

Tugas Akhir Program Magister

**PENGEMBANGAN RPP DAN LKS MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN PMRI BERBASIS *SCIENTIFIC APPROACH*
PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR
KELAS VIII**



UNIVERSITAS TERBUKA

TAPM Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Magister Pendidikan Matematika

Disusun Oleh :

S. HENDI SUSIROWANTO

NIM. 500007331

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS TERBUKA**

2015

**UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

PERNYATAAN

TAPM yang berjudul “ **Pengembangan RPP dan LKS Matematika dengan Pendekatan PMRI Berbasis *Scientific Approach* Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII** ” adalah hasil karya saya sendiri, dan seluruh sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Jember, 14 Juli 2015

Yang membuat pernyataan,



S. Hendi Susirowanto
NIM.500007331

ABSTRACT

THE DEVELOPMENT OF LESSON PLAN AND MATHEMATICS
WORKSHEET BY USING REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION
BASED SCIENTIFIC APPROACH ON “BANGUN RUANG SISI DATAR”
MATERIAL FOR THE 8th

S. Hendi Susirowanto
susirowanto@gmail.com

Program Pasca Sarjana
Universitas Terbuka

Mathematics is still considered as a hard and abstract subject by the students. The study was done at SMPN 1 Wonomerto by using the PLOMP model development. For the first phase got the data that the 8th grade students' score was still low. It could be proved from the odd score table in 2014-2015. The next phase was design. In this phase the delivered the 1st prototype learning equipment which was validited by two master validitors and practician validitors. The fourth phase was evaluation phase, test and revision. On the fourth phase was done a process of Lesson Plan validation. It was done by the two master and one practician and the result was 4,2 in average. The validation of worksheet was 4 in average. The formative test was 4,2 in average. From the test result gotten the data as follows : the average of teachers ability when the managed the class was 4,01. It showed that the learning equipment by using Realistic Mathematics Education based Scientific Approach was eligible of learning and teaching process equipment practice and teacher was able to manage the learning well. From the student's test activity of score 4 showed that most of the students were active in joining the learning process by Using RME based Scientific Approach. Most of students were happy in joining the learning process. Something that make students happy was when they had opportunity to solve the problems by using solving problems based on the real thing they got in their life experience. This learning experience can't be gotten from another appraoch so it can make the students glad as well to have Mathematics. The conclusion was streghtened by the data that 88 % the students' respond was good or positive. From the analysis of the test result consists of 81% of the students that were succeed to achieve the Mathematics KKM, it was (70). It showed that the students were able to understand the materials which were explained by the teacher by using RME based Scientific Approach. From the analysis of the question items used ANAVA It was gotten 0,61 realibility which had high degree and $r_{xy} = 0,44$ with medium degree. Based on the validation and test result can be concluded that the teaching and learning equipment which had been developed was eligible of validity, pratical and efectiveness. So it can be used in the future study.

Key : RME, Scientific approach, lesson plan, Mathematics Worksheet.

ABSTRAK

**PENGEMBANGAN RPP DAN LKS MATEMATIKA DENGAN
PENDEKATAN PMRI BERBASIS *SCIENTIFIC APPROACH* PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII**

S. Hendi Susirowanto
susirowanto@gmail.com

Program Pasca Sarjana
Universitas Terbuka

Pendidikan matematika masih dianggap sebagai pelajaran yang sulit dan materinya masih abstrak. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Wonomerto dengan teori penelitian pengembangan model PLOMP. Pada fase awal diperoleh data bahwa siswa kelas VIII memiliki nilai matematika yang rendah data ini diperoleh dari nilai semester ganjil TA 2014/2015. Fase berikutnya adalah fase desain pada fase ini diperoleh rancangan RPP dan LKS. Fase ketiga yaitu fase realisasi menghasilkan perangkat pembelajaran prototipe 1 yang akan divalidasi oleh 2 validator ahli dan 1 validator praktisi. Fase ke empat yaitu fase evaluasi, tes dan revisi. Pada fase ke empat dilakukan proses validasi RPP yang dilakukan oleh 2 orang ahli dan 1 orang praktisi diperoleh hasil rata-rata 4,1, hasil validasi LKS diperoleh rata-rata 4, dan hasil validasi THB diperoleh rata-rata 4,2. Hasil uji coba diperoleh data sebagai berikut Rata-rata kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran 4,01. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach* telah memenuhi kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran dan guru mampu mengelola pembelajaran dengan baik. Dari segi aktifitas siswa memperoleh nilai 4 hal ini menunjukkan sebagian besar siswa aktif mengikuti pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach*. Sebagian besar siswa merasa senang mengikuti pembelajaran, hal yang menyenangkan bagi siswa adalah siswa diberi kesempatan untuk menyelesaikan permasalahan dengan cara memecahkan masalah real yang ada disekitar mereka. Pengalaman belajar seperti ini tidak didapat pada pendekatan pembelajaran yang lain, sehingga membuat siswa senang untuk mengikuti pembelajaran matematika. Kesimpulan tersebut diperkuat dengan data respon siswa terdapat 88 % memberikan respon positif /baik. Hal ini berarti siswa dapat menerima tindakan yang diberikan. Dari analisis tes hasil belajar terdapat 81% siswa yang mencapai ketuntasan dengan Kriteria Ketuntasan Minimal matematika adalah 70. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu memahami materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach*. Dari analisis butir soal menggunakan cara ANAVA didapat reabilitas 0,61 yang mempunyai derajat tinggi dan nilai $r_{xy} = 0,44$ dengan derajat cukup. Berdasarkan hasil validasi dan hasil uji coba dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif sehingga dapat dipergunakan.

