah dipelajari.

b. Tahap Ikonik

Tahap ikonik yaitu suatu tahap pembelajaran sesuatu pengetahuan dimana pengetahuan di presentasikan (diwujudkan) dalam bentuk bayangan visual (visual imaginery) gambar, yang menggambarkan bentuk bangun ruang secara kongkret enaktif tersebut diatas. Bahasa menjadi lebih penting sebagai suatu media berfikir. Kemudian seseorang mencapai masa transisi dan menggunakan penyajian ikonik yang didasarkan pada penginderaan kepenyajian simbolis yang didasarkan pada berfikir abstrak.

Dalam bagian ini kegiatan penyajian dilakukan berdasarkan pada pikiran internal dimana pengetahuan disajikan melalui serangkaian gambargambar bangun ruang yang dilakukan siswa. Siswa tidak langsung memanipulasi objek seperti yang dilakukan siswa dalam tahap enaktif, tapi siswa sudah bisa memahami bangun ruang dari bentuk gambar. Pada bagian lembar kerja siswa (LKS) matematika disajikan dalam bentuk soal latihan.

c. Tahap Simbolik

Dalam bagian ini bahasa adalah pola dasar simbolik, siswa memanipulsai simbol – simbol atau lambang – lambang objek tertentu. Siswa pada tahap ini sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek riil. Pada tahap simbolik ini pembelajaran dipresentasikan dalam bentuk simbol – simbol abstrak, yaitu simbol – simbol arbiter yang dipakai berdasarkan kesepakatan orang – orang dalam bidang yang bersangkutan, baik simbol verbal (misalnya huruf – huruf, kata – kata, kalimat – kalimat), lambang – lambang matematika maupun lambang – lambang abstrak yang lain. Pada lembar kerja siswamatematika bagian ini disajikan dalam bentuk soal latihan.

3. Dari segi tampilan

Penataan halaman dan penomoran bidang cetak bahan ajar menggunakan kertas concorde. Pemilihan kertas concorde ini karena isi bahan ajar ini *full colour* sehingga dibutuhkan kertas yang tebal dan tidak tembus warna. Ilustrasi dan warna bahan ajar, menggunakan ilustrasi yang menarik dan warna yang cerah serta full *colour* agar siswa tertarik untuk membaca lembar kerja siswa (LKS) ini.

G. Pentingnya Pengembangan

Lembar kerja siswa (LKS) merupakan salah satu komponen dari sumber belajar yang dapat dimanfaatkan oleh guru maupun siswa untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pembelajaran. Lembar kerja siswa (LKS) yang sedang dikembangkan oleh peneliti pada siswa kelas IV MI berupa lembar kerja siswa (LKS) matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik

Indonesia (PMRI) diharapkan mempunyai manfaat terhadap pengembangan lembar kerja siswa (LKS) khususnya materi sifat-sifat bangun ruang.

Secara terperinci, pentingnya pengembangan dipaparkan sebagai berikut.

- Dengan adanya lembar kerja yang berupa lembar kerja siswa (LKS) ini diharapkan siswa bisa memahami konsep pembelajaran matematika secara konkret.
- 2. Dapat memberikan variasi sumber belajar berupa lembar kerja siswa (LKS) yang berbeda. Karena pembelajaran dengan lembar kerja siswa (LKS) yang ada selama ini, masih bersifat abstrak, sehingga proses belajar mengajar di dalam kelas selama ini monoton dan tidak menarik bagi siswa, sehingga adanya pengembangan bahan ajar lembar kerja siswa (LKS) yang berupa lembar kerja siswa matematika ini dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.
- 3. Bahan ajar yang menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI), sehingga dapat memudahkan siswa untuk memahami materi yang disampaikan oleh guru.
- 4. Bahan ajar yang bisa menjadi pendamping siswa dalam memasuki wacana pembelajaran yang sistematis dan mandiri.

H. Keterbatasan Pengembangan

Penelitian ini mempunyai beberapa keterbatasan. Adapun masing-masing keterbatasan penelitian diuraikan sebagai berikut:

 Pengembangan bahan ajar Matematika ini hanya terbatas pada materi geometri dan pengukuran yang terkait dengan sifat-sifat bangun ruang yang ada di kelas IV semester II.

- a. Sifat-sifat bangun ruang kubus
- b. Sifat-sifat bangun ruang balok
- c. Sifat-siftat bangun ruang prisma segi tiga
- d. Sifat-sifat bangun ruang prisma segi empat
- e. Sifat-sifat bangun ruang kerucut
- f. Sifat-sifat bangun ruang tabung
- Uji coba penelitian ini terbatas pada kelas IV Madrasah Ibtida'iyah Negeri Sumberjati Blitar Kabupaten Blitar.
- 3. Keterbatasan yang berkaitan dengan sasaran uji coba suatu produk pembelajaran adalah melalui tahap uji coba ahli, tahap uji praktisi (guru), uji kelompok kecil, uji lapangan. Dalam penelitian ini, bahan ajar hanya diujikan kepada ahli, guru, dan uji lapangan.

I. Defenisi Istilah

Untuk memperoleh kesamaan pengertian terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, perlu adanya penegasan istilah-istilah. Adapun penegasan istilah-istilah tersebut yakni sebagai berikut.

- Pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan.
- 2. Lembar kerja siswa adalah buku yang berisi aturan-aturan pelaksanaan kegiatan yang lebih rinci sehingga mempermudah pelaksanaan kegiatan pembelajaran berorientasi pada penanaman konsep matematika yang abstrak pada kerangka berfikir siswa yang konkret.

- Matematika adalah bahasa simbol, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan.
- 4. Pendekatan matematika realistik adalah pendekatan pembelajaran matematika yang berdasarkan pandangan kontruktivism, yakni proses belajar matematika yang memberi keleluasaan kepada siswa mengkonstruksi konsep-konsep matematika melalui konteks (kontekstual problem).8

J. SistematikaPembahasan

Sistematika pembahasan dalam penelitian pengembangan ini terbagi menjadi lima bab yang masing-masing bab memiliki sub bab tersendiri. Sistematika penelitian dalam skripsi ini rencananya akan disusun sebagai berikut:

- a. Bab I mengemukakan uraian-uraian pendahuluan, yakni latar belakang masalah, tujuan pengembangan, spesifikasi produk yang diharapkan, pentingnya pengembangan, asumsi dan keterbatasan pengembangan, definisi operasional, dan sistematika penulisan.
- b. Bab II yaitu Kajian Kepustakaan, yang di dalamnya berisi: kajian terdahulu, kajian teori, dalam kajian teori memuat beberapa topik antara lain 1) Hakikat Bahan Ajar, 2) Pengembangan Bahan Ajar, 3) Lembar kerja siswa (LKS), 4)Matematika SD/MI, 5) Pendidikan matematika realistik Indonesia.
- c. Bab III berisi pemaparan mengenai metode yang digunakan untuk menghasilkan bahan ajar yang meliputi model pengembangan, prosedur

⁸ Windyana, Modul Pendidikan Matematika I, (Kampus Cibiru: UPI, 2006), hlm. 26

pengembangan, dan uji coba produk bahan ajar lembar kerja siswa (LKS) yang berupa lembar kerja siswa matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI) untuk siswa kelas IV MI, teknik analisis data.

- d. Bab IV berisi pemaparan hasil-hasil pengembangan, yakni penyajian data uji coba, dan revisi produk.
- e. Bab V yaitu Penutup, bab ini berisi tentang kajian bahan ajar yang direvisi, kesimpulan hasil pengembangan bahan ajar dan saran-saran.
- f. Daftar pustaka berisi rujukan-rujukan yang digunakan peneliti untuk membuat proposal bahan ajar ini yang berisi nama pengarang, judul buku, kota terbit, penerbit, dan tahun terbitnya yang disusun berdasarkan abjad agar lebih mudah dalam pengecekan karya tulis tersebut. Lampiran hasil penelitian ini berisi produk hasil pengembangan dan perangkat yang digunakan. Lampiran tersebut memuat bahan ajar yang dikembangkan dan instrumen uji coba yang digunakan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Kajian Pengembangan Lembar kerja siswa (LKS) Matematika untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas IV pada Materi Bangun Ruang dan Sifat-sifatnya di MI Negeri Sumberjati Kabupaten Blitar, mencakup : 1) Hakikat Bahan Ajar, 2) Pengembangan Bahan Ajar, 3) Lembar Kerja Siswa, 4) Matematika Sekolah Dasar, 5) Pendidikan Matematika Realistik Indonesia.

A. Hakikat Bahan Ajar

1. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar adalah kumpulan materi yang harus dipelajari oleh siswa sebagai sarana untuk mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan. Bahan ajar juga memilik pengertian materi pelajaran yang digunakan untuk mencapai tujuan instruksional yang dapat berupa macam-macam bahan seperti naskah, persoalan, gambar atau *audio cassete*. Bahan ajar pada dasarnya merupakan bentuk kemasan materi pembelajaran dapat berupa Lembar Kerja Siswa, *slide* atau film.¹

Pendapat lain juga mengatakan bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis sehingga tercipta suasana yang memungkinkan siswa

¹ A. Baist, "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Interaktif Berbasiskan Komputer untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Siswa SMP", Skripsi, Prodi Matematika Universitas Pendidikan Indonesia, 2005,

belajar dengan baik. Bahan yang dimaksud dapat berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis.²

2. Jenis-jenis Bahan ajar

Dari berbagai pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa belajar dengan baik. Dengan demikian, bentuk bahan ajar paling tidak dapat dikelompokkan menjadi empat yaitu:³

a. Bahan cetak (*printed*)

Bahan ajar cetak antara lain handout, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, wallchart, foto/gambar, model/maket. Bahan cetak dapat ditampilkan dalam berbagai bentuk. Jika bahan ajar cetak tersusun secara baik maka bahan ajar akan mendatangkan beberapa keuntungan seperti yang dikemukakan oleh Steffen Peter Ballstaedt yakni bahan tertulis biasanya menampilkan daftar isi, sehingga memudahkan guru untuk menunjukkan kepada peserta didik bagian mana yang sedang dipelajari, biaya untuk pengadaannya relatif sedikit, bahan tertulis cepat digunakan dan dapat dengan mudah dipindahpindahkan, menawarkan kemudahan secara luas dan kreativitas bagi individu, bahan tertulis relatif ringan dan dapat dibaca dimana saja, bahan ajar yang baik akan dapat memotivasi pembaca untuk melakukan aktivitas, seperti manandai, mencatat, membuat sketsa, bahan tertulis dapat dinikmati sebagi sebuah dokumen

² Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran* (Bandung,: PT. Remaja Rosdakarya, 2007), hlm.174.

³ Ibid., hlm. 174

yang bernilai besar, pembaca dapat mengatur tempo secara mandiri. Adapun macam-macam bahan ajar cetak antara lain:

1) Handout

Handout adalah bahan tertulis yang disiapkan oleh seorang guru untuk memperkaya pengetahuan peserta didik. Menurut kamus Oxford, hal 389, handout adalah pernyataan yang telah disiapkan oleh pembicara. Handout biasanya diambil dari beberapa literatur yang memiliki relevansi dengan materi yang diajarkan atau kompetensi dasar dan materi pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik.⁴

2) Buku

Buku adalah bahan tertulis yang menyajikan ilmu pengetahuan. Oleh pengarangnya isi buku didapat dari berbagai cara misalnya: hasil penelitian, hasil pengamatan, aktualisasi pengalaman, otobiografi, atau hasil imajinasi seseorang yang disebut sebagai fiksi.

3) Modul

Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya. Pembelajaran dengan modul memungkinkan seorang peserta didik yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan dengan peserta didik lainnya. Dengan demikian maka modul harus menggambarkan kompetensi dasar yang

⁴ Ibid., hlm. 175

akan dicapai oleh peserta didik, disajikan dengan menggunakan bahasa yang baik, menarik, dilengkapi dengan ilustrasi.

4) Lembar kerja siswa (LKS)

Lembar kerja siswa (*student work sheet*) adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembaran kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya. Lembar kegiatan dapat digunakan untuk mata pelajaran apa saja. Tugas-tugas sebuah lembar kegiatan tidak akan dapat dikerjakan oleh peserta didik secara baik apabila tidak dilengkapi dengan buku lain atau referensi lain yang terkait dengan materi tugasnya. Tugas-tugas yang diberikan kepada peserta didik dapat berupa teoritis dan tugas-tugas praktis.⁵

5) Brosur

Brosur adalah bahan informasi tertulis mengenai suatu masalah yang disusun secara bersistem atau cetakan yang hanya terdiri atas beberapa halaman dan lipat tanpa dijilid atau selebaran cetakan yang berisi keterangan singkat tetapi lengkap tentang perusahaan atau organisasi. Dengan demikian, maka brosur dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar, selama sajian brosur diturunkan dari kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh siswa.

6) Leaflet

5 *Ibid.*, hlm. 176-177

Leaflet adalah bahan cetak tertulis berupa lembaran yang dilipat tapi tidak dimatikan/dijahit. Agar terlihat menarik biasanya leaflet didesain secara cermat dilengkapi dengan ilustrasi dan menggunakan bahasa yang sederhana, singkat serta mudah dipahami. Leaflet sebagai bahan ajar juga harus memuat materi yang dapat menggiring peserta didik untuk menguasai satu atau lebih kompetensi dasar.

7) Wallchart

Wallchart adalah bahan cetak, biasanya berupa bagan siklus/proses atau grafik yang bermakna menunjukkan posisi tertentu. Agar wallchart terlihat lebih menarik bagi siswa maupun guru. Maka wallchart didesain dengan menggunakan tata warna dan pengaturan proporsi yang baik. Wallchart biasanya masuk dalam kategori alat bantu mengajar, namun dalam hal ini wallchart didesain sebagai bahan ajar.

8) Foto/gambar

Media gambar adalah media yang paling umum dipakai. Gambar/Foto merupakan bahasa yang umum yang dapat dimengerti dan dinikmati di mana-mana. Sebagaimana pepatah Cina mengatakan "sebuah gambar berbicara lebih banyak daripada seribu bahasa". Dalam penggunaan media pembelajaran ini, gambarnya harus disesuaikan dengan tujuan yang ingin dicapai. ⁶

Beberapa kelebihan foto/gambar

a) Lebih konkrit dan lebih realistis dalam memunculkan pokok masalah,
 jika disbanding dengan bahasa verbal

6 Arief S dkk, *Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatan)* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada 2003), hlm. 29

- b) Dapat mengatasi ruang dan waktu
- c) Dapat mengatasi keterbatasan mata
- d) Memperjelasmasalah dalam bidang apa saja, dan dapat digunakan untuk semua orang tanpa memandang umur

Beberapa kelemahan foto/gambar:

- a) Kelebihan dan penjelasan guru dapat menyebabkan timbulnya penafsiran yang berbeda sesuai dengan pengetahuan masing-masing anak terhadap hal yang dijelaskan
- b) Penghayatan tentang materi kurang sempurna, karena gambar hanya menampilkan persepsi indera mata yang tidak cukup kuat untuk menggerakkan seluruh kepribadian manusia, sehingga materi yang dibahas kurang sempurna
- c) Tidak meratanya penggunaan foto tersebut bagi anak-anak yang kurang efektif dalam penglihatan. Biasanya anak yang paling depan yang lebih sempurna mengamati foto tersebut, sedangkan anak yang belakang semakin kabur.⁷
- Bahan ajar dengar (audio) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio.
 - 1) Kaset/piringan hitam/compact disk

Bahan ajar kaset biasanya digunakan untuk pembelajaran bahasa atau pembelajaran musik. Bahan ajar kaset tidak dapat berdiri sendiri, dalam

⁷ Asnawir dan Basyiruddin Usman, $Media\ Pembelajaran$ (Ciputat Pers : Jakarta, 2002), hlm. 50-51

penggunaannya memerlukan bantuan alat atau bahan lainnya seperti *tape recorder* dan lembar scenario guru.

2) Radio

Radio juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar. Program radio dapat dirancang sebagai bahan ajar, misalnya pada jam tertentu guru merancanakan sebuah program pembelajaran melalui radio. Misalnya mendengarkan berita siaran langsung suatu kejadian atau fakta yang sedang berlangsung.

c. Bahan ajar pandang dengar (audio visual) seperti video compact disk, film.

1) Video/Film

Program video/film biasanya disebut sebagai alat bantu pandang dengar (audio visual aids/audio visual media). Umumnya program video telah dibuat dalam rancangan lengkap, sehingga setiap akhir dari penayangan video siswa dapat menguasai satu atau lebih kompetendi dasar. Baik tidaknya program video tentu saja tergantung pada desain awalnya, mulai analisis kurikulum, penentuan media, skema yang menunjukkan sekuensi (dikenal dengan skenario) dari sebuah program viseo/film, skrip, pengambilan gambar dan proses editingnya.⁸

2) Orang/Nara Sumber

Orang sebagai sumber belajar dapat juga dikatakan sebagai bahan ajar yang dapat dipandang dan didengar, karena dengan orang seseorang dapat belajar misalnya karena orang tersebut memiliki keterampilan khusus tertentu. Melalui

8 Abdul Majid, Op.cit., hlm. 180

keterampilannya seseorang dapat dijadikan bahan belajar, bahkan seorang guru dapat dijadikan sebagai bahan ajar.

3) Bahan ajar interaktif (*interactive teaching material*) seperti compact disk interaktif

Multimedia interaktif adalah kombinasi dari dua atau lebih media (audio, teks, grafik, gambar, animasi, dan video) yang oleh penggunaannya dimanipulasi untuk mengendalikan perintah dan atau perilaku alami dari suatu presentasi. Saat ini sudah mulai banyak orang memanfaatkan bahan ajar ini, karena disamping menarik juga memudahkan bagi penggunaannya dalam mempelajari suatu bidang tertentu. Biasanya bahan ajar multimedia dirancang secara lengkap mulai dari petunjuk penggunaannya hingga penilaian.⁹

Pada penelitian ini bahan ajar yang akan peneliti kembangkan berupa buku panduan yang berisi petunjuk atau cara permainan pada mata pelajaran matematika terkait dengan materi ajar geometri sifat-sifat bangun ruang sederhana, adapun pendekatan yang peneliti pergunakan pada pengembangan buku panduan ini berdasarkan pendidikan matematika realistik Indonesia (PMRI).

B. Pengembangan Bahan Ajar

1. Pengertian Pengembangan Bahan Ajar

Pengembangan bahan ajar adalah pendekatan sistematik dalam merancang, mengevaluasi, memanfaatkan keterhubungan fakta, konsep, prinsip, atau teori

9 ibid., hlm. 181-182

yang terkandung dalam mata pelajaran atau pokok bahan dengan mengacu pada tujuan.¹⁰

Bahan ajar berisi materi pembelajaran (instructional materials) yang secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standart kompetensi yang telah ditentukan. Secara terperinci, jenis-jenis materi pembelajaran terdiri dari pengetahuan (fakta, konsep prinsip, prosedur), keterampilan, dan sikap atau nilai.¹¹

Materi jenis prosedur adalah meteri yang berkenaan dengan langkah-langkah secara sistematis atau berurutan dalam mengerjakan suatu tugas. Misalnya langkah-langkah mengoperasikan peralatan mikroskup, cara menyetel televisi. Materi jenis sikap (afektif) adalah materi yang berkenaan dengan sikap atau nilai, misalnya nilai kejujuran, kasih sayang, tolong-menolong, semangat dan minat belajar, semangat bekerja, dan sebagainya. ¹²Lebih lanjut Merill membedakan isi bahan ajar menjadi empat, yaitu fakta, konsep, prosedur, dan prinsip. ¹³

12 *Ibid*.

13 Masnur, Muslich, *Text Book Writing*, (Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2010), hlm., 206

¹⁰ Joseph Mbulu dan Suhartono, *Pengembangan Bahan Ajar* (Malang: Elang Mas, 2004), hlm. 5

¹¹ Ali Mudlofir, *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Islam* (Jakarta: Rajawali Press), hlm. 74

- a. Bahan ajar disebut fakta apabila berisi sesuatu yang biasanya diminta untuk diingat
- b. Bahan ajar disebut konsep apabila berisi suatu definisi, ciri khas, suatu hal, dan klasifikasi suatu hal.
- c. Bahan ajar disebut prosedur apabila berisi penjelasan tentang langkahlangkah kegiatan, prosedur pembuatan sesuatu, cara-cara memecahkan masalah, dan urutan-urutan suatu peristiwa.
- d. Bahan ajar disebut prinsip apabila berisi penjelasan tentang hubungan antara beberapa konsep, hasil hubungan antar berbagai konsep dan tentang keadaan suatu hal.

2. Prinsip-Prinsip Pengembangan Bahan Ajar

Dalam mengembangkan bahan ajar tentu perlu memperhatikan prinsispprinsip pembelajaran. Gafur menjelaskan bahwa beberapa prinsip yang perlu diperhatikan dalam penyusunan bahan ajar atau materi pembelajaran di antaranya meliputi prinsip relevansi, konsistensi, dan kecukupan.¹⁴ Ketiga penerapan prinsip-prinsip tersebut dipaparkan sebagai berikut

a. Prinsip relevansi artinya keterkaitan. Materi pembelajaran hendaknya relevan atau ada kaitan atau ada hubungannya dengan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar. Misalnya, jika kompetensi yang diharapkan dikuasai siswa berupa menghafal fakta, maka materi pembelajaran yang diajarkan harus berupa fakta atau bahan hafalan.

¹⁴ Abdul Gafur , *Disain instruksional: langkah sistematis penyusunan pola dasar kegiatan belajar mengajar.* (Solo: Tiga Serangkai, 1994), hlm. 17.

- b. Prinsip konsistensi artinya keajegan. Jika kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa emapat macam, maka bahan ajar yang harus diajarkan juga harus meliputi empat macam.
- c. Prinsip kecukupan artinya materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu siswa menguasai kompetensi dasar yang diajarkan. Materi tidak boleh terlalu sedikit akan kurang membantu mencapai standar konpetensi dan kompetensi dasar. Sebaliknya jika terlalu banyak, maka akan membuang-buang waktu untuk mempelajarinya.

3. Syarat-Syarat Pengembangan Bahan Ajar

Utomo dan Kees Ruijter menjelaskan bahwa persayaratan khusus yang harus dipenuhi untuk menyusun bahan ajar itu sebagi berikut.¹⁵

- a. Memberikan orientasi terhadap teori, penalaran, dan cara-cara penerapan teori dalam praktik
- b. Bahan ajar itu memungkinkan latihan terhadap pemakaian teori dan aplikasinya
- c. Bahan ajar itu didalamnya memberikan umpan balik tentang kebenaran latihan
- Menyesuaikan informasi dan tugas dengan tingkat awal masing-masing siswa atau peserta didik
- e. Membangkitkan siswa atau peserta didik
- f. Menjelaskan sasaran belajar kepada siswa atau peserta didik
- g. Meningkatkan motivasi siswa atau peserta didik

15 Masnur, Muslich, op. cit hlm 88

h. Menunjukkan sumber informasi yang lain

Berdasarkan paparan di atas, maka penyusunan bahan ajar harus memuat beberapa hal berikut:

- 1) Tujuan atau kompetensi belajar yang ingin dicapai.
- 2) Teori, istilah, ilmu pengetahuan tambahan.
- 3) Kegiatan praktikum.
- 4) Tugas-tugas latihan, pertanyaan, dan soal-soal latihan.
- 5) Jawaban dan penyelesaian beberapa tugas.
- 6) Daftar rujukan.