Kata kunci : PMRI, *Scientific approach*, RPP, LKS, THB

PERSETUJUAN TAPM

Judul TAPM : Pengembangan RPP dan LKS Matematika Dengan
Pedekatan PMRI Berbasis *Scientific Approach* Pada
Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII

Penyusun TAPM : S. HENDI SUSIROWANTO

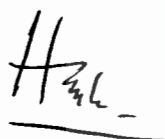
NIM : 500007331

Program Studi : Pendidikan Matematika

Hari / tanggal : Minggu, 5 Juli 2015

Menyetujui :

Pembimbing II



Dr. Herman, MA
NIP.195605251986031004

Pembimbing I



Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd.
NIP.197305061997021001

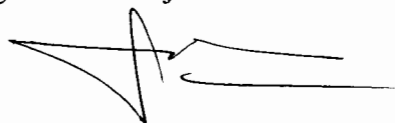
Penguji Ahli



Dr. Rer. Nat. I Made Sulandra, M.Pd
NIP.19631216 198701 1 001

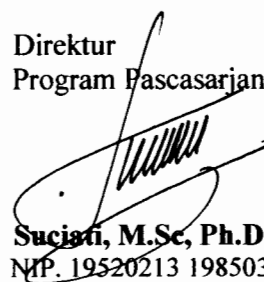
Mengetahui

Ketua Bidang Ilmu Pendidikan dan Keguruan
Program Pascasarjana



Dr. Sandra Sukmaning Aji, M.Pd, M.Ed
NIP. 19590105 198503 2 001

Direktur
Program Pascasarjana



Suciani, M.Sc, Ph.D
NIP. 19520213 198503 2 001

**UNIVERSITAS TERBUKA
PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

PENGESAHAN

Nama : S. HENDI SUSIROWANTO

NIM : 500007331

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul TAPM : Pengembangan RPP dan LKS Matematika Dengan
Pendekatan PMRI Berbasis *Scientific Approach* Pada
Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Tugas Akhir Program Magister
(TAPM) Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana
Universitas Terbuka pada :

Hari/Tanggal : Minggu, 05 Juli 2015

Waktu : 13.00 – 15.00

Dan telah dinyatakan LULUS

PANITIA PENGUJI TAPM

Ketua Komisi Penguji
Nama : Dr. Suparti, M.Pd.

Tandatangan

Penguji Ahli
Nama : Dr. Rer. Nat. I Made Sulandra, M.Pd.

Pembimbing I
Nama : Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd.

Pembimbing II
Nama : Dr. Herman, MA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Personal

Nama : S. HENDI SUSIROWANTO
 Tempat Tanggal Lahir : Malang, 02 Juli 1972
 Alamat Rumah : Jl. Bengawan Solo 46 Rt 02 Rw 01 Sumberwetan
 Kec. Kedopok Kota. Probolinggo
 Kode Pos : 67227
 Telepon Rumah : -
 Telepon HP : 085330175250
 Alamat Email : susirowanto@gmail.com
 Jenis Kelamin : Laki-laki
 Agama : Islam
 Kewarganegaraan : Indonesia

Riwayat Pendidikan Formal

1990 – 1995 : IKIP PGRI MALANG
 Fakultas PMIPA
 Jurusan Matematika
 1987 – 1990 : SMAN 1 Pagak
 1984 – 1987 : SMPN 1 Sumber Manjing Kulon
 1978 – 1984 : SDN Bandungrejo5

Pengalaman Kerja

1999 – Sekarang : Guru di SMPN 1 Wonomerto Probolinggo
 1998 – 1999 : PLPS KRPH Condong

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur atas rahmat dan karunia dari Allah SWT penyusunan TAPM ini dapat diselesaikan. TAPM ini berjudul **"Pengembangan RPP dan LKS Matematika dengan Pendekatan PMRI Berbasis *Scientific Approach* Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII"**. Tesis ini disusun sebagai tugas akhir Program Pendidikan Matematika (S2) Pasca sarjana Universitas Terbuka.

Banyak pihak yang telah membantu penyelesaian tesis ini, maka sepantasnyalah penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing I yang selalu menyediakan waktu untuk membantu, mengarahkan, dan membimbing dalam penulisan TAPM ini.
2. Bapak Dr. Herman, MA selaku pembimbing II yang setia untuk mengoreksi dengan teliti, mengarahkan, dan membimbing dalam penulisan TAPM ini.
3. Ibu Dr. Hj. Suparti, M.Pd., selaku Kepala UPBJJ-UT Jember dan Bapak/Ibu Dosen Pasca sarjana yang selama ini telah memberikan nasihat dan ilmu pengetahuan kepada penulis.
4. Bapak dan Ibu staf pengelola Pasca sarjana Universitas Terbuka UPBJJ yang selama ini telah memberikan pelayanan administrasi yang maksimal kepada mahasiswa.
5. Kepala SMP Negeri 1 Wonomerto Kabupaten Probolinggo beserta segenap staf yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan selama pelaksanaan

penelitian.

6. Bapak Mujiyono, S.Pd., M.Pd dan Bapak Supriono, S.Pd. selaku guru mitra dan pengamat dalam pelaksanaan uji coba terbatas.
7. Ahli/praktisi selaku validator yang telah berkenan memberikan penilaian serta masukan untuk lebih menyempurnakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.
8. Istriku tercinta Ely Nurfitria, SH.S.Pd dan putra-putri kami tercinta yang senantiasa mendorong dan menemani penulis selama studi hingga penyelesaian TAPM ini.
12. Teman-teman Program Studi Matematika angkatan tahun 2013, yang telah memberikan motivasi pada penulis untuk selalu berusaha sebaik-baiknya dalam penyelesaian penulisan TAPM ini.
13. Pihak-pihak lain yang telah membantu penyelesaian tesis ini yang tidak dapat dituliskan satu persatu.

Semoga Allah Subhanahu Wata'ala senantiasa memberikan limpahan rahmat dan karunia atas segala kebaikannya.

Penulis menyadari bahwa TAPM ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran untuk memperbaiki TAPM ini tentu saja sangat saya harapkan dari semua pihak, dan semoga TAPM ini bermanfaat.

Jember, Mei 2015

PENULIS

DAFTAR ISI

	Halaman
Abstract.....	i
Abstrak	iii
Lembar persetujuan	v
Lembar pengesahan	vi
Kata pengantar	vii
Riwayat hidup	ix
Daftar isi	x
Daftar bagan	xi
Daftar tabel	xii
Daftar lampiran	xiii
Bab I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Pertanyaan penelitian	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Kegunaan Penelitian	6

Bab II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori	7
B. Penelitian Terdahulu	54
C. Kerangka Berpikir	55

Bab III METODOLIGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	58
B. Lokasi Penelitian	60
C. Prosedur Penelitian	60
D. Instrumen pengumpulan data	63
E. Teknik pengumpulan data	64
F. Teknik analisa Data	65

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Obyek Penelitian	70
B. Hasil	72
C. Pembahasan	95

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	99
B. Saran	100

DAFTAR PUSTAKA	101
----------------------	-----

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern. Untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika sejak dini. Oleh karena itu, mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang diberikan pada setiap jenjang pendidikan dari mulai pendidikan dasar. Pada kenyataannya matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang menakutkan, membosankan dan susah untuk dimengerti. Hal tersebut dikarenakan matematika merupakan suatu konsep atau ide abstrak yang menyebabkan siswa mengalami kejenuhan sehingga diperlukan terobosan baru untuk menyampaikan materi matematika.

Sikap siswa terhadap matematika akan tumbuh dan terpelihara apabila kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan cara yang bervariasi dan dihadapkan pada kehidupan nyata. Selama ini umumnya siswa hanya menghafalkan rumus untuk menyelesaikan soal-soal matematika. Karena matematika bersifat abstrak dan membutuhkan pemahaman konsep-konsep, maka siswa menyikapinya secara berbeda-beda, mungkin menerima dengan baik atau sebaliknya. Siswa yang mempunyai sikap positif terhadap matematika cenderung tertarik dan berusaha mempelajari dan mendalami matematika. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan teridentifikasi bahwa sikap siswa terhadap matematika di SMP Negeri 1 Wonomerto, khususnya kelas VIII masih kurang. Hal ini dibuktikan dengan

tidak sedikit siswa yang terlihat mengalami kebosanan saat pembelajaran matematika berlangsung. Selain itu masih banyak keluhan dari siswa tentang rendahnya kemampuan siswa dalam aplikasi matematika, khususnya penerapan di dalam kehidupan sehari-hari atau kehidupan nyata. Hal ini jelas sangat berakibat buruk bagi perkembangan pendidikan matematika ke depan. Oleh karena itu, perubahan metode pembelajaran matematika yang menyenangkan harus menjadi prioritas utama.

Untuk mengatasi permasalahan di atas perlu dicari suatu pendekatan yang dapat mendukung proses pembelajaran matematika yang menyenangkan dan bukan menyieramkan sehingga dapat meningkatkan sikap positif sekaligus mempermudah pemahaman siswa dalam belajar matematika. Pendekatan pembelajaran matematika yang di uji coba adalah Pembelajaran menggunakan metode pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dengan berbasis *scientific approach*.

Pada hakekatnya dalam kegiatan pembelajaran, yang belajar adalah siswa secara mandiri. Oleh karena itu hendaknya dalam proses pembelajaran guru memberikan arahan kepada siswa tentang bagaimana siswa harus belajar. Seperti yang diungkapkan oleh Weinstein dan Meyer (dalam Arends, 1997: 243) yang menyatakan bahwa: "*good teaching includes teaching students how to learn, how to remember, how to think, and how to motivate themselves*". Maksudnya pengajaran yang baik meliputi mengajar siswa tentang bagaimana belajar, bagaimana mengingat, bagaimana berpikir, dan bagaimana memotivasi diri sendiri. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Sumani (2000: 29) yang menyatakan bahwa salah satu kemampuan yang harus dimiliki guru adalah memotivasi

siswanya untuk belajar sendiri, artinya bagaimana guru mampu menumbuhkan motivasi *intrinsic* (dari dalam) siswa untuk belajar.

Menurut Suharta (2003) yang menyatakan bahwa PMRI merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang menggunakan masalah realistik sebagai pangkal tolak pembelajaran. PMRI tidak dimulai dari definisi, konsep-konsep dan diikuti dengan contoh-contoh, tetapi dimulai dengan masalah realistik kemudian definisi, konsep-konsep yang diharapkan ditemukan oleh siswa. Senada dengan Suharta, Fauzan (2005) juga menyatakan bahwa Penggunaan perangkat pembelajaran berbasis PMRI merupakan alternatif pendekatan pembelajaran yang relevan dengan kurikulum yang berlaku dan berpotensi menumbuhkan rasa senang terhadap Matematika atau menghilangkan rasa takut terhadap matematika.

Upaya-upaya pembaharuan dalam sistem pendidikan tersebut dilakukan sebagai respon dari banyaknya permasalahan dalam pendidikan di Indonesia. Permasalahan tersebut juga terjadi pada mata pelajaran matematika. Masalah umum pada matematika seperti rendahnya daya saing di ajang internasional, rendahnya minat belajar matematika, matematika terasa sulit karena banyak guru matematika mengajarkan matematika dengan materi dan metode yang tidak menarik dimana guru menerangkan atau "teacher telling" sementara murid mencatat. Salah satu penyebab permasalahan tersebut adalah secara umum pendekatan pengajaran matematika di Indonesia masih menggunakan pendekatan tradisional atau mekanistik yang menekankan proses "drill and practice", prosedural serta menggunakan rumus dan algoritma sehingga siswa dilatih mengerjakan soal seperti mekanik atau mesin. Konsekwensinya bila mereka diberikan soal yang beda dengan soal latihan mereka akan membuat kesalahan