C. Lembar kerja siswa (LKS) (Buku Panduan Permainan)

1. Hakikat Lembar Kerja Siswa

Lembar kerja siswa (LKS) adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar Kerja Siswa, dalam kamus besar Bahasa Indonesia, LKS merupakan kependekan dari "Lembar kegiatan siswa", yang mempunyai arti bagian pokok dari modul yang berisi tujuan umum dari topik-topik yang dibahas. Lembar kegiatan siswa (*student work sheet*) adalah lembaran lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembaran kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya. Lembar kegiatan dapat digunakan untuk mata pelajaran apa saja. Tugas-tugas sebuah lembar

¹⁶ Kamus Besar Bahasa Indonesia, Departemen P & K (Jakarta: Balai Pustaka, 1988), hlm. 512.

kegiatan tidak akan dapat dikerjakan oleh peserta didik secara baik apabila tidak dilengkapi dengan buku lain atau referensi lain yang terkait dengan materi tugasnya.¹⁷

Dalam proses belajar mengajar, lembar Kegiatan Siswa (LKS) sering dimanfaatkan sebagai buku latihan siswa yang didalamnya memuat:

a. Ringkasan materi

Dengan adanya ringkasan materi ini, siswa akan lebih mudah memahami materi pelajaran.

b. Soal-soal latihan

Bentuk-bentuk soal latihan yang dimuat dalam lembar kegiatan siswa umumnya, berisi:

1) Soal-soal subyektif (Uraian)

Soal-soal subyektif disebut juga soal uraian yang memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk memilih dan menentukan jawaban. Kebebasan ini berakibat data jawaban bervariasi, sehingga tingkat kebenaran dan tingkat kesalahan juga menjadi variasi, hal inilah yang mengundang subyektivitas penilai ikut berperan menentukan.¹⁸

Beberapa kelebihan soal bentuk subyektif ini diantarnya:

a) Peserta didik dapat mengorganisasikan jawaban dengan fikiran sendiri.

17 Abdul Majid, Op.cit., hlm. 177

18 Chabib Thoha, *Teknik evaluasi pendidikan* (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 1994), hlm 55

- b) Dapat menghindarkan sifat trtekan dalam menjawab soal.
- c) Melatih peserta didik untuk memilih fakta relevan dengan persoalan,serta mengorganisasikannya sehingga dapat diungkapkan menjadi satu hasil pemikiran terintegrasi secara utuh.
- d) Jawaban yang diberikan diungkapkan dalam kata-kata dan kalimat yang disusun sendiri, sehingga melatih untuk menyususn kalimat dengan bahasa yang baik, benar dan cepat.
- e) Soal bentuk uraian tepat untuk mengukur kemampuan analitik, sintetik dan evaluatif.

Sedangkan kelemahan soal bentuk ini antara lain:

- a) Membutuhkan waktu banyak untuk memeriksa hasilnya.
- b) Pemberian skor jawaban kadang-kadang tidak ajeg (*reliable*), sebab ada faktor-faktor lain yang berpengaruh, seperti tulisan peserta didik, kelelahan penilai, situasi, dll.
- c) Variasi jawaban terlalu banyak dan tingkat kebenarannya menjadi bertingkat-tingkat, sehingga dalam menentukan kriteria benar-salah menjadi agak kabur.

2) Soal-soal obyektif (*Fixed renponse item*)

Pada tipe ini, butir-butir soal yang diberikan kepada peserta didk disertai dengan alternatif jawaban, sehingga peserta didik tinggal memilih satu diantara alternatif jawaban yang tersedia. Jawaban tersebut hanya ada satu yang paling benar atau yang paling benar, sedangkan lainnya salah. ¹⁹

¹⁹ Ibid., hlm. 69

Soal bentuk obyektif ini memiliki beberapa kelebihan, diantaranya:

- a) Peserta didik menampilkan keseragaman data, baik bagi yang menjawab benar, maupun yang menjawab salah.
- b) Subyektivitas pendidik rendah.
- c) Memudahkan pendidik dalam memberikan penilaian.
- d) Tidak membutuhkan waktu yang lama dalam mengoreksi.
 Sedangkan kelemahannya, diantaranya:
- a) Memberikan kemungkinan adanya siswa menebak jawaban.
- b) Membutuhkan waktu yang lama dalam penyusunnya, karena harus membuat alternatif jawabannya.

2. Macam-Macam Lembar Kerja Siswa

Kuntungan dari adanya lembar kerja siswa (LKS) bagi guru dapat memudahkan dalam melaksanakan pembelajaran, bagi siswa akan belajar secara mandiri dan belajar memahami dalam menjalankan tugas secara tertulis. Ada dua macam lembar kerja siswa (LKS) yang dikembangkan dalam pembelajaran disekolah.²⁰

a. Lembar kerja siswa (LKS) Tak Berstruktur

Lembar kerja siswa (LKS) tak berstruktur adalah lembaran yang berisi sarana untuk materi pelajaran, sebagai alat bantu kegiatan peserta didik yang dipakai untuk menyampaikan pelajaran. LKS merupakan alat bantu mengajar yang dipakai untuk mempercepat pembelajaran, memberi dorongan belajar pada

²⁰ Widiyanto, *Isi LKS Berbasis Web*.(http://ahliswiwite.files.wordpress, diakses 22 Februari 2013 jam 20.30 wib)

tiap individu, berisi sedikit petunjuk, tertulis atau lisan untuk mengarahkan kerja pada peserta didik.

b. Lembar kerja siswa (LKS) Berstruktur

Lembar kegiatan siswa berstruktur memuat informasi, contoh dan tugastugas. LKS ini dirancang untuk membimbing peserta didik dalam satu program kerja atau mata pelajaran, dengan sedikit atau sama sekali tanpa bantuan pembimbing untuk mencapai sasaran pembelajaran. Pada LKS telah disusun petunjuk dan pengarahannya, LKS ini tidak dapat menggantikan peran guru dalam kelas. Guru tetap mengawasi kelas, memberi semangat dan dorongan belajar dan memberi bimbingan pada setiap siswa.

3. Lembar kerja siswaMatematika

a. Hakikat Buku Panduan Permainan

Produk bahan ajar dapat berupa buku ajar, modul, buku panduan, alat bantu pendidikan, dan lain-lain. Pada penelitian ini peneliti memfokuskan pada pengembangan pada lembar kerja siswamatematika yang dikhususkan pada materi pelajaran matematika materi sifat-sifat bangun ruang sederhana kelas IV SD/MI.

Buku adalah kumpulan kertas atau bahan lainnya yang di jilid menjadi satu pada salah satu ujungnya dan berisi tulisan atau gambar.²¹ Adapun panduan atau petunjuk sendiri memiliki pengertian ketentuan atau keterangan yang memberi arah atau bimbingan tentang bagaimana melaksanakan sesuatu agar baik dan

²¹ *Pengertian Buku* (http://id.wikipedia.org/wiki/Buku, diakses 21 Maret 2013 jam 08.00 wib)

benar.²² Permainan matematika yang akan peneliti kembangkan melalui buku panduan memiliki arti sesuatu kegiatan yang menyenangkan yang dapat menunjang tercapainya tujuan instruksional dalam pengajaran matematika baik aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik²³.

Berdasarkan pengertian masing-masing makna yang terpisah diatas dapat ditarik pengertian dari lembar kerja siswamatematika ialah buku yang menyajikan informasi dan memandu atau memberikan tuntunan kepada pembaca untuk melakukan apa yang disampaikan dalam pembelajaran yang bersifat abstrak dan memvisualisasikan konsep matematika dalam bentuk yang konkret di dalam buku tersebut. Sebuah buku panduan dikatakan berhasil apabila panduan yang disampaikan di dalam buku tersebut dapat menunjang ketercapaian tujuan instruksional mata pelajaran matematika baik ranah kognitif, afektif, maupun psikomotorik.

Lembar kerja siswa termasuk dalam lembar kegiatan siswa berstruktur yang memuat informasi, contoh dan tugas-tugas. Bahan ajar yang berupa lembar kerja siswa ini dirancang untuk membimbing peserta didik dalam satu program kerja atau mata pelajaran, dengan sedikit atau sama sekali tanpa bantuan pembimbing untuk mencapai sasaran pembelajaran.

²² Pengertian Petunjuk (http://www.bimbie.com/menulis-petunjuk.htm, diakses 21 Maret 2013 jam 08.10 wib)

²³ Rusefendi, *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*, (Bandung: Tarsito, 2006)

Buku petunjuk permainan yang peneliti kembangkan mengadopsi bentuk buku biasa disebut buku petunjuk praktikum atau buku panduan praktikum. Menurut Prayitno dan Maryami, buku petunjuk praktikum adalah buku yang berisi aturan-aturan pelaksanaan kegiatan praktikum yang lebih rinci sehingga mempermudah pelaksanaan kegiatan praktikum.²⁴

Adapun permainan matematika lebih didasarkan pada logika berfikir matematika yang berdasar pada akal dan nalar, karena siswa usia sekolah dasar yang berumur 6 smpai 12 tahun. Berada pada fase berfikir operasional konkret, karena siswa yang duduk di sekolah dasar proses berfikirnya masih terikat dengan objek konkret yang dapat ditangkap oleh panca indra. Dalam pembelajaran matematika yang abstrak siswa memerlukan alat bantu berupa media berupa media, dan alat peraga yang dapat memperjelas apa yang akan disampaikan oleh guru. Media dan alat peraga inilah yang akan peneliti rumuskan dalam bentuk buku panduan, yang diharapkan akan mempermudah siswa dalam melakukan pembelajaran secara mandiri.

b. Manfaat Belajar Sambil Bermain

Bermain merupakan suatu kegiatan yang dilakukan dengan atau tanpa mempergunakanalat yang menghasilkan pengertian atau informasi, mempberi

²⁴ Sri Kusumastuti, "Pengembangan Buku Petubjuk IPA Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk SMP/MTs Kelas VII Semester I', *Skripsi*, Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Malang, 2008, hlm 16.

²⁵ Heruman, *Model Pembelajaran Sekolah Dasar* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2007), hlm 1.

kesenangan atau mengembangkan imajinasi anak, dengan permainan inilah siswa dapat merumuskan pemahaman tentang suatu konsep, kaidah-kaidah, unsur-unsur pokok, proses, hasil, dan dampakknya.²⁶

Permainan belajar jika digunakan dengan bijaksana dan dapat menghasilkan manfaat sebagai berikut.²⁷

1) Menyingkirkan keseriusan yang menghambat

Keseriusan tidak selamanya menjadi factor pendukung, ada keseriusan yang justru menghambat pembelajaran. Namun, jangan samapai tidak ada sama sekali keseriusan dalam belajar. Harus ada keseimbangan antara suasana menyenangkan dan keseriusan. Keseriusan yang menghambat misalnya keseriusan yang disebabkan oleh ketakutan yang berlebihan.

2) Menghilangkan stres dalam lingkungan belajar

Stres dalam belajar sangat mudah terjadi. Salah satunya disebabkan perolehan nilai yang kurang memuaskan, hukuman yang dijalani karena melakukan kesalahan, atau ketidak mampuan menerima pelajaran. Banyak hal-hal kecil yang dengan mudah menyebabkan terjadinya stress dalam belajar dan hal itu harus dihilangkan.

²⁶ Anggani Sudono, *Sumber Belajar dan Alat Permainan untuk Pendidikan Usia Dini* (Jakarta: PT Grasindo, 2000), hlm 1.

²⁷ Yasin Yusuf dan Umi Auliya, *Sirkuit Pintar* (Jakarta: Visimedia, 2011), hlm 16.

3) Mengajak orang terlibat penuh

Belajar dengan bermain membuat anak bergerak dan merasakan hal yang sedang dipelajari. Ketika belajar, siswa melakukan gerak tangan, badan, dan kaki yang diiringi dengan gerak pikiran. Dengan permainan, anak benar-benar terlibat penuh dalam proses belajar.

4) Meningkatkan proses belajar

Jika bersemangat dalam bermain, anak akan termotivasi untuk mengikuti proses belajar dengan begitu, siswa semakin tertantang untuk mengikuti kembali proses belajar tersebut di lain waktu.

5) Membangun proses belajar

Bermain memerlukan sebuah trik untuk menjadi seorang pemenang. Tentu hal ini membutuhkan kreatifitas yang tinggi. Dengan bermain, anak tidak terasa telah terbangun kreatifitasnya.

6) Mencapai tujuan dengan tidak kesadaran

Ketika bermain anak merasakan keasyikan dengan permainannya. Anak akan mencari cara untuk bisa menjadi pemenang. Pada keadaan ini, unsure materi belajar yang telah dimasukkan dalam permainan masuk tanpa disadari. Tidak terasa anak telah bisa.

7) Meraih makna belajar melalui pengalaman

Anak akan merasakan dan mengenang pengalaman ini dalam hidupnya. Suatu saat ketika ditanya materi yang telah dipelajari, anak akan mampu mengingatnya kembali karena kebermaknaan proses belajar yang dilakukannya.

8) Memfokuskan siswa sebagai subyek belajar

Anak akan semakin fokus dengan materi yang dimasukkan kedalam permainan. Hal ini disebabkan oleh rasa tertantang, motivasi dan semangat yang tinggi.

Suatu pembelajaran khususnya matematika akan lebih menarik jika disajikan dalam keadaan santai dan menyenangkan. Oleh karena itu, untuk menghilangkan rasa malas, bosan, guru atau orang tua harus mampu mengemas pembelajaran sebaik mungkin. Agar pembelajaran berlangsung tanpa ketegangan, perlu adanya suatu media yang mampu menyuguhkan materi dengan menyenangkan. Salah satu media tersebut adalah media permaianan.

4. Persamaan Buku Panduan dengan LKS

Lembar kerja siswa matematika yang akan peneliti kembangkan merupakan bagian dari lembar kegiatan siswa berstruktur, pada lembar kegiatan siswa berstruktur memuat informasi, contoh dan tugas-tugas. Lembar kerja siswa berstruktur dirancang untuk membimbing peserta didik dalam satu program kerja atau mata pelajaran, dengan sedikit atau sama sekali tanpa bantuan pembimbing untuk mencapai sasaran pembelajaran.

Adapun lembar kerja siswa matematika yang akan peneliti kembangkan tidak melepaskan diri pada rancangan lembar kegiatan siswa yang berisi materi pembelajaran secara ringkas dan lebih banyak pada pembinaan keterampilan mengerjakan soal latihan, hanya saja lembar kerja siswalebih menekankan pada aspek penanaman konsep matematika yang abstrak kedalam bentuk konkret, yang berupa buku untuk memandu siswa belajar mengenai materi matematika secara konkret. Lembar kerja siswa disusun petunjuk dan pengarahannya, lembar kerja

siswatidak dapat menggantikan peran guru dalam kelas. Guru tetap mengawasi kelas, memberi semangat dan dorongan belajar dan memberi bimbingan pada setiap siswa.

Berdasarkan pernyataan diatas, bahwa lembar kerja siswa bisa disebut sebagai lembar kegiatan siswa, karena pada panduan permainan terdapat ringkasan materi pembelajaran dan juga bentuk-bentuk latihan soal, tetapi lembar kegiatan siswa tidak bisa disebut sebagai lembar kerja siswa karena buku lembar kegiatan siswa materi ajar matematika hanya berisi ringkasan materi bertujuan agar siswa lebih mudah memahami materi pelajaran serta bentuk-bentuk soal latihan yang dimuat dalam lembar kegiatan siswa, di dalam lembar kegiatan siswa tidak ada panduan yang menuntun siswa untuk membuat permainan matematika.

Pada pengembangan lembar kerja siswa matematika ini, peneliti memperhatikan aspek permainan matematika bukan sekedar membuat siswa senang dan tertawa, tetapi harus menunjang tujuan instruksional pengajaran matematika baik aspek kognitif, afektif, maupun kognitif. Dimana aspek kognitif itu sendiri adalah segi kemampuan yang berkenaan dengan pengetahuan, penalaran atau pikiran. Aspek kognitif terdiri dari 6 kategori, yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi.²⁸

Aspek afektif adalah kemampuan yang mengutamakan perasaan, emosi, dan reaksi-reaksi yang berbeda dengan penalaran. Adapun aspek afektif terdiri dari lima kategori yaitu penerimaan, partisipasi, penilaian, penentuan sikap,

²⁸ Dimyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006) hlm. 298

organisasi dan pembentukan pola. Sedangkan aspek psikomotorik adalah kemampuan yang mengutamakan keterampilan jasmani.²⁹

Ranah psikomotorik terdiri dari tujuh kategori yaitu persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian pola gerakan, dan kreativitas.³⁰ Selain itu, penempatan penggunaan permainan matematika harus sesuai dengan materi waktu serta lingkungan belajar siswa.

Permainan matematika sangat bervariasi macam dan kegunaannya, untuk itu peneliti memperhatikan aspek pemilihan permainan-permainan yang akan digunakan dalam pengajaran. Pemilihan permainan yang memiliki keterkaitan materi ajar sangat penting, karena permainan yang akan digunakan itu bukan sekedar membuat siswa senang dan tertawa, tetapi permainan tersebut harus menunjang tujuan instruksional pengajaran matematika serta pelaksanaannya harus terencana. Dengan tercapainya tujuan instruksional pengajaran, pelaksanaan permainan matematika dalam pembelajaran tidak akan sia-sia dan membuang waktu. Jadi kehadiran lembar kerja siswa matematika dengan pendekatan pendidikan matematika realistik ini bisa menjadi salah satu alat yang efektif untuk pembelajaran.

D. Matematika SD/MI

1. Pengertian

29 Ibid

30 Ibid

Matematika adalah bahasa yang menggunakan istilah didefinisikan secara cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada bunyi. Matematika tidak hanya menyampaikan informasi dengan jelas dan tepat tetapi juga singkat dan padat.³¹

Matematika merupakan suatu alat untuk mengembangkan cara berfikir. Karena itu matematika sangat diperlukan baik untuk kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan IPTEK. Namun matematika yang ada pada hakikatnya merupakan suatu ilmu yang cara bernalarnya deduktif, formal dan abstrak, harus diberikan kepada anak-anak sejak SD yang cara berfikirnya masih pada tahap operasi konkret. Oleh karena itu kita perlu berhati-hati dalam menanamkan konsep-konsep matematika. Matematika itu obyek-obyek penelaahannya abstrak, yaitu hanya ada dalam pemikiran manusia sehingga matematika itu hanyalah suatu hasil karya dari kerja otak manusia. 32

Agar matematika dapat dipahami oleh orang dengan tepat, kita harus menggunakan simbol dan istilah secara cermat yang telah disepakati secara bersama, ilmu deduktif tidak menerima generalisaasi yang didasarkan kepada observasi (induktif) tetapi sebaliknya generalisasi didasarkan pada sesuatu yang bersifat deduktif.³³

³¹ Noor Sari Agisti, "Implementasi Strategi Means-Ends Analysis untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa SMP dalam Komunikasi Matematics", *Skripsi*, Fakultas Ilmu Pendidikan UPI Bandung, 2009, hlm. 14.

³² Herman Hudoyo, *Pengembangan Kurikulum dan Pengembangannya di Depan Kelas* (Surabaya: Usaha Nasional, 2003) hlm. 24

Dari beberapa pendapat para ahli matematika tersebut, terlihat adanya ciri-ciri khusus karakteristik yang dapat merangkum pengertian matematika secara umum. Beberapa karakteristik matematika adalah memiliki objek kajian abstrak, bertumpu pada kesepakatan, berpola pikir deduktif, memiliki simbol yang kosong dari arti, memperhatikan semesta pembicaraan dan konsisten dalam sistemnya.³⁴

a. Memiliki objek kajian abstrak

Obyek dasar yang dipelajari dalam matematika adalah abstrak. Objek dasar itu meliputi:

- 1) Fakta (abstrak) berupa konvensi-konvensi yang diungkap dengan simbol tertentu.
- 2) Konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan sekumpulan obyek.

b. Bertumpu pada kesepakatan

Kesepakatan yang sangat mendasar adalah aksioma atau konsep. aksioma juga disebut postulat (yang sering dinyatakan tidak perlu dibuktikan). Sedangkan konsep diartikan sebagai idea tau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa konkret.

c. Berpola pikir deduktif

33 Ruseffendi, *Pengajaran Matematika Modern untuk Orang Tua Murid, Guru dan SPG* (Bandung : Tarsito, 1980) hlm. 147.

³⁴ Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia : Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan* (Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2000) hlm. 13

Pola pikir deduktif adalah pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus.

2. Fungsi dan Tujuan Matematika

a. Fungsi Matematika Sekolah

Matematika berfungsi mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus Matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari melalui materi pengukuran dan geometri, aljabar, dan trigonometri.

Matematika berfungsi mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan bahasa melalui model matematika yang dapat berupa kalimat dan persamaan matematika, diagram, grafik atau tabel.³⁵

b. Tujuan Matematika Sekolah

Secara umum tujuan pendidikan matematika di sekolah dapat digolongkan menjadi dua tujuan, yaitu tujuan yang bersifat formal dan tujuan yang bersifat material. Tujuan yang bersifat formal menekankan kepada menata penalaran dan membentuk kepribadian siswa, sedangkan tujuan yang bersifat material menekankan kepada kemampuan memecahkan masalah dan menerapkan matematika. Secara lebih terinci, tujuan pembelajaran matematika dipaparkan pada buku standar kompetensi mata pelajaran matematika sebagai berikut:³⁶

³⁵ Nuthpaturahman, *Minat Belajar Siswa dalamMata Pelajaran Matematika pada Madrasah Tsanawiyah Ismaili Kambat Selatan Kecamatan Pandawan Kabupaten Hulu Sungai Tengah* (http://idb4.wikispaces.com/file/view/jj4006.8.pdf/, diakses 1 Maret 2013 jam 7.20 wib)

³⁶ Estina Ekawati, *Peran Fungsi Tujuan dan Karakteristik Matematika Sekolah*, (http://p4tkmatematika.org/2011/10/peran-fungsi-tujuan-dan-karakteristik-matematika-sekolah/, diakses 20 Maret 2013 jam 10.30 wib)

- Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsistensi dan inkonsistensi.
- 2) Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinil, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.
- 3) Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.
- 4) Mengembangkan kemampuan serta menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan.

3. Ruang lingkup Matematika SD/MI

Berdasarkan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) 2006, ruang lingkup bahan kajian matematika, beberapa aspek kajian pokok matematika di sekolah dasar yang meliputi: (1) bilangan, (2) geomteri, (3) pengolahan data. Cakupan bilangan antara lain bilangan dan angka, perhitungan dan perkiraan. Cakupan geometri antara lain bangun dua dimensi, tiga dimensi, tranformasi dan simetri, lokasi dan susunan berkaitan dengan koordinat. Cakupan pengukuran berkaitan dengan petbandingan kuantitas suaru obyek, penggunaan satuan ukuran dan pengukuran.