atau 'error' seperti terjadi pada komputer. Begitu pula mereka tidak terbiasa memecahkan masalah yang banyak di sekeliling mereka. Perhatian pemerintah dan pakar pendidikan matematika diberbagai negara untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa dalam rangka mengatasi rendahnya aktivitas dan hasil belajar matematika, telah diuji-cobakan penggunaan pembelajaran matematika secara kontekstual dan humanistik seperti yang telah dikembangkan di negara-negara maju. Misalnya di Belanda telah dikembangkan pendekatan pembelajaran dengan nama *Realistic Mathematics Education* (RME). Di Amerika Serikat dikembangkan suatu pendekatan pembelajaran yang disebut *contextual teaching and learning*. Menurut Becker dan Shimada (1997: 2), di negara Sakura Jepang saat ini sedang dipopulerkan pendekatan yang dikenal dengan *the open-ended approach*. Di negara tetangga Singapura, pendekatan pembelajaran di sekolah dikenal dengan nama *concrete-victorial-abstract approach*. Peningkatan aktivitas dan hasil belajar matematika siswa diduga dapat dilakukan melalui perantaraan benda-benda konkrit dan gambar-gambar yang menarik perhatian siswa. Leader, et al. (1995: 78) menyatakan bahwa di negara Kangguru Australia sedang dipopulerkan pembelajaran matematika melalui pemahaman konteks yang disebut *mathematics in context*.

Sedangkan di Indonesia sendiri telah dipopulerkan Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia atau disingkat PMRI. Pendekatan matematika realistik ini sesuai dengan perubahan paradigma pembelajaran, yaitu dari paradigma mengajar ke paradigma belajar atau perubahan paradigma pembelajaran yang berpusat pada guru ke paradigma pembelajaran yang berpusat

pada siswa. Hal ini adalah salah satu upaya dalam rangka memperbaiki mutu pendidikan matematika .

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) karena kebanyakan siswa belum mampu untuk memvisualisasikan pada pemikiran mereka atau dengan kata lain siswa masih membutuhkan bantuan bangun ruang yang nyata, kemudian divisualisasikan dalam gambar dan akhirnya mereka dapat menggambarkan sendiri bangun ruang sisi datar tanpa bangun aslinya.

B. PERTANYAAN PENELITIAN

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, maka dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

Bagaimana proses pengembangan RPP, LKS, dan THB matematika dengan pendekatan PMRI berbasis *Scientific approach* yang valid, efektif dan praktis untuk materi Bangun ruang sisi datar di SMP kelas VIII?

C. TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh jawaban dari pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan. Secara rinci tujuan tersebut adalah :

Untuk menghasilkan RPP, LKS, dan THB matematika dengan pendekatan PMRI berbasis *Scientific approach* yang valid, efektif dan praktis untuk materi Bangun ruang sisi datar di SMP kelas VIII.

D. KEGUNAAN PENELITIAN

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan sebagai berikut :

1. Dilihat dari segi teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika . Adapun kegunaannya adalah :

- a. Memberikan masukan kepada guru sebagai upaya peningkatan proses pembelajaran
- b. Memberikan sumbangan penelitian dalam bidang pendidikan yang ada kaitannya dengan masalah peningkatan proses pembelajaran

2. Dilihat dari segi praktis

Hasil hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dari segi praktis. yaitu :

- a. Memberikan informasi bagi calon guru dan guru matematika dalam menentukan alternatif model pembelajaran matematika
- b. Memberikan masukan kepada guru matematika tentang berbagai kelebihan dan kekurangan dari pembelajaran menggunakan model PMRI dengan pendekatan saintific approach.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. KAJIAN TEORI

I. Matematika

a. Pengertian Matematika

Hakekat Matematika dapat diartikan sebagai studi deduktif, sebagai bahasa, sebagai ratu dan pelayan ilmu, sebagai seni, dan sebagai aktivitas manusia. Dan ada yang berpendapat bahwa matematika itu sebagai alat. (Russefendi:2011:1.1)

Ada yang mengatakan bahwa matematika itu bahasa simbol, matematika adalah bahasa Numerik, Matematika adalah bahasa yang dapat menghilangkan sifat kabur, majemuk dan emosional, matematika adalah metode berfikir logis, matematika adalah sarana berfikir, Matematika adalah logika pada masa dewasa, Matematika adalah ratunya ilmu dan sekaligus menjadi pelayananya, Matematika adalah sains mengenai kuantitas dan besaran, serta banyak pendapat lainnya lagi. Istilah Matematika mulanya diambil dari perkataan Yunani. Matematika yang berarti "Reflating of learning". Perkataan itu mempunyai arti kata yang berarti pengetahuan atau ilmu. Perkataan Mathematike berhubungan pula sangat erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa, yaitu matmematein yang mengandung arti belajar (berfikir). Jadi berdasarkan etimologis perkataan Matematika berarti "Ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan

bernalar” tapi bukan berarti ilmu lain diperoleh tidak melalui penalaran, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran), sedangkan dalam ilmu lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperimen. Matematika mencakup bahasa, bahasa khususnya yang disebut bahasa Matematika. Dengan matematika kita dapat berlatih berfikir secara logis dan dengan matematika ilmu pengetahuan lainnya bisa berkembang dengan cepat. Seperti yang diucapkan oleh Courant dan Robbins bahwa untuk dapat mengetahui apa Matematika itu sebenarnya, seseorang harus mempelajari sendiri ilmu Matematika itu, yaitu dengan mempelajari, mengkaji, dan mengerjakannya. Termasuk juga pengkajian sejauh timbulnya Matematika dan perkembangannya.

(b) Matematika Sebagai Ilmu Deduktif

Matematika dikenal sebagai ilmu deduktif. Ini berarti proses pengerjaan matematis harus bersifat deduktif. Matematika tidak menerima generalisasi berdasarkan pengamatan (induktif) tetapi harus berdasarkan pembuktian deduktif. Metode mencari kebenaran yang dipakai oleh matematika adalah metode deduktif sedangkan oleh ilmu pengetahuan alam adalah metode induktif atau eksperimen. Generalisasi yang dibenarkan dalam matematika adalah generalisasi yang telah dapat dibuktikan secara deduktif.

Contoh

Jumlah dua buah bilangan ganjil adalah bilangan genap.