Sesuai dengan kajian ruang lingkup diatas, penelitian dan pengembangan bahan ajar ini dikhususkan pada materi pokok tentang geometri tentang "sifat-sifat bangun ruang" dan "jaring-jaring kubus dan balok"

a. Sifat-Sifat Bangun Ruang

Bangun ruang disebut juga bangun tiga dimensi. Bangun ruang merupakan sebuah bangun yang memiliki ruang yang dibatasi oleh beberapa sisi. Jumlah dan model sisi yang membatasi bangun tersebut menentukan nama dan bentuk bangun tersebut. Misalnya:

- 1) Bangun yang dibatasi oleh 6 sisi yang sama ukuran dan bentuknya, disebut bangun **kubus.**
- 2) Bangun yang dibatasi oleh 6 sisi yang berbentuk persegi panjang, disebut bangun balok.
- 3) Bangun yang mempunyai sisi alas dan atas berbentuk segi tiga, dan mempunyai sisi tegak berbentuk persegi panjang, disebut bangun **prisma segitiga**
- Bangun yang mempunyai sisi alas berbentuk persegi panjang dan sisi atas berbentuk titik puncak, dan sisi tegak berbentuk segi tiga, disebut bangun limas persegi panjang.
- 5) Bangun yang dibatasi oleh sisi lengkung dan dua buah lingkaran, disebut bangun tabung.
- Pada pengenalan bangun **kerucut**, siswa sering kali tidak benar-benar memahami topik yang diberikan. Hal ini dikarenakan siswa sering kali tidak mendapatkan pengalaman dalam membuat bangun tersebut, melainkan hanya pemberian materi berupa *drill* langsung.³⁷

³⁷ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar* (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2007) hlm. 125

Jumlah serta model sisi yang dimiliki oleh sebuah bangun tertentu merupakan salah satu sifat bangun ruang tersebut. Jadi, sifat suatu bangun ruang ditentukan oleh jumlah sisi, model sisi, dan lain-lain. ³⁸

1) Sifat-Sifat Kubus

Bangun ruang ini memiliki sifat-sifat sebagai berikut.

- (a) Memiliki 6 sisi yang ukuran dan modelnya sama.
- (b) Memiliki 12 rusuk yang ukurannya sama.
- (c) Memiliki 8 buah titik sudut
- (d)Bentuk sisi persegi

2) Sifat-Sifat Tabung Balok

Bangun ruang ini memiliki sifat-sifat sebagai berikut.

- (a) Memiliki 4 sisi berbentuk persegi panjang.
- (b)Memiliki 2 sisi yang bentuknya sama.
- (c) Memiliki 4 rusuk yang ukurannya sama
- (d)Memiliki 8 buah titik sudut

3) Prisma Segitiga

Bangun ruang ini memiliki sifat-sifat sebagai berikut.

- (a) Memiliki 5 sisi, sisi alas dan sisi atas berbentuk segitiga, sisi tegaknya berbentuk persegi panjang.
- (b) Memiliki 9 rusuk
- (c) Memiliki 6 titik sudut

³⁸ *Ibid*, hlm 110-130

4) Sifat-sifat Limas Persegi Panjang

Bangun ruang ini memiliki sifat-sifat sebagai berikut.

- (a) Memiliki 5 sisi, bentuk sisi alas persegi panjang dan bentuk sisi atas titik puncak, sedangkan bentuk sisi tegaknya segitiga.
- (b) Memiliki 8 rusuk.
- (c) Memiliki 5 titik sudut.

5) Sifat-sifat Tabung

Bangun ruang ini memiliki sifat-sifat sebagai berikut.

- (a) Memiliki sisi alas yang berbentuk lingkaran.
- (b) Memiliki sisi atas yang berbentuk lingkaran.
- (c) Memiliki sisi (selimut) yang bentuknya lengkung.

6) Sifat-Sifat Kerucut

Bangun ruang ini memiliki sifat-sifat sebagai berikut.

- (a) Memiliki sisi alas yang berbentuk lingkaran.
- (b)Memiliki titik puncak atas.
- (c) Memiliki sisi (selimut) yang bentuknya lengkung.

b. Jaring-Jaring Kubus dan Balok

1) Jaring-jaring Kubus

Jaring-jaring kubus merupakan rangkaian bidang datar (sisi-sisi) yang apabila dipasang atau dirangkaikan akan membentuk sebuah kubus.

2) Jaring-Jaring Balok

Jaring-jaring balok merupakan rangkaian bidang datar (sisi-sisi) yang apabila dipasang atau dirangkaikan akan membentuk sebuah balok

c. Tahap Pemahaman Geometri.

Pembelajaran geometri merupakan hal yang sangat penting karena pembelajaran geometri sangat mendukung banyak topik lain, seperti vektor, dan kalkulus, dan mampu mengembangkan kemampuan memecahkan masalah. Pendapat lain juga menyatakan bahwa dengan pembelajaran geometri mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan mendukung banyak topik lain dalam matematika. Adapun mengenai tujuan pembelajaran geometri adalah (1) mengembangkan kemampuan berpikir logis, (2) mengembangkan intuisi spasial mengenai dunia nyata, (3) menanamkan pengetahuan yang dibutuhkan untuk matematika lanjut, dan (4) mengajarkan cara membaca dan menginterpretasikan argumen matematika. Mengenai tujuan matematika ada pendapat lain yang mngaakan menyatakan bahwa tujuan pembelajaran geometri adalah agar siswa, (1) memperoleh rasa percaya diri pada kemampuan matematikanya, (2) menjadi pemecah masalah yang baik, (3) dapat berkomunikasi secara matematik, dan (4) dapat bernalar secara matematik.

1) Tahap Pengenalan

Pada tahap ini siswa baru mengenal bangun-bangun geometri seperti kubus, segitiga, persegi dan bangun geometri lainnya.Pada tahap pengenalan anak belum dapat menyebutkan sifat-sifat dari bangun geometri yang dikenalnya.Sehingga jika kita bertanya "Apakah sisi-sisi yang berhadapan pada bangun jajar genjang itu sama? maka anak tidak aklan bisa menjawabnya. Untuk itu guru harus memahami betul karakter anak pada masa pengenalan, sehingga anak tidak akan menerima konsep hanya dengan hafalan saja tetapi dengan pengertian.

2) Tahap Analisis

Pada tahap ini anak sudah dapat memahami sifat-sifat dari bangun-bangun geometri. Misalnya, pada sebuah balok banyak sisinya ada 6 sedangkan banyak rusuknya ada 12.Dan ketika kita tanya," Apakah balok itu kubus? maka anak tidak dapat menjawab. Karena pada tahap ini anak belum mampu mengetahui hubungan keterkaitan antar bangun.

3) Tahap Pengurutan

Pada tahap ini siswa sudah mampu mengetahui hubungan keterkaitan antar bangun geometri. Misalnya, siswa sudah mengetahui kubus itu balok, belah ketupat itu laying-layang,dan sebagainya. Pada tahap ini anak sudah dapat menarik kesimpulan secara deduktif. Tetapi belum mampu memberi alasan secara rinci.

4) Tahap Deduksi

Pada tahap ini anak sudah dapat memahami deduksi, yaitu mengambil kesimpulan secara deduktif. Pengambilan kesimpulan secara deduktif yaitu penarikan kesimpulan dari hal-hal yang bersifat khusus ke umum. Misalnya, Matematika karena pengambilan kesimpulan, pembuktian teorema, dan lain-lain dilakukan secara deduktif.

Pada tahap ini anak telah mengerti pentingnya peranan unsur-unsur yang tidak didefinisikan, disamping unsur-unsur yang didefinisikan, aksioma atau problem, dan teorema. Anak pada tahap ini belum mengetahui kegunaan sistem deduktif. Sehingga belum mampu menjawab pertannyaan "Mengapa sesuatu disajikan teorema?

5) Tahap Keakuratan

Merupakan tahap akhir perkembangan kognitif anak dalam memahami geometri.

Pada tahap ini anak sudah dapat memahami pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip

dasar yang melandasi suatu penelitian. Tahap keakuratan merupakan tahap tertinggi dalam memahami geometri.

Selain memgemukakan tahap-tahap perkembangan kognitif dalam memahami geometri, beberapa teori yang berkaitan dengan pembelajaran geometri, antara lain :

Tiga unsur utama pembelajaran geometri yaitu waktu, materi pembelajaran, dan metode penyusun yang apabila dikelola secara terpadu dapat mengakibatkan meningkatnya kemampuan berfikir anak kepada tahap yang lebih tinggi dari tahap sebelumnya.

Bila dua orang mempunyai tahap berfikir berlainan satu sama lain, kemudian saling bertukar pikiran maka kedua orang tersebut tidak akan mengerti. Karena seorang anak yang berada di tingkat yang lebih rendah tidak mungkin dapat mengerti atau memahami materi yang berada pada tingkat yang lebih tinggi dari anak tersebut. Kalaupun dipaksakan anak itu baru bisa memahami melalui hafalan saja bukan melalui pengertian.

Agar anak memahami geometri dengan pengertian, kegiatan belajar anak harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan anak atau taraf berfikirnya. Sehingga dapat digunakan sebagai persiapan untuk meningkatkan tahap berfikir anak kepada tahap yang lebih tinggi dari tahap sebelumnya.

E. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

1. Pengertian

Matematika realistik adalah matematika sekolah yang dilaksanakan dengan menempatkan realitas dan pengalaman siswa sebagai sumber munculnya konsep-konsep matematika atau pengetahuan matematika formal. Pembelajaran matematika realistik di

kelas berorientasi pada karakteristik-karakteristik *Realistic Mathematics Education* (RME), sehingga siswa mempunyai kesempatan untuk menemukan kembali konsepkonsep matematika atau pengetahuan matematika formal. Selanjutnya, siswa diberi kesempatan mengaplikasikan konsep-konsep matematika untuk memecahkan masalah sehari-hari atau masalah dalam bidang lain.³⁹

Matematika realistik pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda pada tahun 1970 oleh Institut Freudenthal. Teori ini mengacu pada pendapat Freudenthal yang mengatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realita dan matematika merupakan aktivitas manusia. Ini berarti matematika harus dekat dengan anak dan relevan dengan kehidupan nyata sehari-hari. Ada pendapat lain mengenai matenatika realistik yang lebih menekankan pada karakteristik matematika realistik itu sendiri adalah sebagai berikut:

- a. Matematika realistik Menggunakan konteks dunia nyata, yang menjembatani konsep-konsep matematika dengan pengalaman anak sehari-hari
- b. Matematika realistik menggunakan model-model (matematisasi), artinya siswa membuat model sendiri dalam menyelesaikan masalah.
- c. Matematika realistik menggunakan produksi dan konstruksi, dengan pembuatan produksi bebas siswa terdorong untuk melakukan refleksi pada bagian yang mereka anggap penting dalam proses belajar. Strategi-strategi informal siswa yang berupa

³⁹ Zainurie, <u>Realistic Mathematics Education (RME) atau Pembelajaran Matematika Realistik</u> (http://chixnie.wordpress.com/2008/06/27/realistic--mathematics-education-rme-atau-pembelajaran-matematika-realistik/, diakses17 Oktober 2010 jam 20.30 wib)

prosedur pemecahan masalah kontekstual merupakan sumber inspirasi dalam mengkonstruksi pengetahuan matematika formal.

- d. Matematika realistik menggunakan interaksi, secara eksplisit bentuk-bentuk interaksi yang berupa negosiasi, penjelasan, pembenaran, setuju, tidak setuju, pertanyaan atau refleksi digunakan untuk mencapai bentuk formal dari bentuk-bentuk informal siswa.
- e. Matematika realistik menggunakan keterkaitan (*intertwinment*), dalam mengaplikasikan matematika, biasanya diperlukan pengetahuan yang lebih kompleks, dan tidak hanya aritmetika, aljabar, atau geometri tetapi juga bidang lain.

Seperti yang telah dijelaskan diatas menurut pandangan Freudenthal matematika merupakan aktivitas siswa. Agar matematika dipelajari sebagai aktivitas siswa memlalui proses matematisasi, maka sebaiknya proses pembelajaran matematika jangan diajarkan dalam bentuk akhir. Bentuk akhir matematika harus diajarkan melalui proses penemuan yang dilakukan siswa melalui aktivitas penyelidikan.

2. Landasan Teori Pendekatan Matematika Realistik

Menurut pandangan Fuedenthal bahwa matematika harus diajarkan melalui penemuan kembali (*reinvention*) atau melalui penemuan (*invention*). Pada penekanan proses penanaman konsep bangun ruang dan sifat-sifatnya, perhatian besar diberikan kepada siswa dengan harapan untuk pematangan kognisi. Melalui pematangan kognisi inilah diharapkan siswa akan sampai kepada perkembangan kognisi yang diharapkan. Untuk mencapai tujuan tersebut peneliti mengambil teori belajar menurut Jean piaget, kontruktivisme, serta pemodelan tahap berfikir Bruner.

1) Teori Belajar Jean Piaget⁴⁰

Jean Piaget ahli psikologis bangsa Swiss yang meyakini bahwa perkembangan mental setiap pribadi melewati empat tahap, yaitu:

a) Tahap Sensori Motor (Sensory Motoric Stage)

Masa perkembangan dari lahir sampai umur sekitar satu tahun. Bagi anak yang berada dalam tahap ini, pengalaman diperoleh melalui perbuatan fisik (gerakan anggota tubuh) dan sensori (koordinasi alat indra). Pada mulanya pengalaman bersatu dengan dirinya, suatu objek ada bila ada pada penglihatannya. Perkembangan selanjutnya mulai berusaha untuk mencari objek yang asalnya terlihat kemudian menghilang dari pandangan, asal perpindahan terlihat. Akhir dari tahap ini, yaitu mulai mencari objek yang hilang bila benda tersebut tidak terlihat perpindahannya. Objek mulai terpisah dari dirinya dan bersamaan dengan itu konsep objek dalam struktur kognitifnya mulai matang. Ia mulai mampu untuk melambungkan objek fisik ke dalam simbol (meniru).

b) Tahap Pra Operasional (Pre Operasional Stage)

Masa perkembangan dari sekitar umur 2 tahun sampai dengan sekitar umur 7 tahun. Tahap ini adalah tahap persiapan untuk pengorganisasian operasi konkret. Yang dimaksud disini ialah berupa tindakan-tindakan kognitif, seperti mengklasifikasikan sekelompok objek (classifing), menata letak benda menurut urutan tertentu (seration), dan membilang (counting). Pada tahap ini pemikiran anak lebih banyak berdasarkan pada pengalaman konkrit daripada pemikiran logis, sehingga jika ia melihat objek-objek yang kelihatannya berbeda, maka ia mengatakan berbeda pula.

_

⁴⁰ Erna Suwangsih dan Tiurlina, *Model Pembelajaran Matematika* (Bandung: UPI Press, 2006), hlm. 89

c) Tahap Operasional Konkrit (Concrete Operational Stage)

Masa perkembangan dari sekitar umur 7 tahun sampai dengan umur 11 tahun. Anak sekolah dasar umumnya berada dalam tahap ini, sehingga sudah semestinya guru sekolah dasar mengetahui benar kondisi anak dalam tahap ini dan kemampuan apa yang belum dimilikinya. Umumnya anak-anak pada tahap ini telah memahami operasi logis dengan bantuan benda-benda konkrit. Kemampuan ini terwujud dalam memahami konsep kekekalan, kemampuan untuk mengklasifikasi dan serasi, mampu memandang suatu objek dari sudut pandang yang berbeda secara objektif dan mampu berfikir reversible. Piaget mengidentifikasi adanya enam jenis konsep kekekalan yang berkembang selama anak berada pada tahap operasi konkrit, yaitu:

- a) kekekalan banyak (6-7 tahun)
- b) kekekalan materi (7-8 tahun)
- c) kekekalan panjang (7-8 tahun)
- d) kekekalan luas (8-9 tahun)
- e) kekekalan berat (9-10 tahun)
- f) kekekalan volume (11-12 tahun)
- d) Tahap Operasi Formal (Formal Operation Stage)

Masa perkembangan dari sekitar umur 11 tahun dan seterusnya. Anak yang berada dalam tahap ini sudah mulai mampu berpikir secara abstrak, dia dapat menyusun hipotesis dari hal-hal yang abstrak menjadi dunia real dan tidak terlalu bergantung pada benda-benda konkrit. Piaget menekankan bahwa proses belajar merupakan suatu proses asimilasi dan akomodasi informasi ke dalam struktur mental. Asimilasi adalah proses

terpadunya informasi dan pengalaman baru kedalam struktur mental. Akomodasi adalah hasil perubahan pikiran sebagai suatu akibat adanya informasi dan pengalaman baru. Mereka secara aktif mencoba menerima ide baru itu dalam kaitannya dengan pengalaman baru, mereka secara aktif mencoba menerima ide baru itu dalam kaitannya dengan pengalaman dan ide-ide lama yang sudah ada. Suatu istilah umum teori belajat Jean Piaget adalah *constructivism*, karena keyakinannya bahwa para siswa pasti mengkonstruksi pikiran mereka sendiri dan bukan menjadi penerima informasi yang bersifat pasif.

2) Teori kontruktivisme⁴¹

Kontruktivitas beranggapan bahwa pengetahuan adalah hasil konstruksi manusia. Manusia mengkonstruksi pengetahuannya melalui interaksi dengan obyek, fenomena, pengalaman dan lingkungan mereka. Menurut teori ini pengetahuan tidak dapat di transfer begitu saja dari seseorang kepada orang lain tetapi harus diinterprestasikan sendiri oleh masing-masing orang. Tiap orang harus mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Prinsip-prinsip kontruktivisme

Pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri baik secara personal atau sosial.

- a) Pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari bahasa guru kepada murid kecuali hanya dengan keaktifan murid sendiri melalui nalar.
- b) Murid aktif terus menerus sehingga selalu terjadi perubahan konsep menuju konsep yang lebih rinci, lengkap serta sesuai dengan konsep ilmiah.

⁴¹ Paul Suparno, *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan* (Yogyakarta: Kanisius, 1997) hlm. 47

c) Guru sekedar membantu menyediakan sarana dan situasi agar proses kontruksi siswa berjalan mulus dan tidak keliru.

Sesuai dengan pandangan konstruksi, aktivitias siswa dalam belajar merupakan unsur pokok untuk mencapai keberhasilan belajar. Belajar merupakan kegiatan aktif, dengan siswa membangun sendiri pengetahuannya, dan siswa sendiri bertanggung jawab atas hasil belajarnya.

3) Teori Bruner 42

Jerome Bruner dalam teorinya menyatakan bahwa belajar matematika berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, disamping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur.

Bruner mengemukakan bahwa dalam proses belajarnya anak melewati 3 tahap, yaitu:

- a) Tahap enaktif, dimana dalam tahap ini anak secara langsung terlibat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek.
- b) Tahap ikonik, dimana dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan anak berhubungan dengan mental, yang merupakan gambaran dari objek yang dimanipulasinya. Siswa dalam tahap ini sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek riil.

⁴² Erna Suwangsih dan Tiurlina, *Model Pembelajaran Matematika* (Bandung: UPI Press, 2006), hlm. 90-91

c) Tahap simbolik, dimana dalam tahap ini anak memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu. Anak tidak lagi terikat dengan objek-objek pada tahap sebelumnya



BAB III

METODE PENGEMBANGAN

Pada bab ketiga akan dibahas tentang metode penelitian pengembangan ini, diantaranya adalah, 1) Jenis Penelitian, 2) Model Pengembangan, 3) Prosedur Pengembangan, 4) Validitas produk, dan 5) Uji Coba Produk, 6) Tingkat Keberhasilan.

A. Jenis Penelitian

Prenada Media Grub, 2010), hlm. 194.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan secara khusus pada produk dalam bidang pendidikan. Penelitian dapat diartikan suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Penelitian pengembangan juga memiliki pengertian penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian pengembangan juga memiliki pengertian penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk

Ada pula pendapat para ahli tentang penelitian pengembangan sebagai berikut: Penelitian pengembangan sebagaimana dibedakan dengan pengembangan pembelajaran yang sederhana, didefinisikan sebagai kajian secara sistematik untuk merancang, mengembangkan dan mengevaluasi program—

1Setyosari, Punaji. Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan. (Jakarta:

² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D.* (Bandung : Alfabeta, 2009), hlm. 407

program, proses, dan hasil-hasil pembelajaran yang harus memenuhi kriteria konsistensi dan keefektifan secara internal.³

Tujuan penelitian pengembangan adalah ingin menilai perubahanperubahan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu. Dengan demikian penelitian
pengembangan merupakan salah satu bentuk penelitian yang terkait dengan
peningkatan kualitas pendidikan, baik dari segi proses maupun hasil pendidikan.
Hal ini sejalan dengan penelitian yang akan bertujuan untuk mengembangkan
sebuah produk yang dilakukan peneliti tentang lembar kerja siswa matematika
yang dikhususkan untuk mata pelajaran matematika pada siswa kelas 4 Madrasah
Ibtidaiyah.

Produk ini diharapkan menjadi sebuah jalan yang berupaya menjembatani kesenjangan informasi antara pemenuhan dan penyediaan materi belajar yang sesuai kebutuhan siswa dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, salah satu cara yang mudah ditempuh oleh peneliti adalah melalui "pengembangan yang berorientasi pada produk" berupa pengembangan lembar kerja siswamatematika pada mata pelajaran matematika untuk Kelas 4 MI yang difokuskan pada materi Sifat-sifat Bangun Ruang.

B. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru

³¹bid, hlm. 195

didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data.

Terdapat dua macam hipotesis penelitian, yaitu hipotesis kerja (Ha) dan hipotesis nol (Ho). Hipotesis kerja dinyatakan dalam kalimat positif dan hipotesis nol dinyatakan dalam kalimat negatif.⁴

Adapun hipotesis penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

Ha: Terdapat perbedaan signifikan pada hasil belajar matematika siswa kelas IV yang menggunakan lembar kerja siswa (LKS) matematika dengan hasil belajar matematika kelas IV yang tidak menggunakan lembar kerja siswa matematika di MIN Sumberjati Kabupaten Blitar.

Ho: Tidak terdapat perbedaan signifikan pada hasil belajar matematika siswa kelas IV yang menggunakan lembar kerja siswa (LKS) matematika dengan hasil belajar IPA siswa kelas IV yang tidak menggunakan lembar kerja siswa matematika di MIN Sumberjati Kabupaten Blitar.

C. Model Pengembangan

Model diartikan sebagai kerangka konseptual yang dipergunakan sebagai acuan dalam melakukan kegiatan, model adalah seperangkat prosedur yang berurutan untuk mewujudkan suatu proses. Pendapat lain juga mengatakan bahwa model pengembangan ada dua yaitu model konseptual dan model prosedural.

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D.* (Bandung : Alfabeta, 2009), hlm. 96-99

Model konseptual adalah model yang bersifat analitis yang memberikan atau menjelaskan komponen-komponen produk yang akan dikembangkan dan keterkaitan antar komponennya.⁵

Sedangkan model prosedural adalah model deskriptif yang menggambarkan alur atau langkah-langkah prosedural yang harus diikuti untuk menghasilkan suatu produk tertentu. Model prosedural biasa kita jumpai dalam model rancangan sistem pembelajaran. Diantaranya adalah model Kaufman, Model Kemp, IDI, ADDIE, Dick & Carey, dan sebagainya.

Model-model tersebut saat ini salah satu model rancangan sistem yang sering dipakai dalam penelitian dan pengembangan luas adalah model pendekatan sistem yang dirancangoleh Dick & Carey (2001).⁷

Dalam penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan konseptual dari Dick and Carey mengikuti pola dasar instructional design ADDIE (analysis, design, development, implementation, and evaluation). Model Dick and Carey merupakan salah satu model prosedural.

Dalam model tersebut terdiri atas sepuluh langkah, yang meliputi:

1) Analisis kebutuhan (menentukan tujuan program atau produk yang akan dikembangkan)

51bid, hlm. 200

61bid.

71bid, hlm. 201

- 2) Analisis pembelajaran (mencakup keterampilan, proses, prosedur, dan tugas-tugas belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran)
- 3) Analisis pebelajar dan konteks (mencakup kemampuan sikap, karakteristik awal pebelajar dalam latar pembelajaran)
- 4) Tujuan umum pembelajaran
- 5) Mengembangkan instrumen
- 6) Mengembangkan strategi pembelajaran
- 7) Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran
- 8) Merancang dan melakukan evaluasi formatif
- 9) Melalukan revisi
- 10) Evaluasi sumatif

Langkah-langkah prosedural dalam penelitian dan pengembangan yang diklasifikasikan oleh Walter Dick and Lou Carey ini senada dengan uraian Nana Syaodih tentang prosedur pelaksanaan penelitian pengembangan, yaitu metode deskriptif, evaluatif, dan eksperimental. Metode penelitian deskriptif digunakan dalam penelitian awal untuk menghimpun data tentang kondisi yang ada. Kondisi yang ada mencakup: (1) kondisi produk yang sudah ada sebagai bahan perbandingan atau bahan dasar (embrio) untuk produk yang akan dikembangkan, (2) kondisi pihak pengguna seperti sekolah, guru, siswa serta pengguna lainnya, (3) kondisi faktor-faktor pendukung dan penghambat pengembangan dan penggunaan dari produk yang akan dihasilkan, mencakup unsur manusia, sarana dan prasarana, pengelolaan. Metode evaluatif digunakan untuk mengevaluasi

proses uiji coba dan setiap kegiatan uji coba diadakan evaluasi. Metode eksperimen digunakan untuk menguji keampuhan dari produk yang dihasilkan.⁸

D. Prosedur Pengembangan

Berdasarkan model pendekatan sistem desain pembelajaran (Sistem Approach Model For Designing Instruction) Walter Dick & Lou Carey sebagaimana disebutkan di atas, maka prosedur pengembangan dalam penelitian pengembangan ini mengikuti langkah-langkah yang di instruksikan dalam model desain tersebut sebagaimana berikut:

1. Analisis kebutuhan (menentukan tujuan program atau produk yang akan dikembangkan)

Pada langkah pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasikan tujuan pembelajaran matematika materi Sifat-sifat Bangun Ruang 4 MI dengan melakukan analisis kebutuhan untuk menentukan tujuan. Langkah ini berarti menentukan apa yang diinginkan untuk dapat dilakukan siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.

Pada langkah pertama dalam menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa, yang dilakukan peneliti adalah mengkaji keadaan di kelas dengan tujuan mengetahui apakah pengembangan bahan ajar berupa lembar kerja siswa matematika dibutuhkan. Pada tahap ini dilakukan observasi di kelas 4 MIN Sumberjati serta wawancara dengan Bapak Nur Hasim, S.Pd.I sebagai guru mata pelajaran matematika kelas 4.

⁸ Sukmadinata, Nana Syaodih. Op.Cit, hlm. 167

Dari hasil observasi dan wawancara diperoleh informasi bahwa guru matematika tidak menggunakan media pembelajaran yang bervariasi, dikarenakan minimnya media pembelajaran yang dimiliki sekolah, khususnya media yang berbentuk permainan. Mayoritas guru matematika hanya menerapkan metode ceramah, bernyanyi, tanya jawab, dan penugasan sehingga suasana belajar kurang efektif dan efisien serta kurang menarik.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tersebut, ditetapkan bahwa perlu diadakan media pembelajaran matematika untuk meningkatkan hasil belajar siswa, yaitu berupa pengembangan bahan ajar yang berupa lembar kerja siswa matematika dengan permainan matematika.

Langkah selanjutnya untuk menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa adalah mengidentifikasi tujuan pembelajaran matematika materi Bangun Ruang dan Sifat-sifatnya kelas IV MI. Langkah ini berarti menentukan apa yang diinginkan untuk dapat dilakukan siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.

Untuk mengetahui karakteristik pembelajaran matematika SD/MI dan kualifikasi kemampuan yang diharapkan dimiliki oleh siswa setelah mengikuti pelajaran Matematika materi bangun ruang dan sifat-sifatnya kelas IV, maka perlu dikaji Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 22 tentang Standar Isi yang berisi tentang Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SD/MI.

a. Karakteristik kurikulum dan materi Matematika di SD/MI

Di dalam kurikulum Sekolah Dasar, dijelaskan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar

untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*). Dengan mengajukan masalah kontekstual, peserta didik secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika. Untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran, sekolah diharapkan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi seperti komputer, alat peraga, atau media lainnya.

Tujuan pembelajaran matematika di Sekolah Dasar adalah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.¹⁰

1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.

10 Ibid.

⁹ Abdussakir, Handout yang disampaikan pada perkuliahan Telaah Kurikulum pada tanggal 4 Oktober 2012

- 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. ¹¹

b. Karakteristik Siswa SD/MI

1) Teori Belajar Jean Piaget

Merujuk pada pendapatnya Jean Piaget, bahwa anak yang berusia 7-11 tahun, termasuk pada masa perkembangan tahap berfikir operasional kokrit:

a) Tahap Operasional Konkrit (Concrete Operational Stage)

Masa perkembangan dari sekitar umur 7 tahun sampai dengan umur 12 tahun. Anak sekolah dasar umumnya berada dalam tahap ini, sehingga sudah semestinya guru sekolah dasar mengetahui benar kondisi anak dalam tahap ini dan

11 Ibid

kemampuan apa yang belum dimilikinya. Umumnya anak-anak pada tahap ini telah memahami operasi logis dengan bantuan benda-benda konkrit. Kemampuan ini terwujud dalam memahami konsep kekekalan, kemampuan untuk mengklasifikasi dan serasi, mampu memandang suatu objek dari sudut pandang yang berbeda secara objektif dan mampu berfikir reversible. Piaget mengidentifikasi adanya enam jenis konsep kekekalan yang berkembang selama anak berada pada tahap operasi konkrit, yaitu: 12

Tabel 3.1

Tahap Operasional Konkret Jean Piaget

Tahap Operasi Konkrit	Usia
Kekekalan banyak	6-7 Tahun
Kekekalan materi	7-8 Tahun
Kekekalan panjang	8-9 Tahun
Kekekalan Luas	9-10 Tahun
Kekelan berat	10-11 Tah <mark>u</mark> n
Kekekalan volume	11-12 Tahun

2) Teori kontruktivisme

Kontruktivitas beranggapan bahwa pengetahuan adalah hasil konstruksi manusia. Manusia mengkonstruksi pengetahuannya melalui interaksi dengan obyek, fenomena, pengalaman dan lingkungan mereka. Menurut teori ini pengetahuan tidak dapat di transfer begitu saja dari seseorang kepada orang lain tetapi harus diinterprestasikan sendiri oleh masing-masing orang. Tiap orang harus mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Prinsip-prinsip kontruktivisme

12 *Ibid.*

Pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri baik secara personal atau sosial.

- a) Pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari bahasa guru kepada murid kecuali hanya dengan keaktifan murid sendiri melalui nalar.
- b) Murid aktif terus menerus sehingga selalu terjadi perubahan konsep menuju konsep yang lebih rinci, lengkap serta sesuai dengan konsep ilmiah.
- c) Guru sekedar membantu menyediakan sarana dan situasi agar proses kontruksi siswa berjalan mulus dan tidak keliru.

Sesuai dengan pandangan konstruksi, aktivitias siswa dalam belajar merupakan unsur pokok untuk mencapai keberhasilan belajar. Belajar merupakan kegiatan aktif, dengan siswa membangun sendiri pengetahuannya, dan siswa sendiri bertanggung jawab atas hasil belajarnya.¹³

3) Teori Bruner

Untuk mengetahui karakteristik siswa, peneliti juga mengadopsi dari model tahap berfikir siswa menurut Jerome Bruner, teorinya menyatakan bahwa belajar matematika berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsepkonsep dan struktur-struktur yang terbuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, disamping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur.

Bruner mengemukakan bahwa dalam proses belajarnya anak melewati 3 tahap, yaitu:

¹³ Paul Suparno, *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan* (Yogyakarta: Kanisius, 1997) hlm. 47

- a) Tahap enaktif, dimana dalam tahap ini anak secara langsung terlibat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek.
- b) Tahap ikonik, dimana dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan anak berhubungan dengan mental, yang merupakan gambaran dari objek yang dimanipulasinya. Siswa dalam tahap ini sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek riil.
- c) Tahap simbolik, dimana dalam tahap ini anak memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu. Anak tidak lagi terikat dengan objek-objek pada tahap sebelumnya.¹⁴

Berdasarkan tahapan perkembangan intelektual anak menurut beberapa ahli diatas, anak usia sekolah dasar berada pada tahapan intelektual konkret operasional, yang berarti dalam belajar memahami suatu konsep masih membutuhkan bantuan benda konkrit. Sehingga sangat tepat jika dalam pembelajaran menggunakan buku panduan permain matematika untuk menjelaskan hal-hal yang bersifat abstrak menjadi konkrit.

Selama ini, dunia pendidikan belum sepenuhnya menempatkan anak sebagai subjek dalam kegiatan pembelajaran, padahal terdapat faKtor-faktor yang mendorong anak sebagai subjek dalam pembelajaran. Fackor-faktor tersebut diantaranya. ¹⁵

¹⁴ Erna Suwangsih dan Tiurlina, *Model Pembelajaran Matematika* (Bandung: UPI Press, 2006), hlm. 90-91

¹⁵ Suyatno, *Permainan Pendukung Pembelajaran Bahasa dan Sastra* (Jakarta: Grasindo, 2005), hlm. 3

1) Setiap peserta didik adalah unik

Peserta didik mempunyai kelebihan dan kelemahan masing-masing. Oleh karena itu, proses penyeragaman dan penyamarataan akan menumbuhkan keunikan yang harus diberi tempat dan dicarikan peluang agar dapat lebih berkembang.

2) Siswa bukan orang dewasa dalam bentuk kecil

Jalan pikir siswa tidak selalu sama dengan jalan pikir orang dewasa. Orang dewasa harus dapat menyelami cara merasa dan berpikir siswa.

3) Dunia siswa adalah dunia bermain

Kenyataannya, materi pelajaran banyak yang tidak disajikan lewat permainan. Salah satunya disebabkan oleh pemberian materi pelajaran yang jarang diaplikasikan melalui permainan yang mengandung pendidikan, tetapi materi disajikan dengan metode ceramah saja.

4) Usia paling kreatif

Usia siswa merupakan usia yang paling kreatif dalam hidup manusia. Namun, dunia pendidikan kurang memberikan kesempatan bagi kreativitas siswa.

Pada usia anak-anak, fungsi belahan otak kanan lebih dominan. Mereka lebih bebas dengan bermain. Bahkan dengan bermain mereka memasuki masa yang sangat penting yaitu proses pemahaman simbol. Dunia bermain pada anak merupakan dunia yang penuh spontanitas dan menyenangkan. Sesuatu akan dilakukan oleh anak dengan penuh semangat jika membuat mereka senang.

Seorang anak akan rajin belajar, mendengarkan keterangan guru, atau mengerjakan pekerjaan rumahnya apabila belajar dilakukan dalam suasana menyenangkan dan menumbuhkan tantangan.

Anak-anak usia SD/MI memiliki karakteristik yang berbeda dengan anak-anak usia di atasnya. Ia senang bermain, senang bergerak, senang bekerja dalam kelompok, dan senang merasakan atau melakukan sesuatu secara langsung. Oleh sebab itu, guru hendaknya mengembangkan pembelajaran yang mengandung unsur permainan, mengusahakan siswa agar berpindah atau bergerak, bekerja atau belajar dalam kelompok, serta memberikan kesempatan untuk terlibat langsung dalam pembelajaran. ¹⁶ Adapun tugas perkembangan anak usia SD/MI meliputi.

- Menguasai ketrampilan fisik yang diperlukan dalam permainan dan aktivitas fisik.
- 2) Membina hidup sehat.
- 3) Belajar bergaul dan bekerja dalam kelompok.
- 4) Belajar menjalankan peranan sosial sesuai dengan jenis kelamin
- 5) Belajar membaca, menulis, dan berhitung agar mampu berpartisipasi dalam masyarakat.
- 6) Memperoleh sejumlah konsep yang diperlukan untuk berfikir efektif.
- 7) Mengembangkan kata hati, moral, dan nilai-nilai.

¹⁶ Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010), hlm. 35

8) Mencapai kemandirian pribadi.

Dalam upaya mencapai setiap perkembangan tersebut, guru dituntut untuk memberikan bantuan berupa.¹⁷

- 1) Menciptakan lingkungan teman sebaya yang mengajarkan keterampilan fisik.
- 2) Melaksanakan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar bergaul dan bekerja dengan teman sebaya, sehingga kepribadian sosialnya berkembang.
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang memberikan pengalaman konkret atau langsung dalam membangun konsep.
- 4) Melaksanakan pembelajaran yang dapat mengembangkan nilai-nilai, sehingga siswa mampu menentukan pilihan yang stabil dan menjadi pegangan bagi dirinya.
- 2. Merumuskan tujuan instruksional dengan operasional khas
- Mengidentifikasi tujuan pembelajaran matematika Kelas IV semester 2 SD/MI.

Tujuan pembelajaran matematika adalah rumusan mengenai kemampuan atau perilaku yang diharapkan dapat dimiliki oleh siswa sesudah mengikuti pembelajaran matematika. Kemampuan atau perilaku tersebut harus dirumuskan secara spesifik dan operasional sehingga dapat diamati dan diukur. Dengan

¹⁷ *Ibid.*, hlm. 35-36

demikian, tingkat pencapaian siswa dalam perilaku yang ada dalam tujuan pembelajaran khusus dapat diukur dengan tes.

Berdasarkan Permendiknas No. 22 tentang Standar Isi didapat Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar pelajaran Matematika Kelas IV, yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.2

Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Matematika SD/MI

Kelas 4 Semester 2

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar		
Bilangan			
5. Menjumlahkan	5.1 Mengurutkan bilangan		
dan	bulat		
mengurangkan	5.2 Menjumlahkan bilangan		
bilangan bulat	bulat		
	5.3 Mengurangkan bilangan		
	bulat		
	5.3 Melakukan operasi		
	hitung campuran		

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar		
6. Menggunakan	6.1	Menjelaskan arti	
pecahan dalam	pecahan dan urutannya		
pemecahan	6.2	Menyederhanakan	
masalah	berbagai bentuk pecahan		
TO SERVE	6.3	Menjumlahkan pecahan	
	6.4	Mengurangkan pecahan	
	6.5	Menyelesaikan masalah	
	yang berkaitan dengan		
1 0 6	pecahan		
7. Menggunakan	7.1 Mengenal lambang		
lambang	bilangan Romawi		
bilangan	7.2	Menyatakan bilangan	
Romawi	cacah sebagai bilangan		
	Romawi dan sebaliknya		

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	
Geometri dan		
Pengukuran		
8. Memahami		
sifat bangun	SISLAN	
ruang	MALIKISH	
sederhana dan	8.1 Menentukan sifat-sifat	
hubungan	bangun ruang sederhana	
antar bangun	8.2 Menentukan jaring-	
datar	jaring balok dan kubus	
M Car	8.3 Mengidentifikasi benda-	
	benda dan bangun datar	
	simetris	
	8.4 Menentukan hasil	
	pencerminan suatu bangun	
	datar	

b. Analisis Indikator dari Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Berdasarkan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang standart isi, teridentifikasi rumusan standart kompetensi dan kompetensi dasar yang selanjutnya dikembangkan indikator mata pelajaran Matematika untuk SD/MI kelas IV tentang materi sifatsifat bangun ruang.

Tabel 3.3

SK, KD, dan Indikator Matematika Kelas 4 Semester 2 Materi Bangun Ruang dan

Sifat-sifatnya

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	
8. Memaha mi sifat bangun ruang sederhana 8.1 Menentu an sifat sifat bangun ruang sederhana		 Membuktikan dan menyebutkan bagian-bagian dari masingmasing bangun ruang bangun ruang (sisi, rusuk, titik sudut). Memecahkan masalah yangberkaitan dengan bangun ruang 	
dan hubungan antar bangun datar	8.2 Menentuk an jaring- jaring kubus dan balok	 Membuktikan dan menyebutkan jaring-jaring kubus dan balok. Memecahkan masalah berkaitan dengan jaring-jaring kubus dan balok. 	

Penulisan tujuan pembelajaran khusus digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan strategi pembelajaran dan menyusun kisi-kisi tes pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis dari Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dapat dirumuskan tujuan pembelajaran Matematika kelas 4 materi segitiga dan jajargenjang adalah sebagai berikut :

Kompetensi Dasar 1:

Menentukan sifat-sifat bangun ruang sederhana

Tujuan Pembelajaran dari Kompetensi Dasar 1 adalah siswa dapat.

- Siswa dapat membuktikan dan menyebutkan kubus, siswa dapat memecahkan masalah berkaitan dengan sifat-sifat kubus.
- 2) Siswa dapat membuktikan dan menyebutkan sifat-sifat balok, siswa dapat memecahkan masalah berkaitan dengan sifat-sifat balok.
- 3) Siswa dapat membuktikan dan menyebutkan sifat-sifat prisma segi tiga, siswa dapat memecahkan masalah berkaitan dengan sifat-sifat prisma segi tiga.
- 4) Siswa dapat membuktikan dan menyebutkan sifat-sifat limas segi empat, siswa dapat memecahkan masalah berkaitan dengan sifat-sifat limas segi tiga.
- Siswa dapat membuktikan dan menyebutkan sifat-sifat kerucut, siswa dapat memecahkan masalah berkaitan dengan sifat-sifat kerucut.
- 6) Siswa dapat membuktikan dan menyebutkan sifat-sifat tabung, siswa dapat memecahkan masalah berkaitan dengan sifat-sifat tabung.

Kompetensi Dasar 2:

Menentukan jaring-jaring bangun ruang.

- 1) Siswa dapat membuktikan dan menyebutkan jaring-jaring kubus, memecahkankan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus.
- 2) Siswa dapat membuktikan dan menyebutkan jaring-jaring balok, memecahkankan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring balok.
- 3. Merumuskan butir-butir materi secara terperinci yang mendukung tercapainya tujuan

Langkah pokok dari kegiatan desain pembelajaran matematika adalah pemilihan bahan pembelajaran dan merumuskan butir-butir materi secara rinci. Ada pun hasil produk dalam pengembangan ini berupa "Lembar kerja siswa Matematika dengan Pendekatan PMRI Materi Sifat-sifat Bangun Ruang Sederhana Untuk Kelas IV MI".

Materi geometri yang dipelajari oleh siswa SD/MI terdiri dari bangun datar dan bangun ruang, dengan pembahasan yang dilakukan secara bertahap sehingga siswa tidak bosan dan dapat memahaminya satu persatu secara detail. Salah satu materi geometri yang dipelajari oleh siswa SD/MI kelas 4 adalah sifat-sifat bangun ruang sederhana. Adapun bangun-bangun ruang yang akan dibahas pada buku panduan ini antara lain, kubus, balok, prisma segitiga, limas persegi panjang, kerucut dan tabung. Untuk mengetahui pemahaman siswa terkait materi yang sudah dipelajari, penyajian materi dihubungkan dengan lingkungan siswa belajar.

4. Mengembangkan alat pengukur keberhasilan

Berdasarkan rumusan tujuan khusus pembelajaran tersebut, dapat dirumuskan instrumen tes penilaiannya sebagai berikut :

a. Bentuk pre test (tes sebelum materi diberikan kepada siswa).

Merupakan test yang diberikan kepada siswa setelah pelajaran selesai disampaikan dengan cara mengajar biasa atau tanpa menggunakan bahan ajar dengan pengembangan (test sebelum menggunakan lembar kerja siswa matematika).

b. Bentuk post test (tes setelah materi diberikan kepada siswa).

Merupakan test yang diberikan kepada siswa setelah diberikan perlakuan yang berbeda, yaitu menggunakan bahan ajar dengan lembar kerja siswamatematika (test sesudah menggunakan lembar kerja siswa matematika).

Selain kedua test yang diberikan kepada siswa, instrument penelitian yang lainnya adalah berupa angket yang diberikan kepada guru, siswa dan validator yang terdiri dari dosen yang kompeten di bidang materi dan kompeten di bidang desain media pembelajaran. Angket-angket tersebut digunakan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar lembar kerja siswamatematika.

5. Menulis naskah media

Pada tahap ini, bahan ajar dirancang sesuai dengan apa yang akan dikembangkan, yaitu lembar kerja siswa matematika pada materi sifat-sifat

bangun ruang sederhana. Desain bahan ajar disesuaikan dengan materi dan dirancang semenarik mungkin agar siswa termotivasi untuk belajar dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Naskah lembar kerja siswa matematika ini berisi gambaran awal yang dapat menarik siswa untuk tertarik mempelajari bangun ruang dan sifat-sifatnya. Persiapan alat dan bahan serta langkah-langkah pembuatan bangun ruang serta kegiatan pengamatan yang berguna untuk menanamkan konsep sifat-sifat bangun ruang secara konkrit. Pada pembahasan tugas siswa diminta untuk menyebutkan benda-benda yang memiliki kesamaan dengan bangun ruang yang telah dipelajari siswa, dari tugas ini untuk mengetahui seberapa jauh siswa memahami materi yang telah dipelajari.

6. Mengadakan tes dan revisi

Setelah bahan ajar lembar kerja siswa matematika ini selesai dirancang, selanjutnya diadakan test, yaitu test validator dan test uji coba. Test validator dilakukan pada ahli isi dan ahli desain, dengan ahli isi adalah dosen matematika, serta ahli desain adalah dosen yang berkompeten dalam bidang desain media. Uji validitas tersebut dilakukan untuk memperoleh dat yang digunakan untuk merevisi media pembelajaran yang telah dihasilkan.

Bahan ajar yang sudah divalidasi, kemudian direvisi untuk perbaikan media ketika digunakan untuk uji coba ke siswa. Setelah media di uji coba, dilakukan test lagi terhadap kelayakan media ular tangga segitiga dan jajargenjang sebagai media pembelajaran matematika. Test ini dilakukan pada dua subyek.

Pertama uji ahli isi yaitu guru bidang studi matematika dan yang kedua siswa menjadi subyek penelitian dengan cara mengisi angket terbuka.

E. Validasi Produk

1. Desain Validasi

Desain validasi yang digunakan pada penelitian pengembangan ini adalah validasi pembelajaran matematika dari guru dan siswa sebagai pengguna produk. Validasi ini meliputi validasi isi dan desain produk. Validasi ini bertujuan untuk memperoleh data berupa penilaian dan saran-saran validator, sehingga diketahui valid tidaknya bahan ajar yang dikembangkan dan selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi.

2. Subjek Validasi

Subjek validasi atau validator lembar kerja siswa (LKS) terdiri dari 2 orang dosen Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) dan seorang guru pengampu mata pelajaran matematika di MI Negeri Sumberjati Kabupaten Blitar. Kriteria masing-masing validator adalah sebagai berikut:

- a. Dosen validasi isi lembar kerja siswa matematika.
 - Dosen PGMI yang berkompeten dalam bidang pendidikan matematika Madrasah Ibtidaiyah.
 - 2) Memahami tentang pengembangan media permainan SD/MI.
 - 3) Mengetahui kurikulum matematika SD/MI.
 - 4) Telah menulis buku tentang matematika dan lainnya.
- b. Dosen validasi desain lembar kerja siswamatematika

- Dosen PGMI pengampu mata kuliah pengembangan Sumber dan Media Pembelajaran.
- 2) Telah berpengalaman dalam mendesain dan merancang buku.
- 3) Telah menulis buku ajar dan sejenisnya.

c. Guru

- Sebagai guru yang telah berpengalaman mengajar matematika selama 10 tahun.
- 2) Memahami tentang permainan peraga matematika SD/MI
- 3) Memahami kurikulum matematika SD/MI

3. Jenis Data

Jenis data yang diperoleh dari hasil validasi terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan ada dua macam. Data pertama berupa data kuantitatif yang diperoleh dari hasil penskoran berupa persentase untuk mengetahui kelayakan atau kevalidan bahan ajar tersebut. Data kedua merupakan data kualitatif yang berupa tanggapan-tanggapan atau saran dari validator.