+	1	-3	5	7
1	2	-2	6	8
-3	-2	-6	2	4
5	6	2	10	12
7	8	4	12	14

Dari tabel penjumlahan di atas jelas bahwa setiap dua bilangan ganjil jika dijumlahkan hasilnya selalu genap. Dalam matematika tidak dibeganya membuat generalisasi atau membuktikan dengan cara demikian. Misalkan pembuktian dengan deduktifnya sebagai berikut : misalkan m dan n adalah sebarang dua buah bilangan bulat, maka $2m + 1$ dan $2n + 1$ tentunya masing-masing merupakan bilangan ganjil. Jika dijumlahkan $(2m+1) + (2n+1) = 2(m+n+1)$. Karena m dan n bilangan bulat, maka $(m+n+1)$ bilangan bulat, sehingga $2(m+n+1)$ adalah genap. Jadi jumlah dua buah bilangan ganjil selalu genap. Dari contoh di atas kita tidak boleh sembarangan membuat generalisasi sebelum kita ketahui bahwa sesuatu itu kebenarannya tidak hanya sekedar dari beberapa contoh, tetapi harus bisa dibuktikan secara deduktif. Dari uraian-uraian di atas dapat kita simpulkan bahwa matematika itu merupakan ilmu deduktif yang tidak menerima generalisasi yang didasarkan kepada observasi (induktif) tetapi generalisasi yang didasarkan pada pembuktian secara deduktif. Memang para matematisi menemukan (menyusun) matematika atau bagiannya secara induktif, tetapi begitu suatu pola, aturan, dalil, rumus yang merupakan generalisasi ditemukan, maka harus dapat dibuktikan kebenarannya secara deduktif.

(c) Matematika Sebagai Ilmu Terstruktur

Matematika mempelajari tentang pola keteraturan, tentang struktur yang terorganisasi. Konsep-konsep matematika tersusun secara terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana ke konsep yang paling kompleks. Dalam matematika terdapat topik atau konsep prasyarat sebagai dasar untuk memahami topik atau konsep selanjutnya. Kita ambil contoh yaitu dalam geometri. Pada geometri terdapat unsure-unsur seperti titik, garis, lengkung, dan bidang. Titik dalam matematika diasumsikan ada, tetapi tidak dinyatakan dalam suatu hal yang tepat untuk menjelaskannya. Sebab titik adalah suatu obyek matematika tidak didefinisikan. Suatu titik digambarkan hanya untuk membantu pemikiran kita saja. Meskipun demikian kita sepakat bahwa titik itu ada. Lengkung kita peroleh bila mulai dari suatu titik tertentu kita membuat suatu jalan dengan alat tulis sampai di suatu titik tertentu kita membuat suatu jalan dengan alat tulis sampai di suatu titik lain atau kembali lagi sampai ke titik asal. Sedangkan bidang adalah sesuatu yang bentuknya datar dan tidak mempunyai batas pinggir. Titik lengkung, dan bidang itu termasuk ke dalam unsure primitif yang eksistensinya diakui ada. Tanpa pemikiran semacam itu matematika tidak akan terwujud.

Dari unsur-unsur yang tidak terdefinisi itu selanjutnya dapat dibentuk unsur-unsur matematika yang terdefinisi. Misalnya : Segitiga adalah lengkungan tertutup sederhana yang merupakan gabungan dari tiga buah segmen garis. Dari unsur-unsur yang tidak terdefinisi dan unsur-unsur terdefinisi dapat dibuat asumsi-asumsi yang dikenal dengan aksioma atau

postulat. Misalnya : melalui sebuah titik sebarang hanya dapat dibuat sebuah garis ke suatu titik lain. Tahap selanjutnya, dari unsur-unsur yang tidak terdefinisi, unsur-unsur yang terdefinisi, atau aksioma/postulat dapat disusun teorema-teorema yang kebenarannya harus dibuktikan secara deduktif dan secara umum. Misalnya: Jumlah ketiga sudut dalam sebuah segitiga besarnya 180 derajat. Dari teorema yang sudah terbentuk dapat dirumuskan lagi teorema baru sebagai pengembangan atau perluasannya. Itulah salah satu contoh yang memperlihatkan bahwa matematika jelas merupakan ilmu pengetahuan mengenai struktur yang terorganisasi dengan baik, dan memang bahwa semua struktur dalam matematika diorganisasikan dengan sistematis dalam rangkaian urutan yang logis.

(d) Matematika Sebagai Ratu Dan Pelayan Ilmu

Matematika sebagai ratu atau ibunya ilmu dimaksudnya bahwa Matematika adalah sebagai sumber dari ilmu yang lain. Dengan kata lain, banyak ilmu-ilmu yang penemuan dan pengembangannya tergantung dari matematika. Sebagai contoh, bentuk teori-teori dan cabang-cabang dari ilmu lain yang ditemukan dan dikembangkan melalui konsep Kalkulus, khususnya tentang persamaan diferensial; Teori Ekonomi mengenai Permintaan dan Penawaran yang dikembangkan melalui konsep Fungsi dan Kalkulus tentang diferensial dan integral. Matematika itu sebagai suatu ilmu berfungsi pula untuk melayani ilmu pengetahuan dengan kata lain. Matematika tumbuh dan berkembang untuk dirinya sendiri sebagai suatu ilmu, juga untuk melayani kebutuhan ilmu pengetahuan dalam pengembangan dan operasionalnya. Cabang Matematika yang memenuhi fungsinya sebagai ilmu pengetahuan

dalam pengembangan dan operasional dinamakan dengan Matematika Terapan (Applied Mathematic). (astitirahayu's bLog (1447))

e. Matematika sebagai bahasa

misal $2+3=6$.