Data yang diungkapkan dalam penelitian ini adalah.

- Ketepatan, validitas atau kesahihan isi lembar kerja siswayang diperoleh dari ahli isi mata pelajaran Matematika.
- b. Kecocokan atau kesesuaian atau kemenarikan penggunaan lembar kerja siswadiperoleh dari guru bidang studi Matematika.

Berdasarkan jenis data yang diungkapkan di atas, untuk mempermudah analisisnya, maka dikelompokkan menurut sifatnya menjadi dua yaitu berupa data kualitatif dan data kuantitatif.

- a. Data kualitatif dihimpun dari hasil penilaian, masukan, tanggapan, kritik dan saran perbaikan melalui angket pertanyaan terbuka yang di isi oleh validator.
- b. Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil penskoran berupa persentase untuk mengetahui kelayakan atau kevalidan media tersebut.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian ini adalah adalah berupa angket yang terdiri dari dua bagian. Bagian pertama merupakan instrumen pengumpulan data kualitatif yaitu berupa angket skala likert dengan 5 alternatif jawaban, sebagai berikut:

- a. Skor 1, jika sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
- b. Skor 2, jika kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
- c. Skor 3, jika cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
- d. Skor 4, jika tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.
- e. Skor 5, jika sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.

Sedangkan bagian kedua merupakan instrumen pengumpulan data kualitatif berupa lembar pengisian saran dan komentar dari validator.

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis data kualitatif hasil validasi dengan teknik perhitungan nilai rata-rata. Fungsi perhitungan untuk

mengetahui peringkat nilai akhir untuk butir yang bersangkutan. Rumus perhitungan nilai rata-rata sebagai berikut:

Keterangan:

P = Kelayakan

x = Jumlah jawaban penilaian¹⁸

xi = Jumlah jawaban tertinggi

Tabel 3.4Kriteria kelayakan buku panduan:¹⁹

18Suharsimi Arikunto. *Dasar–Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. (Jakarta: Bumi Aksara, 1999). hlm. 112

¹⁹ Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. (Bandung: CV. Afabeta,2008) hlm. 135

Presentase (%)	Kriteria kelayakan
90 - 100	Sangat layak, tidak perlu revisi.
75 - 89	Layak, tidak perlu revisi.
65 - 74	Cukup layak, perlu revisi.
55 - 64	Kurang layak, perlu revisi.
0 - 54	Tidak layak revisi total.

Apabila skor validasi yang diperoleh minimal 65, maka bahan ajar yang dikembangkan tersebut sudah dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar dalam kegiatan belajar di sekolah.²⁰

F. Uji Coba Produk

Kegiatan pada tahap ini untuk mengetahui tingkat kelayakan draf awal yang dihasilkan dari tahap pengembangan sehingga nantinya bisa dilakukan perbaikan untuk penyempurnaan produk yang berupa bahan ajar. Tahap uji coba berupa masukan-masukan dan kritik tentang produk bahan ajar. Selanjutnya berdasarkan masukan, maupun kritik tersebut, produk pengembangan direvisi agar diperoleh produk bahan ajar yang sempurna dan dapat mendukung terciptanya pembelajaran di kelas yang efektif, efisien, dan menarik.

Pada tahap uji coba ini melibatkan tiga kelompok yang meliputi kelompok ahli, guru, dan kelompok kecil siswa. Uji produk yang pertama dilakukan dengan konsultasi kelompok ahli. Kelompok ahli yang dilibatkan ada dua, yakni ahli bidang studi, ahli visualisasi bahan ajar, dan dilanjutkan dengan uji praktisi. Hasil dari uji produk kepada ahli dan praktisi kemudian produk tersebut direvisi.

201bid..

Setelah produk direvisi kemudian dilakukan uji coba kepada kelompok siswa. Dari uji coba diketahui kelayakan bahan ajar yang dikembangkan.

Dengan adanya uji coba ini diharapkan produk akhir bahan ajar yang dikembangkan ini akhirnya benar-benar dapat dipertanggungjawabkan. Agar uji coba ini tercapai dengan baik, perlu ketepatan dalam pemilihan desain uji coba, subjek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis data pengembangan bahan ajar yang berupa lembar kerja siswa (LKS) Matematiaka dengan pendekatan matematika realistik. Secara rinci, hal-hal tersebut diuraikan sebagai berikut.

1. Desain uji coba

Dalam bidang pendidikan, desain produk seperti bahan ajar dapat langsung diuji coba, setelah divalidasi dan revisi. Uji coba tahap awal dilakukan dengan simulasi penggunaan bahan ajar tersebut. Setelah disimulasikan, maka dapat diuji cobakan pada kelompok terbatas. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi apakah bahan ajar tersebut secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan bahan ajar yang lama atau yang lain.²¹

Untuk pengujian bahan ajar ini dilakukan dengan menggunakan model eksperimen control group pretest-postest.²²

Tabel 3.5

21 Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan (Bandung: CV. Alfabeta, 2009), hlm. 414

22 Suharsimi Arikunto, Prosedur Penelitian (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 125

Desain eksperimen dengan kelompok kontrol (pre-test, post test group)

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Experimen	O_1	X_1	O_2
Control	O_3	X_2	O_4

Keterangan:

X₁ = pembelajaran menggunakan lembar kerja siswa matematika

 X_2 = pembelajaran tanpa menggunakan lembar kerja siswa matematika

 $O_1 \& O_3 = \text{tes awal/ pretest}$

 $O_2 \& O_4$ = tes akhir/ post test

Jadi O₁ adalah nilai kemampuan awal kelompok eksperimen dan O₃ adalah nilai kemampuan awal kelompok kontrol. Setelah posisi kemampuan kedua kelompok tersebut seimbang (O₁ tidak berbeda dengan O₃), maka kedua kelompok eksperimen diberi perlakuan/treatment menggunakan bahan ajar yang sudah didesain dan kelompol kontrol menggunakan bahan ajar yang dipakai oleh oleh sekolah.

2. Subyek uji coba

Subjek uji coba dalam pengembangan ini meliputi tiga kelompok yakni kelompok ahli, ahli praktisi, dan siswa. Uji coba ahli melibatkan dua orang ahli, yakni ahli bidang studi Matematika materi geometri dan pengukuran, dan ahli visualisasi bahan ajar. Sementara itu, uji praktisi atau guru dilakukan kepada seorang guru matematika Kelas IV MIN Sumberjati Blitar. Adapun uji kelompok siswa melibatkan siswa kelas IV MI yang berjumlah 25 siswa pada setiap

kelasnya, sehingga keseluruhan jumlah subjek yang akan diteliti berjumlah 50 siswa yang sedang mengikuti pembelajaran tentang sifat-sifat bangun ruang sederhana.

3. Jenis data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kuantitatif yang dihimpun dengan menggunakan test hasil belajar pada pembelajaran matematika materi bangun ruang dan sifat-sifatnya, yang meliputi *Pre-test* dan *Pos-test* yang menunjukkan kesamaan kemampuan awal siswa pada waktu *Pre-test* dan perbedaan kemampuan siswa pada saat *Pos-test*. Dari hasil tersebut diperoleh nilai siswa dalam bentuk data kuantitatif.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik (cermat, lengkap, sistematis) sehingga lebih mudah diolah. Untuk mendapatkan data yang benar-benar mencerminkan keadaan subyek penelitian pengembangan ini, diperlukan adanya instrumen pengumpulan data. Penelitian pengembangan ini menggunakan instrumen yang berupa tes yakni pretest dan post test. Tes digunakan untuk mengumpulkan data tentang hasil yang menunjukkan perubahan pemahaman sebelum dan sesudah proses pembelajaran dengan menggunakan lembar kerja siswamatematika yang telah didesain.

5. Teknik Analisis Data

Data kemampuan awal (pre-test) dan data kemampuan akhir (post-test) dianalisis dengan menggunakan t-test berkorelasi (related), untuk mengetahui

signifikansi perbedaan antara kelas kontrol (kelas yang tidak menggunakan buku panduan praktikum) dengan kelas eksperimen (kelas yang menggunakan buku panduan praktikum). Rumus uji t dengan taraf signifikansi 0,05 sebagai berikut :

$$t = M1-M2x12+y22N1+N2-$$

6.

7.

Keterangan²³:

T : Nilai t yang dihitung

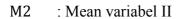
X1 : Variabel I dari sampel yang menggunakan buku ajar yang dirancang

X2 : Variabel II dari sampel siswa yang tidak menggunakan buku ajar yang

dirancang

M1 : Mean variabel I

²³ Anas Sudijono, *Pengantar Statistika Pendidikan,* (Jakarta: Rajawali Press, 2009), hlm



x1 : Deviasi skor varibel I

y2 : Deviasi sko<mark>r variabel</mark> II

N1 = Jumlah sampel siswa yang menggunakan buku ajar yang telah dirancang

N2 = Jumlah sampel siswa yang tidak menggunakan buku ajar yang dirancang



BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN

Pada bab IV ini akan diuraikan data hasil pengembangan lembar kerja siswa (LKS) yang diantaranya adalah, 1) Penyajian dan analisis data, 2) Revisi hasil pengembangan, 3) Hasil pengembangan.

A. Penyajian dan Analisis Data

Penyajian dan analisis data validasi dalam pengembangan lembar kerja siswa matematika pada materi bangun ruang dan sifat-sifatnya pada siswa kelas IV di MI Negeri Sumberjati Kabupaten Blitar ini dibagi menjadi data hasil uji ahli isi mata pelajaran, uji ahli desain pembelajaran, dan uji lapangan. Pemaparan datanya adalah sebagai berikut :

1. Hasil Validasi Ahli dan Uji Coba Lapangan

a. Uji guru Mata Pelajaran Matematika

Hasil penilaian guru mata pelajaran Matematika terhadap Buku panduan permaianan matematika sebagai berikut :

Tabel 4.1.

Hasil Validasi Guru Mata Pelajaran Matematika

No.	Butir pertanyaan	Konversi	Skor
		skala	
1.	Apakah LKS ini memudahkan Bapak/Ibu dalam	Sangat	5
	mengajar mata pelajaran matematika	membantu	
2.	Apakah bahan ajar ini dapat membuat siswa aktif	Sangat	5

	dalam pembelajaran?	membantu	
3.	Bagaimana kesesuaian buku panduan ini dengan	Sangat	5
	dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar	sesuai	
	matematika kelas 4 SD/MI		
4.	Apakah ukuran dan jenis huruf yang digunakan	Sangat	5
	dalam buku panduan mudah dibaca	mudah	
5.	Bagaimana kejelasan tujuan pembelajaran	Jelas	4
6.	Bagaimana kejelasan paparan materi pada tiap	Jelas	4
	unit dalam LKS		
7.	Bagaimana tingkat kesesuaian antara gambar dan	Sangat	4
	materi dalam LKS	sesuai	
8.	Bagaimana kejelasan tugas dan latihan	Jelas	4
9.	Apakah tugas dan latihan dalam LKS membantu	Sangat	5
	meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi	membantu	
10.	Apakah dengan menggunakan buku LKS ini siswa	Termotivasi	4
	termotivasi dalam mengikuti pembelajaran		
	matematika		
11.	Bagaimana peran media dalam pembelajaran	Sangat	5
	matematika	berperan	
12.	Apakah media membantu Anda dalam	Sangat	5
	menyampaikan materi	membantu	
13.	Apakah LKS ini dapat dipahami uraian materinya	Mudah	4
14.	Apakah LKS ini sudah memenuhi kriteria sebagai	Memenuhi	4
	bahan ajar siswa.		

Adapun penilaian guru mata pelajaran terhadap lembar kerja siswa matematika dalam bentuk saran dan komentar adalah sebagai berikut : pada dasarnya buku panduan yang disusun sudah baik, tetapi untuk alat peraga

bangun ruang bagi guru lebih diperbanyak lagi untuk memudahkan siswa dalam pengajaran materi.

Prosentase tingkat pencapaian buku ajar pada penilaian guru mata pelajaran adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100$$
= $\frac{63}{70} \times 100$
= 90%

Setelah dikonversikan dengan tabel kelayakan, maka persentase tingkat pencapaian 90% berada pada kualifikasi sangat layak sehingga bahan ajar tidak perlu revisi. Komentar dan saran dari guru mata pelajaran matematika dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan produk pengembangan berupa lembar kerja siswamatematika.

b. Uji ahli isi mata pelajaran Matematika

Hasil tanggapan/penilaian uji ahli isi mata pelajaran Matematika SD/MI terhadap buku panduan praktikum adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2.

Hasil validasi ahli isi mata pelajaran Matematika

No.	Butir pertanyaan	Konversi Skala	Skor
1.	Bagaimana dengan tingkat relevansi LKS panduan dengan kurikulum yang berlaku?	Relevan	4
2.	Bagaimana relevansi LKS dengan SK-KD dan ketepatan dengan tujuan pembelajaran?	Relevan	4
3.	Bagaimana ketepatan penulisan judul LKS dan judul setiap unit materi pada	Tepat	4

4. Bagaimana kemudahan bahasa untuk Sangat dipahami dalam LKS? Mudah 5. Apakah bagian daftar isi membantu Sangat mengetahui isi LKS? Membantu 6. Bagaimana ketepatan konten kontekstual pada tiap-tiap awal bagian pembahasan LKS? 7. Bagaimana dengan ketepatan alat dan bahan yang digunkan pembuatan media bangun ruang serta langkah-langkah	5 5 4
dipahami dalam LKS? Apakah bagian daftar isi membantu Sangat mengetahui isi LKS? Membantu 6. Bagaimana ketepatan konten kontekstual pada tiap-tiap awal bagian pembahasan LKS? 7. Bagaimana dengan ketepatan alat dan bahan yang digunkan pembuatan media	4
mengetahui isi LKS? Bagaimana ketepatan konten kontekstual Tepat pada tiap-tiap awal bagian pembahasan LKS? 7. Bagaimana dengan ketepatan alat dan bahan yang digunkan pembuatan media	4
 6. Bagaimana ketepatan konten kontekstual pada tiap-tiap awal bagian pembahasan LKS? 7. Bagaimana dengan ketepatan alat dan bahan yang digunkan pembuatan media 	
pada tiap-tiap awal bagian pembahasan LKS? 7. Bagaimana dengan ketepatan alat dan bahan yang digunkan pembuatan media	
LKS? 7. Bagaimana dengan ketepatan alat dan Tepat bahan yang digunkan pembuatan media	4
7. Bagaimana dengan ketepatan alat dan Tepat bahan yang digunkan pembuatan media	4
bahan yang digunkan pembuatan media	4
bangun ruang serta langkah-langkah	
pembuatan?	
8. Bagaimana kesesuaian jenis – jenis dan Sangat	5
bentuk tugas realistik pada LKS? Sesuai	
9. Bagaimana penulisan alat bahan dan Sangat	5
langkah – l <mark>a</mark> ngkah pengamatan yang ada Baik	
pada LKS?	
10. Bagaimana dengan ketepatan pemberian Tepat	4
kolom perumusan p <mark>engertian hasil</mark>	
pengamatan benda ruang pada setiap akhir	
sesi pengamatan?	
11. Apakah komponen isi buku sudah Sangat	5
memadai sebagai lembar kerja siswa Memadai	
matematika?	
12. Bagaimana keluasan dan kedalaman isi Luas	4
buku panduan?	
13. Bagaimana keruntutan penyajian materi? Runtut	4
14. Bagaimana konsistensi format buku Sangat	5
panduan? Konsisten	
15. Bagaimana ketercernaan uraian materi? Sesuai	4

Sedangkan penilaian ahli isi mata pelajaran matematika terhadap lembar kerja siswamatematika dalam bentuk saran dan komentar adalah sebagai berikut lembar kerja siswa (LKS) secara umum relevan, tetapi perlu ditambahkan bagian yang berisi rangkuman terkait dengan sifat-sifat bangun ruang dan rumus.

Persentase tingkat pencapaian buku ajar pada penilaian guru mata pelajaran adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100$$
= $\frac{66}{75} \times 100$
= 88 %

Setelah dikonversikan dengan tabel kelayakan, maka persentase tingkat pencapaian 88 % berada pada kualifikasi layak sehingga bahan ajar tidak perlu revisi. Komentar dan saran dari ahli isi mata pelajaran matematika dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan produk bahan ajar berupa lembar kerja siswamatematika.

c. Uji ahli desain buku panduan praktikum

Hasil tanggapan/penilaian uji ahli isi mata pelajaran matematika SD/MI terhadap lembar kerja siswamatematika adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3.

Hasil validasi ahli desain lembar kerja siswaMatematika

No.	Butir pertanyaan	Konversi	Skor
		Skala	
1.	Bagaimana kemenarikan pengemasan desain cover pada LKS?	Menarik	4
2.	Bagaimana kesesuaian gambar pada cover	Sesuai	4

	pada LKS?		
3.	Bagaimana dengan kemenarikan daftar isi	Sangat	3
	bagian tahap berfikir siswa pada LKS?	Menarik	
4.	Bagaimana dengan kesesuaian pemakaian	Sesuai	4
	jenis huruf yang digunakan pada cover		
	LKS?		
5.	Bagaimana dengan ketepatan layout	Cukup Tepat	4
	pengetikannya?		
6.	Bagaimana dengan konsistensi penggunaan	Sangat	4
	spasi, judul, dan pengetikan materi?	Konsisten	
7.	Bagaimana ketepatan penempatan gambar	Sangat	4
	pada setiap bagian benda ruang pada LKS?	Tepat	
8.	Bagaimana kesesuaian penggunaan variasi	Sangat	4
	jenis, ukuran dan bentuk huruf untuk judul	Sesuai	
	pada tiap-tiap bagian benda ruang?		
9.	Bagaimana kesesuaian penggunaan variasi	Sesuai	4
	jenis, ukuran, warna dan bentuk huruf untuk		
	judul LKS?		
10.	Bagaimana dengan kata – kata mutiara atau	Baik	3
	kata motivasi pada setiap akhir tuga realistik		
	LKS?	D /	

Penilaian ahli desain buku ajar terhadap lembar kerja siswa matematika dalam bentuk saran dan komentar adalah sebagai berikut : Cantumkan identitas institusi di bagian cover, penempatan tujuan pembelajaran mohon di tempatkan di awal halaman, tambahkan juga karakteristik yang membedakan buku hasil pengembangan ini dengan buku yang sudah ada sebelumnya.

Presentase tingkat pencapaian buku ajar pada penilaian guru mata pelajaran adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} x \ 100$$
$$= \frac{38}{50} x \ 100$$
$$= 76\%$$

Setelah dikonversikan dengan tabel kelayakan, maka persentase tingkat pencapaian 74% berada pada kualifikasi sangat layak sehingga bahan ajar tidak perlu revisi. Komentar dan saran dari ahli desain mata pelajaran matematika dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan produk bahan ajar berupa lembar kerja siswa matematika.

2. Hasil uji coba produk

Dari pelaksanaan pre-test dan post-test masing-masing kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen diperoleh data nilai sebagai berikut :

Tabel 4.4.

Nilai Siswa Kelas IV A (Kelas Eksperimen)

No.	Nama	Pre-test	Post-test
1	Ahmad Fauzi Santoso	35	75
2	Amanda Aulia Safa C.	45	85
3	Ardhya Bella Cahyani	50	80
4	Arini Nurul Azizah	55	90
5	Azizah Widiya Antika	60	95
6	Devi Ayu Nurqoyumah	30	85
7	Dewi Ayu Mardiyatus Z.	50	85
8	Dhiyaurahman Fahrudin	45	80
9	Dodi Yuliansyah	40	70
10	Erlina Nurhavida	45	75
11	Friska Dwi Septiana	35	80

12	Hanny Farianti	55	95
13	Ifa Fuad Dina	65	100
14	Ima'ul Nur Khoiriyah	40	80
15	Miftakhul Ulum	50	75
16	Miftahul Murod	50	80
17	Mufida Rizqi Amelia W.	40	85
18	Mohammad Rizal H.	60	100
19	Muhamad Zidane H.	45	80
20	Muhamad Junaidi	40	80
21	Moh. Hibatul Azizi	55	75
22	Muhammad Faydlul Wafi	45	80
23	Nadia Anggitria	45	80
24	Nisa Lutviana Azkia	55	100
25	Ryo Noor Afandi	55	90
	Jumlah	1190	2100
	Rata – rata	47.6	84

Tabel 4.5.Nilai kelas IVB (Kelas Kontrol)

No.	Nama	Pre-test	Pos-test+produk
1	A. Wildan Alfaizin U.	45	60
2	Berlian Asykarillah	50	80
3	Binti Kharisma	50	60
4	Fajar Cahyo Septi K.	30	80
5	Fery Kurniawan	55	70
6	Lutfi Khusnul Jannah	45	80
7	M. Al Kautsar	55	65

8	M. Asti Cahyo Rizki	45	70
9	Bayu Rendra F.	35	65
10	M. David Alvin F.	60	70
11	M. Fais Ashari	45	80
12	M. Luzaini Al Mustofa	55	65
13	Mareta Kiki Lestari	45	70
14	Marshanda Zalianty	50	65
15	Nabila Hana Prilita	35	70
16	Naila Mustahida Alfa	40	75
17	Noval Masdarul M.	55	60
18	Rafi Attarik Atsari	45	55
19	Rani Dwi Permatasari	60	80
20	Sabrina Izzatul Karimah	55	60
21	Septika Alfi Khairun Nisa	50	65
22	Sofyan Nur Ardyansah	35	70
23	Tria Youlanda Rahma C.	60	60
24	Wahyu Nur Kholifah	55	60
25	Yusuf Afnani	45	70
	Jum <mark>l</mark> ah	1200	1705
	Rata – rata	48	68.2

Data nilai akhir dari kedua kelas kontrol dan eksperimen tersebut selanjutnya akan dianalisis melalui t-test sampel berpasangan dengan taraf signifikansi 0,05. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

Langkah 1. Membuat Ha dan Ho dalam bentuk kalimat

- H_a :Ada perbedaan antara siswa yang menggunakan lembar kerja siswamatematika dengan siswa yang tidak menggunakan lembar kerja siswa matematika yang dikembangkan.
- H_o :Tidak ada perbedaan antara siswa yang menggunakan lembar kerja siswa matematika yang dikembangkan.

Langkah 2. Membuat tabel perhitungannya

Tabel 4.6.

Perhitungan untuk memperoleh mean dan deviasi

$Var.I(X_1)$	Var.II (X ₂₎	X ₁	y ₂	x_1^2	y ₂ ²
75	60	-9	-8	81	64
85	70	1	2	1	4
80	60	-4	-8	16	64
90	80	6	12	36	144
95	70	11	2	121	4
85	80	1	12	1	144
85	65	1	-3	1	9
80	70	-4	2	16	4
70	65	-14	-3	196	9
75	70	-9	2	81	4
80	80	-4	12	16	144
95	65	11	-3	121	9
100	70	16	2	256	4
80	65	-4	-3	16	9
75	70	-9	2	81	4
80	75	-4	7	16	49
85	60	1	-8	1	64
100	55	16	-13	256	169
80	80	-4	12	16	144
80	60	-4	-8	16	64
75	65	-9	-3	81	9
80	70	-4	2	16	4
80	60	-4	-8	16	64
100	70	16	2	256	4
90	65	6	-3	36	9

$\Sigma X = 2100$	$\Sigma Y = 1700$	$\sum x_1=0$	$\sum y_2=0$	$\sum x_1^2 = 1750$	$\sum y_2^{2=} 1200$

1. Mencari mean variabel
$$M_1 = \frac{\sum X_1}{N_1} = \frac{2100}{25} = 84$$

2. Mencari mean variabel
$$M_2 = \frac{\Sigma X_2}{N_2} = \frac{1700}{25} = 68$$

- 3. Mencari $x_1 = X_1 M_1$
- 4. Mencari $x_2 = X_2 M_2$

Dari **tabel 4.6** telah kita peroleh ΣX = 2100, ΣY = 1700, , Σx_1 = 0, Σx_2 = 0, Σx_1^2 = 1750, Σy_2^2 = 1200, Sedangkan N_1 dan N_2 masingmasing 25.

Langkah 3. Mencari t hitung dengan rumus

$$t = \frac{M_{1} - M_{2}}{\sqrt{\left(\frac{\sum x_{1}^{2} + \sum y_{2}^{2}}{N_{1} + N_{2} - 2}\right)\left(\frac{N_{1} + N_{2}}{N_{1} \cdot N_{2}}\right)}} = \frac{84 - 68}{\sqrt{\left(\frac{1750 + 1200}{25 + 25 - 2}\right)\left(\frac{25 + 25}{25 \cdot 25}\right)}} = \frac{16}{\sqrt{\frac{2950}{48}} \times \frac{50}{625}} = \frac{16}{\sqrt{61 \times 0.08}} = \frac{16}{\sqrt{4.88}} = \frac{16}{\sqrt{4.88}} = \frac{16}{2.2} = 7.2$$

Langkah 4. Menentukan kaidah pengujian

- Taraf signifikansinya ($\alpha = 0.05$)
- $dk = n_1 + n_2 2 = 25 + 25 2 = 48$

sehingga diperoleh data $t_{tabel} = 2,029$ (interpolasi)

Kriteria pengujian dua pihak

Jika : $t_o \ge t_t = H_o$ ditolak H_a diterima artinya ada perbedaan mean yang signifikan diantara kedua variabel yang kita selidiki.

 $t_0 \le t_t = H_0$ diterima H_a ditolak artinya tidak ada perbedaan mean yang signifikan diantara kedua variabel yang kita selidiki.

Langkah 5. Membandingkan t tabel dengan t hitung

Ternyata : $t_{\text{hitung}}(t_o) \ge t_{\text{tabel}}(t_t)$

Atau: $7,2 \ge 2,029$

Maka: Ho ditolak Ha diterima

Langkah 6. Kesimpulan

Ha: Ada perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan buku ajar panduan permainan matematika dengan siswa yang tidak menggunakan lembar kerja siswayang dirancang. DITERIMA.

H_o: Tidak ada perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan lembar kerja siswa (LKS) matematika dengan siswa yang tidak menggunakan lembar kerja siswamatematika yang dirancang. DITOLAK.

Jadi, terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang tidak menggunakan lembar kerja siswa (LKS) permainan matematika yang dikembangkan dengan siswa yang tidak menggunakan lembar kerja siswa (LKS) matematika yang dikembangkan di MI Negeri Sumberjati Kabupaten Blitar

B. Revisi Produk Pengembangan

Berdasarkan hasil penilaian para subyek validasi, dengan tingkat kualifikasi rata-rata adalah layak maka pada dasarnya buku ajar produk pengembangan tidak perlu mendapat revisi atau perbaikan—perbaikan.Akan tetapi, saran dan masukan serta komentar yang disampaikan oleh para subyek validasi, berusaha diwujudkan dengan sebaik-baiknya sehingga produk pengembangan yang dihasilkan semakin baik.

Sedangkan penilaian guru mata pelajaran terhadap lembar kerja siswamatematika melalui bentuk saran dan komentar bahwa pada dasarnya buku panduan yang disusun sudah baik, tetapi untuk alat peraga bangun ruang bagi guru lebih diperbanyak lagi untuk memudahkan siswa yang semula tidak tahu menjadi tahu, dan yang biasanya siswa tidak aktif menjadi aktif dikelas.

Sedangkan penilaian ahli isi mata pelajaran matematika terhadap lembar kerja siswamatematika dalam bentuk saran dan komentar untuk menambahkan bagian yang berisi rangkuman terkait dengan sifat-sifat bangun ruang dan rumus.

Menurut penilaian ahli desain buku ajar terhadap lembar kerja siswamatematika melalui saran dan komentar untuk mencantumkan nama institusi pengarang pada bagian cover, penempatan tujuan pembelajaran diawal bagian buku, juga tambahan karakteristik yang membedakan buku hasil pengembangan ini dengan buku yang sudah ada sebelumnya.

C. Hasil Pengembangan

Hasil pengembangan penelitian ini adalah berupa lembar kerja siswamatematika. Lembar kerja siswaini disusun menjadi lima bagian, yaitu

bagian pertama adalah bagian pendahuluan, bagian kedua pembahasan materi bangun ruang dengan model tahap Enaktif, bagian ketiga pembahasan materi bangun ruang dengan model tahap Ikonik, dan bagian keempat adalah pembahasan materi bangun ruang dengan model tahap Simbolis, bagian kelima berisi rangkuman materi sifat-sifat bangun ruang serta rumusnya. Masing-masing bagian akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Pendahuluan

Bagian pendahuluan terdiri dari halaman depan (cover), kata pengantar, daftar isi, Tujuan pembelajaran, karakteristik dan petunjuk penggunaan buku. Halaman depan (cover) berisi judul buku Bangun Ruang dan Sifat-sifatnya, untuk siapa lembar kerja siswaini bisa diajarkan, gambar yang mendukung dengan jenis buku, nama penyusun, nama dosen pembimbing, dan instansi penyusun.



Gambar 4.1. Halaman Depan (cover)

Kata pengantar berisi serangkaian kalimat dari penyusun tentang gambaran umum isi lembar kerja siswa, harapan penyusunan lembar kerja siswa (LKS), ucapan terimakasih kepada seluruh pihak yang membantu pengembangan Lembar kerja siswa matematika, dan permintaan saran dan kritik dari penyusun kepada seluruh pembaca untuk menyempurnakan lembar kerja siswa yang dikembangkan.

Daftar isi berisi judul komponen-komponen yang terdapat dalam Lembar kerja siswaMatematika beserta halamannya.Tujuan pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai acuan pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Petunjuk penggunaan buku, ditujukan kepada pengguna buku yaitu guru dan siswa. Penjelasan umum berisi tentang penjelasan isi buku, karakteristik buku yang menunjukkan kelebihan buku panduan ini dibanding buku yang ada sebelumnya.



Gambar 4.2 Bagian karakteristik buku; daftar isi buku

b. Bagian Enaktif

Dalam bagian ini penyajian yang dilakukan melalui tindakan anak secara langsung terlibat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek. Pada tahap ini anak belajar sesuatu pengetahuan dimana pengetahuan itu dipelajari secara aktif, dengan menggunakan benda- benda kongkret (nyata) atau menggunakan situasi yang nyata, pada penyajian ini anak tanpa menggunakan imajinasinya atau kata – kata. Ia akan memahami sesuatu dari berbuat atau melakukan sesuatu.

Bagian Enaktif pada Lembar kerja siswamatematika, berisi gambaran kontekstual yang memliki hubungan dengan materi ajar siswa, pada bagian ini diharapkan siswa untuk memperoleh gambaran terkait materi yang akan dipelajarinya



Gambar 4.3 Kontekstual

Setelah siswa memperoleh gambaran materi yang akan dipelajarinya secara kontekstual, barulah masuk tahap pembuat alat peraga pendukung materi yang diajarkan. Pada bagian ini siswa diarahkan untuk mempersiakan alat dan bahan untuk membuat alat peraga, serta langkah-langkah dalam pembuatan alat peraga.



Gambar 4.4 Bagian Pembuatan Peraga

Setelah alat peraga terbentuk, pada tahap selanjutnya mengarahkan siswa untuk mengotak-atik alat peraga yang telah dibuat, yakni untuk mengetahu sifat dari masing-masing bangun ruang (Sisi, rusuk, sudut, titik sudut, titik puncak maupun selimut) yang membedakan bangun ruang satu dengan bangun ruang lainnya. Setelah melakukan kegiatan pengamatan siswa diarahkan untuk mengamatik benda-benda yang ada di sekitarnya yang memiliki hubungan kesamaan sifat dengan bangun ruang yang telah dipelajari.



Gambar 4.5 Bagian Kegiatan

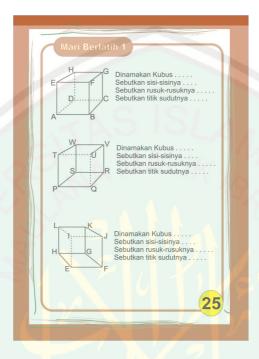
Pengamatan

c. Bagian Ikonik

Tahap ikonik yaitu suatu tahap pembelajaran sesuatu pengetahuan dimana pengetahuan di presentasikan (diwujudkan) dalam bentuk bayangan visual (visual imaginery) gambar, yang menggambarkan bentuk bangun ruang secara kongkret enaktif tersebut diatas. Bahasa menjadi lebih penting sebagai suatu media berfikir. Kemudian seseorang mencapai masa transisi dan menggunakan penyajian ikonik yang didasarkan pada penginderaan kepenyajian simbolis yang didasarkan pada berfikir abstrak.

Dalam bagian ini kegiatan penyajian dilakukan berdasarkan pada pikiran internal dimana pengetahuan disajikan melalui serangkaian gambar-gambar bangun ruang yang dilakukan siswa. Siswa tidak langsung memanipulasi objek

seperti yang dilakukan siswa dalam tahap enaktif, tapi siswa sudah bisa memahami bangun ruang dari bentuk gambar. Pada bagian lembar kerja siswa matematika disajikan dalam bentuk soal latihan.



Gambar 4.6 Bagian Ikonik

d. Bagian Simbolis

Dalam bagian ini bahasa adalah pola dasar simbolik, siswa memanipulsai simbol – simbol atau lambang – lambang objek tertentu. Siswa pada tahap ini sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek riil. Pada tahap simbolik ini pembelajaran dipresentasikan dalam bentuk simbol – simbol abstrak, yaitu simbol – simbol arbiter yang dipakai berdasarkan kesepakatan orang – orang dalam bidang yang bersangkutan, baik simbol verbal (misalnya huruf – huruf, kata – kata, kalimat – kalimat), lambang – lambang matematika

maupun lambang — lambang abstrak yang lain. Pada lembar kerja siswamatematika bagian ini disajikan dalam bentuk soal latihan.



BAB V PENUTUP

Pada bab ini akan diuraikan tentang dua hal, diantaranya adalah, 1) Kajian Produk yang telah direvisi, dan 2) Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan Pengembangan yang lebih lanjut.

A. Kesimpulan

Hasil pengembangan produk yang telah direvisi berdasarkan hasil validasi adalah sebagai berikut.

- 1. Desain lembar kerja siswaini disusun menjadi lima bagian, yaitu bagian pertama adalah bagian pendahuluan, bagian kedua pembahasan materi bangun ruang dengan model tahap Enaktif, bagian ketiga pembahasan materi bangun ruang dengan model tahap Ikonik, dan bagian keempat adalah pembahasan materi bangun ruang dengan model tahap Simbolis, bagian kelima berisi rangkuman materi sifat-sifat bangun ruang serta rumusnya.
- 2. Buku panduan praktikum permainan Matematika yang telah dikembangkan mendapat penilaian kualifikasi yang baik, karena berdasarkan hasil validasi diperoleh nilai dari guru mata pelajaran sebesar 90% yang berarti buku panduan praktikum sangat layak dan tidak perlu revisi. Dari ahli isi mendapat nilai 85% dan berada pada kualifikasi layak sehingga tidak perlu revisi, sedangkan dari ahli desain buku ajar buku panduan praktikum mendapat nilai 76% dan berada pada kualifikasi layak, sehingga buku tidak perlu revisi. Tetapi, buku akan diperbaiki berdasarkan saran dan komentar dari masingmasing subyek validasi.
- 3. Lembar kerja siswa (LKS) terbukti secara signifikan efektif untuk meningkatkan prestasi belajar mata pelajaran Matematika pada materi Bangun

Ruang dan Sifat-sifatnya pada siswa kelas 4 di MI Negeri Sumberjati Kabupaten Blitar. Hal ini dibuktikan dengan perhitungan secara manual diperoleh rata-rata *(mean)* kelas control lebih kecil disbanding kelas eksperimen yaitu 68 < 84, maka dapat dikatakan bahwa lembar kerja siswamatematika terbukti secara signifikan efektif untuk meningkatkan prestasi belajar mata pelajaran Matematika pada materi Sifat-sifat Bangun Ruang Sederhana pada siswa kelas 4 di MI Negeri Sumberjati Kabupaten Blitar. Dari perhitungan manual dengan menggunakan uji t-test berkorelasi *(related)* didapat hasil $t_{\text{hitung}}(t_0) \ge t_{\text{tabel}}(t_i)$ atau $7,2 \ge 2,029$ artinya Ho ditolak dan Ha diterima, kesimpulanya terdapat perbedaan yang signifikan pada prestasi belajar Matematika siswa kelas 4 yang menggunakan lembar kerja siswamatematika dengan prestasi belajar Matematika siswa kelas 4 yang tidak menggunakan lembar kerja siswadi MI Negeri Sumberjati Kabupaten Blitar.

- B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan yang Lebih Lanjut.

 Lembar kerja siswa matematika materi bangun ruang dan sifat-sifatnya yang dikembangkan diharapkan dapat menunjang pembelajaran matematika SD/MI kelas 4 semester 2. Ada beberapa saran yang berkaitan dengan pengembangan Lembar kerja siswaini, adalah sebagai berikut:
- Lembar kerja siswaMatematika SD/MI yang dikembangkan ini tentu memiliki kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, dalam penggunaan lembar kerja siswa (LKS) ini hendaknya didukung oleh sumber-sumber belajar lain yang relevan dengan materi pelajaran.
- 2. Guru yang menggunakan lembar kerja siswa (LKS) matematika SD/MI yang dikembangkan, sebaiknya memberikan contoh-contoh benda kontekstual

- terlebih sebagai persiapan, kemudian mendistribusikan Lembar kerja siswaMatematika kepada seluruh siswa.
- Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) matematika selanjutnya, hendaknya diberikan alokasi waktu untuk menyelesaikan setiap kegiatan pembuatan alat peraga.
- 4. Produk pengembangan ini sebaiknya dikembangkan lebih lanjut dengan materi-materi lain yang berkaitan dengan mata pelajaran matematika dan ditambah dengan pendekatan yang sesuai dengan karakteristik materi.



Sari 2000 Implomentasi Strategi Means-Ends Analy

Agisti, Noor Sari. 2009. *Implementasi Strategi Means-Ends Analysis untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa SMP dalam Komunikasi Matematics*. Bandung: Skirpsi Fakultas Ilmu Pendidikan UPI – Tidak diterbitkan.

Agustina, Wahyu. 2011. *Pengembangan Bahan Ajar Bermain Peran dengan Program flash untuk Siswa SMP*. Malang: Skripsi Prodi Bahasa Sastra Indonesia dan Daerah UM – Tidak diterbitkan.

- Aisyiah, Nyimas, dkk. 2011. *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*. Sumber: http://allforedu.blogspot.com/2011/12/konsep-dasar-teori-belajar-van-hiele.html, (20-03-2013)
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asnawir dan Basyiruddin Usman. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers.
- Baist, A. 2005. Pengembangan Bahan Ajar Matematika Interaktif Berbasiskan Komputer untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Siswa SMP.
 Bandung: Skipsi Prodi Matematika Universitas Pendidikan Indonesia Tidak diterbitkan.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 1998. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Ekawati, Estina. 2011. *Peran Fungsi Tujuan dan Karakteristik Matematika Sekola*. Sumber: http://p4tkmatematika.org/2011/10/peran-fungsi-tujuan-dan-karakteristik-matematika-sekolah/, (20-03-2013)
- Gafur, Abdul. 1994. Disain instruksional: langkah sistematis penyusunan pola dasar kegiatan belajar mengajar. Solo: Tiga Serangkai.
- Hudoyo, Herman. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pengembangannya di Depan Kelas*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Lexy J, Moleong 2002. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Majid, Abdul. 2007. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung,: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mbulu, Joseph dan Suhartono. 2004. *Pengembangan Bahan Ajar*. Malang: Elang Mas.
- Mudlofir, Ali. Aplikasi Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Islam. Jakarta: Rajawali Press
- Muslich, Masnur. 2010. Text Book Writing. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Nuthpaturahman. 2008. *Minat Belajar Siswa dalamMata Pelajaran Matematika pada Madrasah Tsanawiyah Ismaili Kambat Selatan Kecamatan Pandawan Kabupaten Hulu Sungai Tengah*. Sumber: http://idb4.wikispaces.com/file/view/jj4006.8.pdf/. (01-03-2013)

- Ruseffendi. 1980, *Pengajaran Matematika Modern untuk Orang Tua Murid, Guru dan SPG.* Bandung : Tarsito.
- Thoha, Chabib.1994. *Teknik evaluasi pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Tilaar, H.AR. 2002. Pendidikan untuk Masyarakat Indonesia Baru. Jakarta: Grasindo.
- Sardiman, Arief, dkk. 2003. *Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatan)*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Setyosari, Punaji. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia : Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Sugiono. 2009. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, Paul. 1997. Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan. Yogyakarta: Kanisius.
- Surmilasari, Nora, *Pengembangan LKS Matematika Berbasis Konstruktivisme* untuk Pembelajaran Materi Perkalian Dua Matriks di Kelas XII SMA, Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 10 November 2012.
- Suwangsih, Erna dan Tiurlina. 2006. *Model Pembelajaran Matematika*. Bandung: UPI Press.
- Widdiharto, Rachmadi. 2008. Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika SMP dan Alternatif Remedinya, Yogyakarta
- Widiyanto. 2013. *Isi LKS Berbasis Web*, Sumber: http://ahliswiwite.files.wordpress, (22-02-2013)
- Windyana. 2006. *Modul Pendidikan Matematika I*. Cibiru: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Zainurie. 2008. <u>Realistic Mathematics Education (RME) atau Pembelajaran Matematika Realistik (http://chixnie.wordpress.com/2008/06/27/realistic-mathematics-education-rme-atau-pembelajaran-matematika-realistik/,</u> (17-10-2010)



DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir, Handout yang disampaikan pada perkuliahan Telaah Kurikulum pada tanggal 4 Oktober 2012
- Aisyah, Nyimas. dkk. *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD* (http://allforedu.blogspot.com/2011/12/konsep-dasar-teori-belajar-van-hiele.html, diakses 20 Maret 2013 jam 20.00 wib)
- Arief S dkk, *Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatan)* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada 2003)
- Arikunto, Suharsimi. 2010. Prosedur Penelitian. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 1999. *Dasar–Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi*). Jakarta: Bumi Aksara.
- Asnawir dan Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran* (Ciputat Pers : Jakarta, 2002)
- Baist, A. 2005. Pengembangan Bahan Ajar Matematika Interaktif Berbasiskan Komputer untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Siswa SMP. Bandung: Skripsi Prodi Matematika Universitas Pendidikan Indonesia.
- Chabib Thoha. 1994. *Teknik evaluasi pendidikan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Departemen P & K. 1988. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai Pustaka.
- Desmita. 2010. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Dimyati dan Mudjiono 2006. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ekawati, Estina. 2011. *Peran Fungsi Tujuan dan Karakteristik Matematika Sekolah*, (http://p4tkmatematika.org/2011/10/peran-fungsi-tujuan-dan-karakteristik-matematika-sekolah/. (20-03-2013)
- Gafur, Abdul. 1994. Disain instruksional: langkah sistematis penyusunan pola dasar kegiatan belajar mengajar. Solo: Tiga Serangkai.
- Heruman. 2007. *Model Pembelajaran Sekolah Dasar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Hudoyo, Herman. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pengembangannya di Depan KelaS*. Surabaya: Usaha Nasional.

- Kusumastuti, Sri. 2008. Pengembangan Buku Petubjuk IPA Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk SMP/MTs Kelas VII Semester I. Malang: Skripsi Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Malang.
- Majid, Abdul. 2007. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung,: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mbulu, Joseph dan Suhartono. 2004. *Pengembangan Bahan Ajar*. Malang: Elang Mas
- Mudlofir, Ali. *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Islam.* Jakarta: Rajawali Press.
- Muslich, Masnur. 2010. Text Book Writing. Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2010.
- Nora, Surmilasari. 2012. Pengembangan LKS Matematika Berbasis Konstruktivisme untuk Pembelajaran Materi Perkalian Dua Matriks di Kelas XII SMA, Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 10 November 2012.
- Nuthpaturahman. 2011. *Minat Belajar Siswa dalamMata Pelajaran Matematika pada Madrasah Tsanawiyah Ismaili Kambat Selatan Kecamatan Pandawan Kabupaten Hulu Sungai Tengah* (http://idb4.wikispaces.com/file/view/jj4006.8.pdf/. (01-03-2013).
- Rusefendi. 2006. Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA. Bandung: Tarsito.
- Sari Agisti, Noor Sari. 2009. *Implementasi Strategi Means-Ends Analysis untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa SMP dalam Komunikasi Matematics*. Bandung: Skripsi Fakultas Ilmu Pendidikan UPI Bandung.
- Setyosari, Punaji. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Prenada Media Grub.
- Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia : Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Sudono, Anggani. 2000. Sumber Belajar dan Alat Permainan untuk Pendidikan Usia Dini. Jakarta: PT Grasindo.
- Sudijono, Anas. 2009. Pengantar Statistika Pendidikan. Jakarta: Rajawali Press.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Afabeta.

- ----- 2009. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Bandung : Alfabeta.
- -----. 2009. Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: CV. Alfabeta.
- Suparno, Paul. 1997. Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan. Yogyakarta: Kanisius.
- Suwangsih, Erna dan Tiurlina 2006. *Model Pembelajaran Matematika*. Bandung: UPI Press.
- Suyatno. 2005. *Permainan Pendukung Pembelajaran Bahasa dan Sastra*. Jaka**rta**: Grasindo.
- Tilaar, H.A.R. 2002 *Pendidikan untuk Masyarakat Indonesia Baru*. Jaka**rta**: Grasindo.
- Widdiharto, Rachmadi. 2008. *Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika SMP dan Alternatif Remedinya*. Yogyakarta.
- Widiyanto. 2011. *Isi LKS Berbasis Web*. (http://ahliswiwite.files.wordpress. (22-02-2013)
- Yusuf, Yasin dan Umi Auliya 2011. Sirkuit Pintar. Jakarta: Visimedia.
- Zainurie. 2008. *Realistic Mathematics Education (RME) atau Pembelajaran Matematika Realistik*. http://chixnie.wordpress.com/2008/06/27/realistic-mathematics-education-rme-atau-pembelajaran-matematika-realistik/. (17-10-2013).