Bagi orang yang sudah belajar matematika, mengatakan $2+3=6$ adalah salah apakah karena ia berbahasa sunda, berbahasa jawa, berbahasa Indonesia, berbahasa Inggris, atau berbahasa apa? Orang Rusia misalnya, yang tidak mengerti semua bahasa diatas tetapi sudah belajar matematika akankah mengatakan bahwa $2+3=6$ itu salah? Tentu saja, bukan. Jadi matematika itu bukan bahsa daerah, bukan bahasa nasional tetapi bahasa Internasional. (Russefendi:2011:1.11)

Matematika disebut sebagai bahasa karena bagi orang-orangnya, matematika dapat digunakan sebagai alat komunikasi. Orang-orangnya, bagaimanapun berlainan bahasanya, bila menghadapi persoalan matematika sesuai tingkat kemampuannya akan dapat berkomunikasi secara baik; sekali lagi meskipun dengan bahasa sehari-hari, mereka tidak dapat berkomunikasi. Dan karakteristik matematika sebagai bahasa itu hemat, padat, cermat, dan tidak mendua arti. (Russefendi:2011:1.14)

f. Matematika sebagai seni

Seni adalah sesuatu yang indah. Sekarang kita lihat apa sebabnya matematika bisa disebut seni, dimana letak indahnya.

Pertama kita lihat benda-benda mainan anak-anak kecil. Mainan-mainan itu ada yang berbentuk lingkaran, segitiga, persegi, persegi panjang, bola, kubus balok, silinder, kerucut, dan lain-lain. Anak-anak banyak yang menyukainya, apalagi bila berwarna warni. Semua bentuk-bentuk itu baik bentuk bidang maupun bentuk ruang adalah bentuk-bentuk benda matematika yang indah.

Kedua, perhatikan bangunan rumah, gedung perkantoran, masjid, dan lain-lain beserta asesorisnya. Bangunan itu ada yang berbentuk kubus, berbentuk balok, berbentuk limas, berbentuk bola bagi kubah masjid, dan berbentuk silinder. Kadang-kadang sebuah gedung bertingkat terdiri dari silinder yang semakin keatas semakin kecil seperti bangunan di Washington dc; indah. Begitu pula asesorisnya berbentuk benda-benda geometri seperti persegi, persegi panjang, dan lingkaran. Selain jendela dan pintu itu misalnya berbentuk persegi panjang, bentuknyapun simetris; kesimetrisan itupun merupakan konsep matematika yang banyak dibahas. Manusia memilih bentuk-bentuk itu tentunya karena bentuk-bentuk itu enak dipandang mata; indah.

Itu beberapa bentuk benda-benda matematika dan kesimetrisannya. Yang karena bentuk-bentuknya seperti itu dibuat satu sama lain simetris, semuanya menjadi indah. Semuanya itu ada dalam matematika. Jadi matematika itu suatu seni karena ada keindahannya. (Russefendi:2011:1.22)

Selain itu indahnya matematika itu terwujud dalam matematika itu sendiri, seperti padat, mandiri, cermat, hemat, konsisten, dan selalu diperlukan.

g. Matematika sebagai Aktifitas manusia

Manusia dalam kegiatan sehari-hari banyak yang melibatkan matematika, manusia awam menggunakan matematika tingkat paling rendah misalnya berhitung sedangkan manusia yang mengembangkan ilmu, ilmu penerbangan misalnya, menggunakan matematika tingkat tinggi. Selain itu, aktivitas para matematikawan dalam matematikanya, selain dalam menggunakannya juga dalam mengembangkan matematika itu sendiri. Dari contoh-contoh yang sudah diuraikan, mulai dalam kehidupan sehari-hari sampai ilmuwan menggunakan matematika. Di berbagai bidang, seperti pertanian, perikanan, perdagangan dan sebagainya sampai dengan penelitian, orang terlibat dalam matematika. Dapat dikatakan hampir 100% manusia itu terlibat dalam matematika. Karena itu, hakekat matematika itu antara lain adalah aktifitas manusia. (Russefendi;2011:1.33)

2. Matematika Sekolah (astitirahayu's blog (1447)

Pada matematika sekolah sifat materinya masih elementer tetapi merupakan konsep esensial sebagai dasar untuk prasyarat konsep yang lebih tinggi. banyak aplikasi dalam kehidupan di masyarakat, dan pada umumnya dalam mempelajari konsep-konsep tersebut bisa dipahami melalui pendekatan induktif. Konsep yang dipelajari bisa didekati dengan menggunakan pengalaman siswa atau benda-benda konkret yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan matematika Perguruan Tinggi adalah matematika yang mempelajari konsep-konsep lanjutan (advanced) dari konsep-konsep matematika sekolah. Bisa merupakan Matematika Terapan bisa pula Matematika Murni (pure mathematic) sebagai suatu disiplin ilmu

Adapun peran Matematika Sekolah yaitu :

1. Untuk mempersiapkan anak didik agar sanggup menghadapi perubahan-perubahan keadaan di dalam kehidupan dunia yang senantiasa berubah, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran logis dan rasional, kritis dan cermat, objektif, kreatif, efektif dan diperhitungkan secara analisis sintesis.
2. Untuk mempersiapkan anak didik agar menggunakan matematika secara fungsional dalam kehidupan sehari-hari dan di dalam menghadapi ilmu pengetahuan

Tujuan Matematika sekolah yaitu

1. Siswa memahami pengertian-pengertian matematika, memiliki keterampilan untuk menerapkan pengertian tersebut baik dalam matematika sendiri mata pelajaran lainnya, maupun dalam kehidupan sehari-hari menyadari dan menghargai pentingnya matematika dan meresapi konsep, struktur dan pola dalam matematika.
2. Siswa memiliki pemahaman tentang hubungan antara bagian-bagian matematika, memiliki kemampuan menganalisa dan menarik kesimpulan, serta memiliki sikap dan kebiasaan berfikir logis, kritis dan sistematis, bekerja cermat, tekun, dan bertanggung jawab.

Adapun fungsi pengajaran matematika yaitu :

1. Sebagai alat dalam melakukan perhitungan-perhitungan dan pertimbangan pemikiran

2. Sebagai pola berfikir. System dan struktur merupakan abstraksi/idealisasi/generalisasi dari system kehidupan dan system alamiah. Pola pikir matematis lebih jelas, objektif, dan efektif.
3. Sebagai ilmu pengetahuan untuk dikembangkan lebih lanjut. (astitirahayu's bLog (1447))

3. Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Definisi sebelumnya menyatakan bahwa seorang manusia dapat melihat dalam perubahan yang terjadi, tetapi tidak pembelajaran itu sendiri. Konsep tersebut adalah teoretis, dan dengan demikian tidak secara langsung dapat diamati.

Anda telah melihat individu mengalami pembelajaran, melihat individu berperilaku dalam cara tertentu sebagai hasil dari pembelajaran, dan beberapa dari Anda (bahkan saya rasa mayoritas dari Anda) telah "belajar" dalam suatu tahap dalam hidup Anda. Dengan perkataan lain, kita dapat menyimpulkan bahwa pembelajaran telah terjadi ketika seorang individu berperilaku, bereaksi, dan merespon sebagai hasil dari pengalaman dengan satu cara yang berbeda dari caranya berperilaku sebelumnya.

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan

kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik.

Di sisi lain pembelajaran mempunyai pengertian yang mirip dengan pengajaran, tetapi sebenarnya mempunyai konotasi yang berbeda. Dalam konteks pendidikan, guru mengajar agar peserta didik dapat belajar dan menguasai isi pelajaran hingga mencapai sesuatu objektif yang ditentukan (aspek kognitif), juga dapat memengaruhi perubahan sikap (aspek afektif), serta keterampilan (aspek psikomotor) seorang peserta didik, namun proses pengajaran ini memberi kesan hanya sebagai pekerjaan satu pihak, yaitu pekerjaan pengajar saja. Sedangkan pembelajaran menyiratkan adanya interaksi antara pengajar dengan peserta didik.

Pembelajaran yang berkualitas sangat tergantung dari motivasi pelajar dan kreatifitas pengajar. Pembelajar yang memiliki motivasi tinggi ditunjang dengan pengajar yang mampu memfasilitasi motivasi tersebut akan membawa pada keberhasilan pencapaian target belajar. Target belajar dapat diukur melalui perubahan sikap dan kemampuan siswa melalui proses belajar. Desain pembelajaran yang baik, ditunjang fasilitas yang memadai, ditambah dengan kreatifitas guru akan membuat peserta didik lebih mudah mencapai target belajar. (Wikipedia bahasa Indonesia)

4. **Rencana pelaksanaan pembelajaran**, atau disingkat **RPP**, adalah pegangan seorang guru dalam mengajar di dalam kelas. RPP dibuat oleh guru untuk membantunya dalam mengajar agar sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada hari tersebut.

Hakikat RPP

Menurut Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar.

Selanjutnya menurut Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 lampiran IV tentang Implementasi Kurikulum Pedoman Umum Pembelajaran, tahapan pertama dalam pembelajaran menurut standar proses adalah perencanaan pembelajaran yang diwujudkan dengan kegiatan penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran. RPP adalah rencana pembelajaran yang dikembangkan secara rinci dari suatu materi pokok atau tema tertentu mengacu pada silabus.

Setiap pendidik pada suatu pendidikan berkewajiban menyusun RPP secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, efisien, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. RPP disusun berdasarkan KD atau subtema dan dilaksanakan dalam satu kali pertemuan atau lebih.

Prinsip-prinsip Pengembangan RPP

Pengembangan RPP mengikuti prinsip-prinsip berikut:

1. RPP merupakan terjemahan dari ide kurikulum yang berdasarkan silabus yang telah dikembangkan pada tingkat nasional ke dalam bentuk rancangan proses pembelajaran untuk direalisasikan dalam pembelajaran.
2. RPP dikembangkan sesuai dengan yang dinyatakan dalam silabus dengan kondisi pada satuan pendidikan baik kemampuan awal peserta didik, minat, motivasi belajar, bakat, potensi, kemampuan emosi, maupun gaya belajar.
3. RPP mendorong partisipasi aktif peserta didik.
4. RPP sesuai dengan tujuan Kurikulum 2013 untuk menghasilkan peserta didik yang mandiri dan tak berhenti belajar.
5. RPP mengembangkan budaya membaca dan menulis.
6. Proses pembelajaran dalam RPP dirancang untuk mengembangkan kegemaran membaca, pemahaman beragam bacaan, dan berekspresi dalam bentuk tulisan.
7. RPP memuat rancangan program pemberian umpan balik positif, penguatan, pengayaan, remedi, dan umpan balik.
8. RPP disusun dengan memperhatikan keterkaitan dan keterpaduan antara KI dan KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian, dan sumber belajar dalam satu keutuhan pengalaman belajar.
9. RPP disusun dengan mempertimbangkan penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi. (http://id.wikipedia.org/wiki/Rencana_pelaksanaan_pembelajaran)

Komponen dan sistematika RPP

Menurut Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 Lampiran IV tentang Implementasi Kurikulum Pedoman Pembelajaran, RPP paling sedikit memuat:

- a. identitas sekolah/madrasah, mata pelajaran atau tema, kelas/semester, dan alokasi waktu;
- b. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan indikator pencapaian kompetensi;
- c. materi pembelajaran;
- d. kegiatan pembelajaran yang meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup;
- e. penilaian, pembelajaran remedial, dan pengayaan; dan
- f. media, alat, bahan, dan sumber belajar.