ANGKET PENILAIAN AHLI ISI UJI COBA PENGEMBANGAN BUKU PANDUAN PERMAINAN

Kepada Yth. Ibu Dr. Sri Harini, M. Si Ahli Isi Buku Ajar Matematika di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Assalamualaikum Wr. Wb

Dengan hormat,

Dalam rangka penulisan skripsi pada Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyah (PGMI) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami sedang mengembangkan Bahan Ajar berupa Buku Panduan Panduan Permainan Matematika dengan Pendekatan PMRI Materi Bangun Ruang dan Sifat-Sifatnya pada Siswa Kelas IV di MI Negeri Sumberjati Kota Blitar. Bentuk produk yang dihasilkan berupa "Buku Panduan Permainan Maematika Untuk Kelas 4 SD/MI".

Sehubungan dengan keperluan tersebut diatas, kami memohon kesediaan Ibu berkenan memberikan penilaian dan masukan tentang ketepatan isi buku yang sedang kami kembangkan dengan mengisi angket dan isian saran yang terlampir.

Atas kerjasama dan segala bantuan Bapak kami ucapkan banyak terimakasih.

Malang,

Hormat kami,

IDENTITAS AHLI

atar Belakang Pendic			
rofesi yang Sedang D	Ditekuni:		
// , &=	MX MINT	1K/15/1/2	
	A 4 A	1 G	
22	911		<u> </u>
23	A CITY	111.2	
engalaman Dalam <mark>B</mark> i	dang Pendidikan :		
	ه X لمث	Jal	
10			//_
uku atau Bahan Ajar	yang Pernah Dituli	S:	
	PERPL	JS 111	//

ANGKET TANGGAPAN/ PENILAIAN AHLI ISI BUKU PANDUAN PERMAINAN MATEMATIKA

Petunjuk Pengisian:

Skala penilaian/tanggapan				
1	2	3	4	5

Keterangan:

- 1. Sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
- 2. Kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
- 3. Cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
- 4. Tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.
- 5. Sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.

A. Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.

1. Bagaimana dengan tingkat relevansi LKS dengan kurikulum yang berlaku?

1	2	3	4	5
Sangat kurang relevan	Kurang relevan	Cukup relevan	Relevan	Sangat relevan

2. Bagaimana relevansi LKS dengan SK-KD dan ketepatan dengan tujuan pembelajaran?

1	2	3	4	5
Sangat kurang tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat

3. Bagaimana ketepatan penulisan judul LKS dan judul setiap unit pada pada buku panduan ?

1	2	3	4	5
Sangat kurang tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat

4. Bagaimana kemudahan bahasa untuk dipahami dalam LKS?

1	2	3	4	5
Sangat kurang mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	Mudah	Sangat mudah

5. Apakah peta konsep membantu mengetahui isi LKS?

1	2	3	4	5
Sangat kurang membantu	Kurang membantu	Cukup membantu	Membantu	Sangat memban tu

6. Bagaimana ketepatan konten kontekstual pada tiap-tiap awal bagian pembahasan LKS?

1	2	3	4	5
Sangat kurang tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat

7. Bagaimana ketepatan alat dan bahan yang digunakan pembuatan media bangun ruang serta langkah-langkah pembuatan?

1	2	3	4	5
Sangat kurang tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat

8. Bagaimana kesesuaian jenis – jenis dan bentuk tugas realistik pada LKS?

1	2	3	4	5
Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai

Bagaimana penulisan alat bahan dan langkah – langkah pengamatan yang ada pada LKS?

1	2	3	4	5
Sangat kurang baik	Kurang baik	Cukup baik	Baik	Sangat baik

10. Bagaimana dengan ketepatan pemberian kolom perumusan pengertian hasil pengamatan pada setiap akhir sesi pengamatan?

1	2	3	4	5
Sangat kurang tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat

11. Apakah komponen isi buku sudah memadai sebagai LKS matematika?

1	2	3	4	5
Sangat kurang	Kurang	Cukup	Memadai	Sangat
memadai	memadai	memadai		memadai

12. Bagaimana keluasan dan kedalaman isi buku panduan?

1	2	3	4	5
Sangat kurang luas	Kurang luas	Cukup luas	Luas	Sangat luas

13. Bagaimana keruntutan penyajian materi?

1	2	3	4	5
Sangat kurang runtut	Kurang runtut	Cukup runtut	Runtut	Sangat runtut

14. Bagaimana konsistensi format buku panduan?

1	2	3	4	5
Sangat kurang konsisten	Kurang konsisten	Cukup konsisten	Konsisten	Sangat konsiste n

15. Bagaimana ketercernaan uraian materi?

1	2	3	4	5
Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai

B. Mohon berikan komentar dan saran tentang isi buku panduan permainan ini!

No. Hal	aman/bagian	Komentar terhadap isi buku	Saran
---------	-------------	-------------------------------	-------

i		
	0 101	
	NO TOLAN	
1/2/201	MALLE "MI	
4 3		
	PERPUSIN A PRINCIPAL AND A PRI	
	Malang,2013	

ANGKET PENILAIAN AHLI DESAIN UJI COBA PENGEMBANGAN BUKU PANDUAN PERMAINAN

Kepada Yth. Ibu Dr. Hj. Sutiah, M.Pd Ahli Desain Buku Ajar Matematika di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Assalamualaikum Wr. Wb

Dengan hormat,

Dalam rangka penulisan skripsi pada Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyah (PGMI) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami sedang mengembangkan Bahan Ajar berupa Buku Panduan Panduan Permainan Matemaika dengan Pendekatakn PMRI Materi Bangun Ruang dan Sifat-Sifanya. Bentuk produk yang dihasilkan berupa "Buku Panduan Permainan Matematika untuk Kelas 4 SD/MI".

Sehubungan dengan keperluan tersebut diatas, kami memohon kesediaan Ibu berkenan memberikan penilaian dan masukan tentang desain buku yang sedang kami kembangkan dengan mengisi angket dan isian saran yang terlampir.

Atas kerjasama dan segala bantuan Bapak kami ucapkan banyak terimakasih.

Malang,

Hormat kami,

IDENTITAS AHLI

atar Belakang Pendic			
rofesi yang Sedang D	Ditekuni:		
// , &=	MX MINT	1K/15/1/2	
	A 4 A	1 G	
22	911		<u> </u>
23	A CITY	111.2	
engalaman Dalam <mark>B</mark> i	dang Pendidikan :		
	ه X لمث	Jal	
10			//_
uku atau Bahan Ajar	yang Pernah Dituli	S:	
	PERPL	JS 111	//

ANGKET TANGGAPAN/ PENILAIAN AHLI DESAIN BUKU PANDUAN PERMAINAN MATEMATIKA

Petunjuk Pengisian:

Skala penilaian/tanggapan				
1	2	3	4	5

Keterangan:

- 1. Sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
- 2. Kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
- 3. Cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
- 4. Tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.
- 5. Sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.

A. Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.

1. Bagaimana kemenarikan pengemasan desain cover pada LKS?

1	2	3	4	5
Sangat kurang	Kurang	Cukup	Menarik	Sangat
menarik	menarik	menarik	Wichark	menarik

2. Bagaimana kesesuaian gambar pada cover pada LKS?

1	2	3	4	5
Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai

3. Bagaimana dengan kemenarikan daftar isi bagian tahap berfikir siswa pada LKS?

1	2	3	4	5
Sangat kurang	Kurang	Cukup	Menarik	Sangat
menarik	menarik	menarik	IVICIIALIK	menarik

4. Bagaimana dengan kesesuaian pemakaian jenis huruf yang digunakan pada cover LKS?

1	2	3	4	5
Sangat kurang	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
sesuai	8			<i>g</i>

5. Bagaimana dengan ketepatan layout pengetikannya?

1	2	3	4	5
Sangat kurang tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat

6. Bagaimana dengan konsistensi penggunaan spasi, judul, dan pengetikan materi?

1	2	3	4	5
Sangat kurang	Kurang	Cukup	Konsisten	Sangat
konsisten	konsisten	konsisten	Konsisten	konsisten

7. Bagaimana ketepatan penempatan gambar pada setiap bab pada LKS?

1	2	3	4	5
Sangat kurang tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat

8. Bagaimana kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf untuk judul pada tiap-tiap bagian benda ruang?

1	2	3	4	5
Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai

9. Bagaimana kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf untuk judul LKS?

1	2	3	4	5

Sangat kurang	Vurona cocuei	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesual	Sangat sesuai

10. Bagaimana dengan kata – kata mutiara atau kata motivasi pada setiap akhir tugas realistik LKS?

1	2	3	4	5
Sangat kurang baik	Kurang baik	Cukup baik	Baik	Sangat baik

B. Mohon berikan komentar dan saran tentang isi buku panduan permainan ini!

No.	Halaman/bagian	Komentar terhadap isi buku	Saran
-	5 1		
		300	
	18 ST X	JEDDI ISTAKA	

oanduan permainan ini!	
	Malang,2013
	() NIP.
	NIF.

ANGKET TANGGAPAN/ PENILAIAN GURU MATA PELAJARAN MATEMATIKA

Petunjuk Pengisian:

A. Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai!

1. Apakah LKS ini memudahkan Bapak/Ibu dalam mengajar mata pelajaran matematika?

1	2	3	4	5
Sangat tidak	Kurang	Cukup	Membantu	Sangat
membantu	membantu	Membantu	1,101110untu	membantu

2. Apakah bahan ajar ini dapat membuat siswa aktif dalam pembelajaran?

1	2	-3	4	5
Sangat tidak	Kurang	Cukup	Membantu	Sangat
membantu	membantu	Membantu	Wiemounta	membantu

3. Bagaimana kesesuaian buku panduan ini dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar matematika kelas 4 SD/MI?

1	2	3	4	5
Sangat tidak sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai

4. Apakah ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam buku panduan mudah dibaca?

1	2	3	4	5
Sangat tidak	Kurang mudah	Cukup mudah	mudah	Sangat
mudah	Training madam	Canap madan	11100011	mudah

5. Bagaimana kejelasan tujuan pembelajaran?

1	2	3	4	5
Sangat tidak jelas	Kurang jelas	Cukup jelas	jelas	Sangat jelas

6. Bagaimana kejelasan paparan materi pada tiap unit dalam LKS?

1	2	3	4	5
Sangat tidak jelas	Kurang jelas	Cukup jelas	jelas	Sangat jelas

7. Bagaimana tingkat kesesuaian antara gambar dan materi dalam LKS?

1	2	3	4	5
Sangat tidak sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	sesuai	Sangat sesuai

8. Bagaimana kejelasan tugas dan latihan?

1	2	3	4	5
Sangat tidak jelas	Kurang jelas	Cukup jelas	jelas	Sangat jelas

9. Apakah tugas dan latihan dalam LKS membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi?

1	2	3	4	5
Sangat tidak	Kurang	Cukup	Membantu	Sangat
membantu	membantu	Membantu	Monitoritu	membantu

10. Apakah dengan menggunakan LKS ini siswa termotivasi dalam mengikuti pembelajaran matematika?

1	2	3	4	5
Sangat tidak	Kurang	Cukup	termotivasi	Sangat
termotivasi	termotivasi	termotivasi	winouvasi	termotivasi

11. Bagaimana peran media dalam pembelajaran matematika?

1	2	3	4	5
Sangat tidak	Kurang	Cukup berperan	berperan	Sangat
berperan	berperan	Cukup berperan	berperan	berperan

12. Apakah media membantu Anda dalam menyampaikan materi?

1	2	3	4	5
Sangat tidak	Kurang	Cukup	Membantu	Sangat
membantu	membantu	Membantu	Wiembantu	membantu

13. Apakah LKSn ini dapat dipahami uraian materinya?

1	2	3	4	5
Sangat tidak mudah	Kurang mudah	Cukup Mudah	mudah	Sangat mudah

14. Apakah LKS ini sudah memenuhi kritetia sebagai bahan ajar siswa?

1	2	3	4	5
Sangat tidak	Kurang	Cukup	memenuhi	Sangat
memenuhi	memenuhi	memenuhi	memenum	memenuhi

В.	Berilah	komentar	dan sai	ran lain	ınya berl	kenaan d	engan b	ahan aj	jar!

	7/

Blitar,2013

()
ľ	Ī]	ŀ	_	•	•									_	_															

Foto Kegiatan Pembelajaran Menggunakan Buku Panduan Permainan Matematika











perhatian terhadap tahap kognitifi dan sifat-sifatnya dalam buku panduan belajar siswa optimal. Materi bangun ruang Matematika "Asyik Belajar Bangun Ruang dan Sifat-Sifatnya" ini operasi konkrit umur 6-12 akan mudah perkembangan siswa. Siswa dalam masa permainan dikembangkan dengan fokus diharapkan dapat membantu siswa kelas mempermudah siswa belajar mandiri bangun ruang dan sifat-sifatnya, dapat secara signifikan dapat meningkatkan hasi nadirnya buku panduan permainan materi sifat bangun ruang dengan baik. Dengan SD/MI untuk menguasai materi sifat-

Misbahul Munir

Buku Panduan Permainan

memahami materi pada hal-hal nyata.

simbolis Adapun tahap pemerolehan pengetahuan oleh anak, diantaranya melalui model tahap enaktif, model tahap ikonik, dan model tahap tersebut memperhatikan model tahap pemerolehan pengetahuan. akan terjadi secara optimal, apabila pengetahuan yang dipelajari Penanaman pengetahuan melalui proses pembelajaran

- · Model Tahap Enaktif dalam buku ini tersaji dalam bentuk memperoleh sifat-sifat peraga bangun ruang. langkah-langkah pembuatan, serta mengamati peraga untuk oleh siswa, mulai dari mempersiapkan bahan yang dibutuhkan pembuatan alat peraga bangun ruang secara langsung dilakukan
- diarahkan mampu memahami materi dari imajinasi visual gambar. Model Tahap Simbolis dalam tahap ini anak sudah tidak Model Tahap Ikonik dalam tahap ini materi disajikan berupa bentuk gambar dari alat perga yang dibuat, siswa pada dalam ini
- ini pengetahuan siswa diarahkan dalam bentuk simbol verbal bergantung pada objek riil (benda konkrit dan gambar), pada tahap (huruf, angka, dan kata)

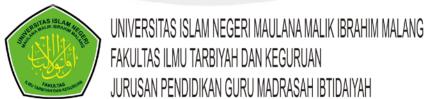
Maulana Malik Ibrahim Malang jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Misbahul Munir lahir di Mojokerto, pada tanggal 04 September 1990



Sifat-Sifat Bangun Ruang Sederhana





Kata Pengantar

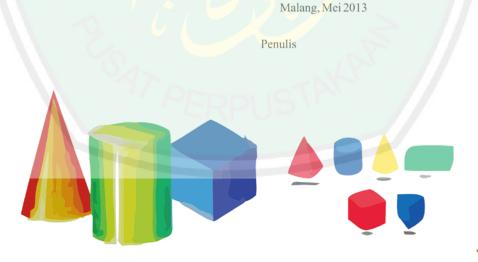
Bismillahirohmanirrohiim.

Segala rahmat dan hidayah-Nya bagi Allah SWT Tuhan Penguasa Alam. Berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyusun Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai tugas akhir penyusunan skripsi.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada mereka yang telah ikut serta dalam penyusunan buku panduan praktikum ini, di antaranya:

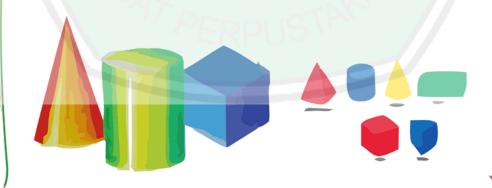
- Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Ibu Yeni Tri Asmaningtias, M. Pd selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah memberikan waktunya untuk bimbingan hingga terselesaikannya penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS) ini.
- 3. Orang tua penulis, ayah dan ibu yang selalu memberikan kasih sayang, doa yang tiada henti dan motivasi.
- Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan buku panduan praktikum ini.
 Semoga Allah SWT membalas perbuatan mereka dengan imbalan yang sesuai amal budinya. Amin.

Harapan penulis semoga para pengguna dengan ketulusannya memberikan masukan dan sumbangsihnya dalam perbaikan Lembar Kerja Siswa (LKS) ini, agar lebih baik dari yang sekarang. Semoga buku ini bermanfaat bagi diri penulis khususnya dan para pengguna pada umumnya sebagai informasi dalam bidang studi Matematika.



Tujuan Pembelajaran.

- Siswa dapat membuktikan dan menyebutkan sifat-sifat bangun ruang kubus, siswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat bangun ruang kubus.
- Siswa dapat membuktikan dan menyebutkan sifat-sifat bangun ruang balok,siswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat balok.
- Siswa dapat membuktikan dan menyebutkan sifat-sifat bangun ruang prisma segi tiga, siswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang prisma segi tiga.
- Siswa dapat membuktikan dan menyebutkan sifat-sifat bangun ruang limas segi empat, siswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang limas segi empat.
- Siswa dapat membuktikan dan menyebutkan sifat-sifat bangun ruang tabung, siswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang tabung.
- Siswa dapat membuktikan dan menyebutkan sifat-sifat bangun ruang kerucut, siswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang kerucut.



Konten Khusus Pengajar

idalam buku ini terdapat berbagai bagian tahap, yang dimaksudkan untuk mempermudah siswa dalam memahami isi materi pembelajaran. Adapun model tahap yang dikembangkan dalam buku ini di antaranya model tahap Enaktif pada tahap pembelajarannya mengajak anak untuk membuat peraga dan mengotakatiknya untuk memperoleh pengetahuannya. Ikonik tahap pemerolehan pengetahuan anak diberikan melalalui gambar, didalam buku ini tersaji dalam bentuk soal. Simbolis setelah anak memperoleh pengetahuan melalui pengalaman secara langsung maupun melalui gambar, siswa sudah tidak terikat lagi dengan objek riil, dalam buku ini disajikan dalam bentuk soal.



ada bagian ini diharap diharap kan pengajar memberikan contoh-contoh objek realistik atau objek gambaran nyata yang bisa ditangkap oleh siswa. Sehingga siswa memperoleh kebermaknaan dalam awal proses pembelajaran.

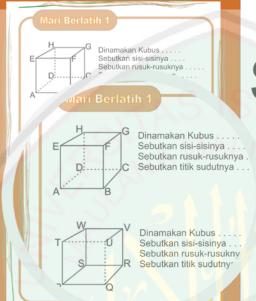
e b e l u m m e m u l a i pembelajaran dengan menggunakan buku panduan, instruksikan kepada siswa untuk membawa alat dan bahan yang dipergunakan untuk membuat peraga.

etelah itu bimbing siswa untuk membuat alat peraga, didalam buku panduan sudah terdapat langkah-langkah pembuatannya.





Konten Khusus Pengajar

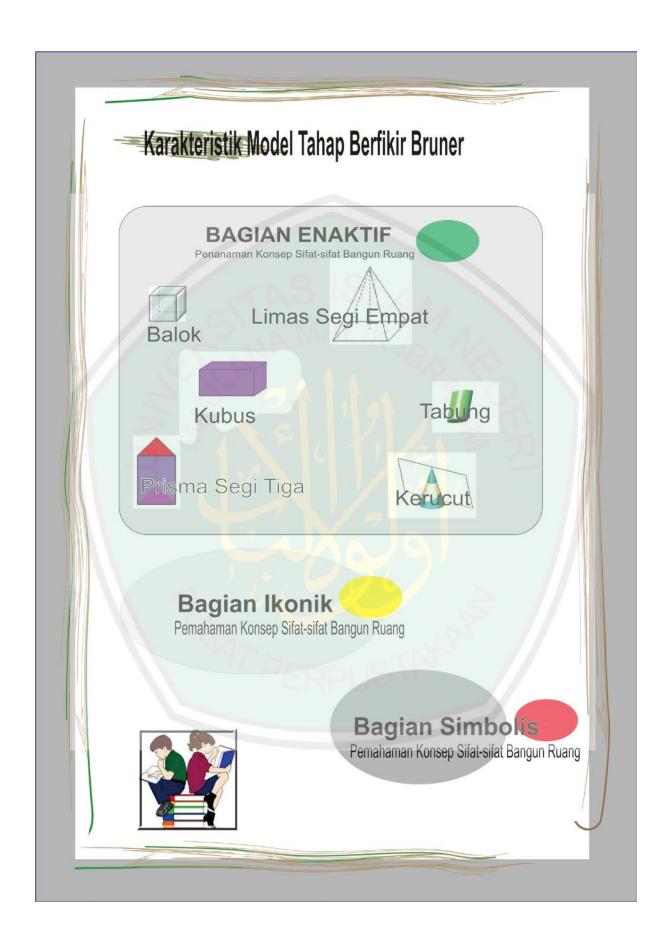


Setelah anak memperoleh pengetahuan melalui objek riil yang dapat diotak-atik pada pemodelan enaktif. Pandu dan arahkan anak untuk mengerjakan tugas berlatih yang menggunakan objek semi konkret melalui gambar. Melalui gambar siswa akan memperoleh imajinasi visual dari objek bangun yang telah dipahaminya.

Mari Berlatih 2

ada tugas berlatih ini arahkan siswa untuk tidak terikat pada objek konkret konkret melalui alat peraga yang dibuat dan diatak-atik sendiri, maupun objek semi konkret gambar dengan imajinasi visual objek bangun. Pada tahap ini siswa diarahkan untuk memahami materi melalui simbol-simbol verbal (Huruf, kata, kalimat, dan angka).

ri	Kubus	Balok
k	10	
		1/1/
Jumlah rusuk Bentuk sisi atas Bentuk sisi atas	rioma Sa	
	Jumlah rusuk Bentuk sisi artis	Armish rusuk Bentuk asa atas



	Daftar Isi	
Kata P	engantar	
Tujuar	Pembelajaran	
Konte	n Pengajar	
Karakt	eristik Model Tahap	Berfikir Bruner
Balok	1	Limas Segi Empat 13
Vulue	5	Tabung
	a Segi Ti <mark>g</mark> a 9	Kerusut. 21
М	ari Berlatih 1 Mari Berl	latih 2 28



Persiapkan Alat dan Bahan

Kertas karton, penggaris, gunting, spidol, pensil, dan lem kertas.



 Dengan dipandu guru, buatlah pola kubus dengan perbantuan pensil, spidol dan penggaris di atas kertas karton. Seperti pada gambar.



- Dengan dipandu guru, potong pola kubus yang telah kamu buat diatas kertas karton dengan perbantuan gunting.
- Dengan dipandu guru, lipat bagian bergaris pada kubus, kemudian lem bagian tepi pola kubus yang telah terbentuk, agar bangun ruang kubus terbentu sempurna.
- · Kubus siap untuk diamati.



- 1. Amatilah, berapa jumlah sisi pada bangun kubus?....
- 2. Amatilah, berapa jumlah rusuk pada bangun kubus?....
- 3. Amatilah, berapa jumlah titik sudut pada bangun kubus?....



Setelah kamu mengamati bangun ruang kubus, bantu aku untuk membuat pengertian dari bangun kubus ya..!

ubus adalah bangun ruang yang mempunyai...rusuk,...sisi yang sama bentuknya dan berbentuk.....serta titik sudut yang jumlahnya....

3

	Trugas 2000
	Tuliskan dan sebutkan benda-benda di sekitar kelas maupun di sekitar sekolah kamu yang berbentuk kubus sebanyak-banyaknya.!
4	

BALOK

Apakah kamu pernah melihat benda dibawah ini?



amu akan menjumpai benda yang seperti diatas dijalan, pabrik, atau dipelabuhan laut. Benda diatas adalah peti kemas, peti kemas merupakan suatu tempat yang didalamnya berisi barang-barang pengiriman, baik barang ekspor maupun impor yang melintasi batas-batas pulau, negara maupun benua. Kira-kira peti kemas menyerupai bangun apa ya? Mari kita bahas bersama-sama.

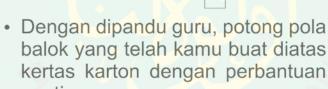
Persiapkan Alat dan Bahan

Kertas karton, penggaris, gunting, spidol, pensil, dan lem.

Langkah-langkah-Membuat Balok



 Dengan dipandu guru, buatlah pola balok dengan perbantuan pensil, spidol dan penggaris diatas kertas karton. Seperti pada gambar.



gunting.

 Dengan dipandu guru, lipat bagian bergaris pada balok, kemudian lem bagian tepi pola balok yang telah terbentuk, agar bangun ruang balok terbentu sempurna.

· Balok siap untuk diamati.

Kegiatan Pengamatan

- 1. Amatilah, berapa jumlah sisi pada bangun balok?....
- 2. Amatilah, berapa jumlah rusuk pada bangun balok?....
- 3. Amatilah, berapa jumlah titik sudut pada bangun balok?....



Setelah kamu melakukan pengamatan, bisakah kamu membantu dua orang di atas yang mengalami kesulitan menentukan jenis bangun ruang di atas.?

Bangun ruang apakah yang ditunjuk oleh kedua orang diatas?.....memiliki...rusuk,sisi, sisinya berbentuk.....serta titik sudut yang jumlahnya....

Tugas
Tuliskan dan sebutkan benda-benda disekitar kelas maupun disekitar sekolah kamu yang berbentuk balok sebanyak-banyaknya.!
Hal yang baik selalu dilakukan dengan usaha Saat usaha diulangi berkali-kali, saat itulah menjadi kebiasaan

PRISMA SEGI TIGA

Apakah kamu pernah mengadakan pesta ulang tahun atau menghadiri acara ulang tahun temanmu?



ada saat kamu atau temanmu ulang tahun pasti tersaji kue ulang tahun yang di atasnya terdapat lilin membentuk angka umur. Perlu kamu ketahui potongan kue yang manis dan legit tersebut kira-kira memiliki bentuk seperti bangun ruang apa ya kira-kira? Mari kita bahas pada halaman berikutnya.

Ĉ

Persiapkan Alat dan Bahan

Kertas karton, penggaris, gunting, pensil, spidol, lem kertas.



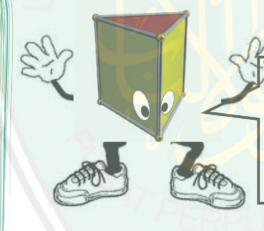
Langkah-langkah membuat Prisma Segi Tiga

- Dengan dipandu guru, buatlah pola prisma segi tiga dengan perbantuan pensil, spidol dan penggaris di atas kertas karton. Seperti pada gambar.
- Dengan dipandu guru, potong pola prisma segi tiga yang telah kamu buat diatas kertas karton dengan perbantuan gunting.
- Dengan dipandu guru, lipat bagian bergaris pada pola prisma segi tiga, kemudian lem bagian tepi pola prisma segi tiga yang telah terbentuk, agar bangun ruang prisma segi tiga terbentuk sempurna.
- Prisma segi tiga siap untuk diamati.



Kegiatan Pengamatan

- Amatilah, berapa jumlah sisi pada bangun prisma segi tiga?....
- 2. Amatilah, berapa jumlah rusuk pada bangun prisma segi tiga?....
- 3. Amatilah, berapa jumlah titik sudut pada bangun prisma segi tiga?....



Setelah kamu mengamati bangun ruang prisma segi tiga, bantu aku untuk membuat pengertian dari bangun prisma segitigaya..!

Prisma segitiga adalah bangun ruang yang mempunyai....rusuk,....sisi, sisi alas dan atas berbentuk.....dan sisi tegaknya

berbentuk..... serta titik sudut yang jumlahnya....

k	Tuliskan dan sebutkan benda-benda disekitar kelas maupun disekitarsekolah kamu yang berbentuk prisma segi tiga sebanyak-banyaknya.!
	Gagal setelah mencoba merupakan hal yang biasa
	Tapi jangan pernah mengatakan gagal sebelum mencoba 12



Apakah yang kamu ketahui tentang bangunan piramida?



iramida hanya ada di negara Mesir sobat. Adapun fungsi dibangunnya piramida untuk menyimpan jasad para raja mesir kuno. Sampai saat ini jasad para raja mesir kuno masih tersimpan utuh disana. Kira-kira bangunan piramida ditas menyerupai dari bangun rung apa? Mari kita bahas pada halaman selanjutnya.

13

Persiapkan Alat dan Bahan

Kertas karton, penggaris, gunting, pensil, spidol, lem kertas.



Langkah-langkah membuat Limas Persegi Panjang

- Dengan dipandu guru, buatlah pola limas segi empat dengan perbantuan pensil, spidol dan penggaris diatas kertas karton. Seperti pada gambar.
- Dengan dipandu guru, potong pola limas persegi panjang yang telah kamu buat diatas kertas karton dengan perbantuan gunting.
- Dengan dipandu guru, lipat bagian bergaris pada pola limas persegi panjang, kemudian lem bagian tepi pola kubus yang telah terbentuk, agar bangun ruang limas persegi pangjang terbentuk sempurna.



	Fugas
	Tuliskan dan sebutkan benda-benda disekitar kelas maupun disekitar sekolah kamu yang berbentuk limas persegi panjang sebanyak-banyaknya.!
16	



Apakah kamu pernah menemui kemasan minuman seperti dibawah ini?





da berbagai bentuk macam kemasan untuk tempat minuman, diantaranya yang sering kita jumpai berbentuk botol palstik maupun yang terbuat dari bahan yang mudah pecah. Tetapi ada juga kemasan minuman yang terbuat dari bahan logam atau yang bisa kita sebut kemasan kaleng. Tahukah kamu kemasan kaleng menyerupai bentuk bangun ruang, mari kita bahas pada halaman selanjutnya.

17

Persiapkan Alat dan Bahan

Kertas karton, penggaris, gunting, pensil, spidol, lem kertas.



Langkah-langkah membuat Tabung

- Dengan dipandu guru, buatlah pola tabung dengan perbantuan pensil, spidol dan penggaris diatas kertas karton. Seperti pada gambar.
- Dengan dipandu guru, potong pola tabung yang telah kamu buat diatas kertas karton dengan perbantuan gunting.
- Dengan dipandu guru, lipat bagian bergaris pada kubus, kemudian lem bagian tepi pola tabung yang telah terbentuk, agar bangun ruang tabung terbentu sempurna.
- Tabung siap untuk diamati.

18



Tuliskan dan sebutkan benda-benda disekitar
kelas maupun disekitar sekolah kamu yang berbentuk Tabung sebanyak-banyaknya.!
Pengalaman adalah guru yang terbaik Hanya orang bodoh yang mengulangi kesalahannya dua kali
20



Persiapkan Alat dan Bahan

Kertas karton, penggaris, gunting, pensil, spidol, lem kertas.

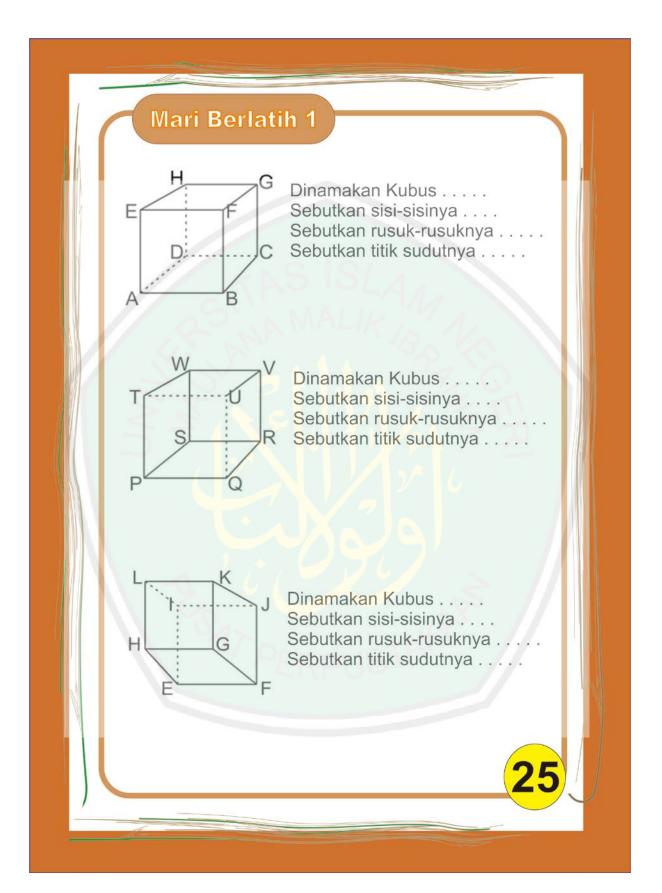


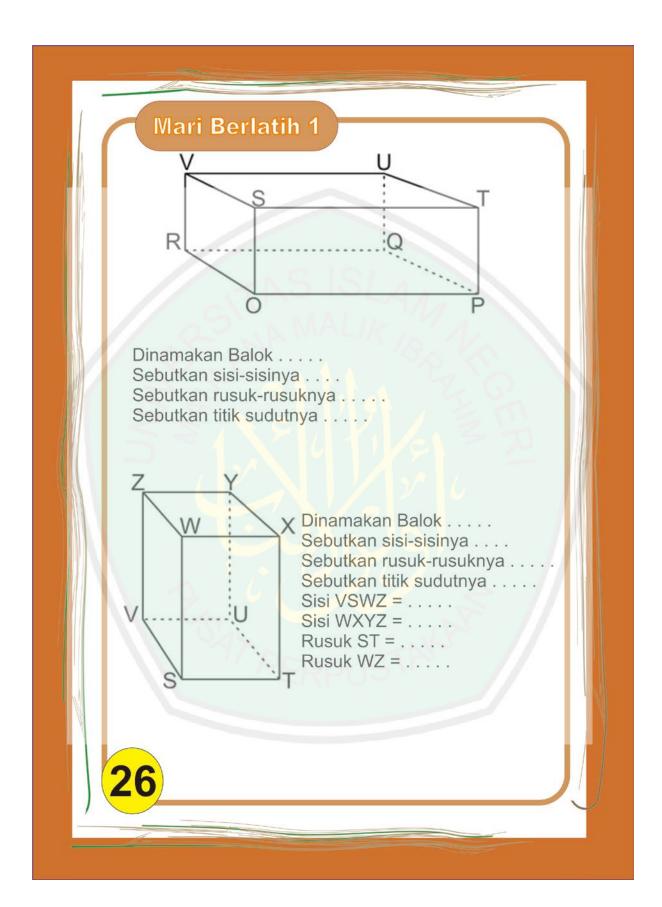
- Dengan dipandu guru, buatlah pola kerucut dengan perbantuan pensil, spidol dan penggaris diatas kertas karton. Seperti pada gambar.
- Dengan dipandu guru, potong pola kerucut yang telah kamu buat diatas kertas karton dengan perbantuan gunting.
- Dengan dipandu guru, lipat bagian bergaris pada kerucut, kemudian lem bagian tepi pola kerucut yang telah terbentuk, agar bangun ruang kerucut terbentu sempurna.
- Kerucut siap untuk diamati.

22



Fugas
Tuliskan dan sebutkan benda-benda disekitar kelas maupun disekitar sekolah kamu yang berbentuk Kerucut sebanyak-banyaknya.!







Mari Berlatih 2 Ciri-ciri Kubus Balok Jumlah sisi Jumlah rusuk Bentuk sisi Ciri-ciri Prisma Segi Tiga Limas Segi Empat Jumlah sisi Jumlah rusuk Bentuk sisi tegak Bentuk sisi alas dan Ciri-ciri **Tabung** Kerucut Jumlah sisi Jumlah rusuk Bentuk sisi alas Bentuk sisi atas Banyak titik puncak

Daftar Pustaka

- Burhan (dkk.). 2008. Ayo Belajar Matematika. Pusat
 Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Fatimah. 2009. Fun Match 1. Bandung: Dar! Mizan.
- Harjato, Bob. 2011. *Agar Anak Tidak Takut Pada Matematika*. Yogyakarta: Manika.
- Heruman. 2007. Model Pembelajaran Matematika. Bandung:
 Remaja Rosdakarya.
- Sriyanto. 2012. Ampuh Matematika SD Untuk Kelas 4, 5 6.

 Yogyakarta. Selingkar Rumah Idea Pustaka.
- Teori Belajar Matematika. Sumber:
 http://www.abyfarhan.com/2011/12/teori-belajar-matematikamenurut-bruner.html



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN KEMENTRIAN AGAMA RI

1. Gajayana No. 50 Malang 65144 Telp. / Fax. (0341) 558933

Nama : Misbahul Munir NIM : 09140005

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Jurusan : PGMI (Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah)

Pembimbing : Yeni Tri Asmaningtias, M. Pd

Judul Skripsi : "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Matematika dengan

Pendekatan PMRI Materi Bangun Ruang dan Sifat-Sifatnya

pada Sisw Kelas 4 MIN Sumberjati Kabupaten Blitar"

Hal yang dikonsultasikan	Paraf	
BAB I, II dan III	1. Clay do	2
Revisi BAB I, II dan III	2, 2	
ACC BAB I, II dan III	3. Pula	/ ,
BAB IV	4.	ou d
Revisi BAB IV	5. Jul (40%
ACC BAB IV	6.	n P
BAB V danAbstrak	710,0	10
ACC BAB I, II, III, IV, V dan ABSTRAK	8.	
	BAB I, II dan III Revisi BAB I, II dan III ACC BAB I, II dan III BAB IV Revisi BAB IV ACC BAB IV BAB V danAbstrak ACC BAB I, II, III, IV, V	BAB I, II dan III Revisi BAB I, II dan III ACC BAB I, II dan III BAB IV Revisi BAB IV ACC BAB IV BAB V danAbstrak ACC BAB I, II, III, IV, V

Malang, 18Mei 2013

AS ISLA Mengetahui, Dekair Fakultas Tarbiyah

DF. H. Mur Ali, M.Pd NIP. 196504031998031

Nilai Pre Test Post Test Kelas IV A (Eksperimen)

No.	Nama	Nama Pre-test		
1	Ahmad Fauzi Santoso	35	75	
2	Amanda Aulia Safa C.	45	85	
3	Ardhya Bella Cahyani	50	80	
4	Arini Nurul Azizah	55	90	
5	Azizah Widiya Antika	60	95	
6	Devi Ayu Nurqoyumah	30	85	
7	Dewi Ayu Mardiyatus Z.	50	85	
8	Dhiyaura <mark>h</mark> man Fahrudin	45	80	
9	Dodi Yuliansyah	40	70	
10	Erlina Nurhavida	45	75	
11	Friska Dwi Septiana	35	80	
12	Hanny Farianti	55	95	
13	Ifa Fuad Dina	65	100	
14	Ima'ul Nur Khoiriyah	40	80	
15	15 Miftakhul Ulum 50		75	
16	6 Miftahul Murod 50		80	
17	Mufida Rizqi Amelia W. 40		85	
18	Mohammad Rizal H.	60	100	
19	Muhamad Zidane H.	45	80	

20	Muhamad Junaidi	40	80
21	Moh. Hibatul Azizi	55	75
22	Muhammad Faydlul Wafi	45	80
23	Nadia Anggitria	45	80
24	Nisa Lutviana Azkia	55	100
25	Ryo Noor Afandi	55	90
	Jumlah	1190	2100
	Rata – rata	47.6	84

Nilai Pre Test Post Test Kelas IV B (Kontol)

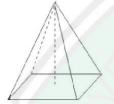
No.	Nama	Pre-test	Pos-test
1	A. Wildan Alfaizin U.	45	60
2	Berlian Asykarillah	50	80
3	Binti Kharisma	50	60
4	Fajar Cahyo Septi K.	30	80
5	Fery Kurniawan	55	70
6	Lutfi Khusnul Jannah	45	80
7	M. Al Kautsar	55	65
8	M. Asti Cahyo Rizki	45	70
9	Bayu Rendra F.	35	65
10	M. David Alvin F.	60	70
11	M. Fais Ashari	45	80

12	M. Luzaini Al Mustofa	55	65
13	Mareta Kiki Lestari	45	70
14	Marshanda Zalianty	50	65
15	Nabila Hana Prilita	35	70
16	Naila Mustahida Alfa	40	75
17	Noval Masdarul M.	55	60
18	Rafi Attarik Atsari	45	55
19	Rani Dwi Permatasari	60	80
20	Sabrina Izzatul Karimah	55	60
21	Septika Alfi Khairun Nisa	50	65
22	Sofyan Nur Ardyansah	35	70
23	Tria Youlanda Rahma C.	60	60
24	Wahyu Nur Kholifah	55	60
25	Yusuf Afnani	45	70
	Jumlah	1200	1705
	Rata – rata	48	68.2

Uji Pre-Tes Menentukan Sifat-sifat bangun Ruang Sederhana dan Menentukan Jaring-jaring Balok dan Kubus

Nama	:	Pengorganisasian Kelas
		1. Peserta didik mengerjakan soal secara mandiri!
Kelas	:	2. Guru membantu peserta didik yang mengalami
		kesulitan dalam memahami soal!
No. Absen	•	3. Guru mengawasi kejujuran peserta didik dalam
		memahami soal!

1. Banyak sisi bangun disamping ini adalah



- a. 4
- b. 5
- c. 6
- d. 3
- 2. Berapakah jumlah sisi bangun ruang balok
 - a. 4
 - b. 5
 - c. 6
 - d. 3
- 3. Banyak titik sudut pada bangun ruang limas segi empat adalah
 - a. 3
 - b. 2
 - c. 4
 - d. 5
- 4. Sisi alas bangun kerucut berbentuk
 - a. Lingkaran
 - b. Trapesium
 - c. Segi tiga
 - d. Persegi
- 5. Sisi yang berhadapan dengan sisi bangun BCGF
 - a. ABFE
 - b. EFGH
 - c. ABCD
 - d. ADHE

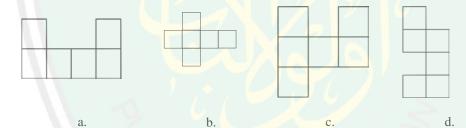
o.	Bai	igun manakan yang termasuk sisi t	egak ta	ibung
	a.		c.	
	h		d	

7. Gambar disamping ini berbentuk bangun ruang



- a. Kerucut
- b. Tabung
- c. Corong
- d. Kubus

8. Gambar manakah yang merupakan jaring-jaring kubus yang benar



- 9. Sisi alas tabung berbentuk
 - a. Lingkaran
 - b. Persegi panjang
 - c. Segitiga
 - d. persegi
- 10. Gambar dibawah ini berbentuk bangun



- a. Balok
- b. Kerucut
- c. Tabung
- d. Kubus

- 11. Bentuk sisi tegak prisma segi tiga ...
 - a. Persegi panjang
 - b. Segi tiga
 - c. Lingkaran
 - d. Segi lima
- 12. Berapa jumlah rusuk bangun limas segi empat
 - a. 8 Rusuk
 - b. 6 Rusuk
 - c. 5 Rusuk
 - d. 4 Rusuk
- 13. Berbentuk bangun apakah gambar dibawah ini



- a. Prisma segi empat
- b. Limas segi empat
- c. Kerucut
- d. Prisma segi lima
- 14. Berbentuk apakah sisi alas dari gambar dibawah ini



- a. Persegi
- b. Segi tiga
- c. Lingkaran
- d. Persegi panjang
- 15. Berbentuk apakah sis ata bangun dibawah ini



- a. Persegi
- b. Segi tiga
- c. Lingkaran
- d. Persegi panjang
- 16. Berapakah jumlah sisi bangun ruang prisma segi tiga
 - a. 4
 - b. 5
 - c. 3
 - d. 6
- 17. Berapakah jumlah titik sudut bangun ruang balok
 - a. 4
 - b. 5
 - c. 3
 - d. 6

a.	c

18. Dari gambar dibawah ini, manakah yang termasuk bentuk sisi balok

- b. D. _____
- 19. Berapakah banyak titik puncak pada bangun kerucut
 - a. 4
 - b. 3
 - c. 2
 - d. 1
- 20. Berapa jumlah sisi bangun tabung
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4

Uji Post-Tes Menentukan Sifat-sifat Bangun Ruang Sederhana dan Menentukan Jaring-jaring Balok dan Kubus

Nama	:	Pengorganisasian Kelas
		1. Peserta didik mengerjakan soal secara mandiri!
Kelas	:	2. Guru membantu peserta didik yang mengalami
		kesulitan dalam memahami soal!
No. Absen	:	3. Guru mengawasi kejujuran peserta didik dalam
		memahami soal!

- 1. Sisi yang berhadapan dengan sisi bangun BCGF
 - a. ABFE
 - b. EFGH
 - c. ABCD
 - d. ADHE
- 2. Gambar dibawah ini berbentuk bangun



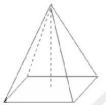
- a. Balok
- b. Kerucut
- c. Tabung
- d. Kubus
- 3. Berbentuk bangun apakah gambar dibawah ini



- a. Prisma segi empat
- b. Limas segi empat
- c. Kerucut
- d. Prisma segi lima
- 4. Berapakah jumlah titik sudut bangun ruang balok
 - a. 4
 - b. 5
 - c. 3
 - d. 6
- 5. Dari gambar dibawah ini, manakah yang termasuk bentuk sisi balok

a.		c.	
b.		D.	

- 6. Berapa jumlah sisi bangun tabung
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
- 7. Banyak sisi bangun disamping ini adalah



- a. 4
- b. 5
- c. 6d. 3
- 8. Banyak titik sudut pada bangun ruang limas segi empat adalah
 - a. 3
 - b. 2
 - c. 4
 - d. 5
- 9. Gambar disamping ini berbentuk bangun ruang



- a. Kerucut
- b. Tabung
- c. Corong
- d. Kubus

10.

Berbentuk apakah sisi alas dari gambar dibawah ini



- a. Persegi
- b. Segi tiga
- c. Lingkaran
- d. Persegi panjang
- 11. Berapakah banyak titik puncak pada bangun kerucut
 - b. 4
 - c. 3
 - d. 2
 - e. 1
- 12. Sisi alas tabung berbentuk
 - a. Lingkaran
 - b. Persegi panjang
 - c. Segitiga
 - d. persegi

13. Gambar manakah yang merupakan jaring-jaring kubus yang benar					
	a. b. c. d.				
14. Bangun manakah yang termasuk sisi tegak tabung					
0	c.				
a.	C.				
	091 NWALIK				
b.	d				
15. Sisi alas bangun kerucut berbentuk					
a.	Lingkaran				
	Trapesium				
C.	Segi tiga				
	Persegi				
16. Berapakah jumlah sisi bangun ruang balok a. 4					
a. b.					
c.					
d.	3				

17. Berapa jumlah rusuk bangun limas segi empat

18. Bentuk sisi tegak prisma segi tiga ...

a. 8 Rusuk b. 6 Rusuk

b. Segi tiga Lingkaran

d. Segi lima

5 Rusuk d. 4 Rusuk

Persegi panjang

c.

c.

19. Berbentuk apakah sis ata bangun dibawah ini



- a. Persegi
- b. Segi tiga
- c. Lingkaran
- d. Persegi panjang
- 20. Berapakah jumlah sisi bangun ruang prisma segi tiga
 - **a**. 4
 - b. 5
 - c. 3
 - d. 6