Komponen tersebut diwujudkan dalam format berikut:

Format RPP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan :

Kelas/ Semester :

Tema/ Subtema :

Alokasi Waktu :

A. Kompetensi Inti (KI)

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

1..... (KD pada KI-1)

2..... (KD pada KI-2)

3..... (KD pada KI-3)

Indikator:

4..... (KD pada KI-4)

Indikator:

dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Atau dapat dikatakan juga bahwa LKS adalah panduan kerja siswa untuk mempermudah siswa dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran. (lenterakecil.com/pengertian-lembar-kerja-siswa-lks)

Tujuan Lembar Kerja Siswa (LKS)

Mengaktifkan siswa dalam proses kegiatan pembelajaran.
Membantu siswa mengembangkan konsep. Melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan ketrampilan proses. Sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses kegiatan pembelajaran.
Membantu siswa dalam memperoleh informasi tentang konsep yang dipelajari melalui proses kegiatan pembelajaran secara sistematis.
Membantu siswa dalam memperoleh catatan materi yang dipelajari melalui kegiatan pembelajaran (Achmadi:1996:35)

Kegunaan Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS berguna untuk memberikan pengalaman kongkret bagi siswa, membantu variasi belajar, membangkitkan minat siswa, meningkatkan retensi pembelajaran, serta memanfaatkan waktu secara efektif dan efisien (Hadi Sukanto, 1992/1993:2)

Syarat-syarat Menyusun LKS

Agar LKS tepat dan akurat, maka harus dipenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

1. Susunan Kalimat dan kata-kata diutamakan:

Sederhana dan mudah dimengerti. Singkat dan jelas. Istilah baru hendaknya diperkenalkan terlebih dahulu.

2. Gambar dan ilustrasi hendaknya dapat:

Membantu siswa memahami materi.

Menunjukkan cara dalam menyusun sebuah pengertian.

Membantu siswa berpikir kritis.

Menentukan Variabel yang akan dipecahkan dalam kegiatan pembelajaran.

3. Tata letak hendaknya:

Membantu siswa memahami materi dengan menunjukkan urutan kegiatan secara logis dan sistematis. Menunjukkan bagian-bagian yang sudah diikuti dari awal hingga akhir. Desain harus menarik. (Depdikbud, 1996/1997:25-26).

4. Prosedur penyusunan LKS

Menentukan kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran untuk dimodifikasi ke bentuk pembelajaran dengan LKS. Menentukan ketrampilan proses terhadap kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran. Menentukan kegiatan yang harus dilakukan siswa sesuai dengan kompetensi dasar indikator dan tujuan pembelajaran. Menentukan alat, bahan dan sumber belajar. Menemukan perolehan hasil sesuai tujuan pembelajaran.

C. Materi Pembelajaran

D. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Pendahuluan (... menit)
2. Kegiatan Inti (... menit)
3. Penutup (... menit)

E. Penilaian

1. Jenis/ Teknis Penilaian (penilaian, remedial, pengayaan)
2. Bentuk Instrumen dan Instrumen Penilaian
3. Pedoman Penskoran

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

5. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. LKS biasanya berupa petunjuk, langkah untuk menyelesaikan suatu tugas, suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapainya. Menurut Erianto (dalam pengertian LKS) mendefinisikan bahwa Lembar Kerja Siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah.

Menurut pengertian di atas maka LKS berwujud lembaran berisi tugas-tugas guru kepada siswa yang disesuaikan dengan kompetensi dasar dan

6. 5M pada Pendekatan *Scientific* (<http://enwel.blogspot.com/...ada-pendekatan-scientific.html>)

A. Pendekatan Ilmiah

Pendekatan saintifik (*scientific*) disebut juga sebagai pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah diyakini sebagai titian emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik. Proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 untuk jenjang SMP dan SMA atau yang sederajat dilaksanakan menggunakan pendekatan ilmiah. Proses pembelajaran menyentuh tiga ranah, yaitu ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

1. Ranah sikap menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik “tahu mengapa.”
2. Ranah keterampilan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik “tahu bagaimana”
3. Ranah pengetahuan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik “tahu apa.”

Hasil akhirnya adalah peningkatan dan keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*soft skills*) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skills*) dari peserta didik yang meliputi aspek kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan.

Kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi

mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta untuk semua mata pelajaran. Untuk mata pelajaran, materi, atau situasi tertentu, sangat mungkin pendekatan ilmiah ini tidak selalu tepat diaplikasikan secara prosedural. Pada kondisi seperti ini, tentu saja proses pembelajaran harus tetap menerapkan nilai-nilai atau sifat-sifat ilmiah dan menghindari nilai-nilai atau sifat-sifat nonilmiah.

B. 5M Pendekatan Ilmiah (*Scientific Approach*)

1. Mengamati

Metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*)

- menyajikan media obyek secara nyata,
- peserta didik senang dan tertantang,
- mudah pelaksanaannya,
- bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu peserta didik, dan
- Peserta didik menemukan fakta bahwa ada hubungan antara obyek yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Kekurangan:

- memerlukan waktu persiapan yang lama dan matang,
- biaya dan tenaga relatif banyak, dan
- jika tidak terkendali akan mengaburkan makna serta tujuan pembelajaran.

langkah-langkah seperti berikut ini.

- a. Menentukan objek apa yang akan diobservasi
- b. Membuat pedoman observasi sesuai dengan lingkup objek yang akan diobservasi
- c. Menentukan secara jelas data-data apa yang perlu diobservasi, baik primer maupun sekunder
- d. Menentukan di mana tempat objek yang akan diobservasi
- e. Menentukan secara jelas bagaimana observasi akan dilakukan untuk mengumpulkan data agar berjalan mudah dan lancar
- f. Menentukan cara dan melakukan pencatatan atas hasil observasi, seperti menggunakan buku catatan, kamera, tape recorder, video perekam, dan alat-alat tulis lainnya.

Kegiatan observasi dalam proses pembelajaran keterlibatan peserta didik secara langsung. guru harus memahami bentuk keterlibatan peserta didik dalam observasi tersebut.

- a. Observasi biasa (*common observation*). Pada observasi biasa untuk kepentingan pembelajaran, peserta didik merupakan subjek yang sepenuhnya melakukan observasi (*complete observer*). Di sini peserta didik sama sekali tidak melibatkan diri dengan pelaku, objek, atau situasi yang diamati.
- b. Observasi terkendali (*controlled observation*). Seperti halnya observasi biasa. Namun demikian, berbeda dengan observasi biasa, pada observasi terkendali pelaku atau objek yang diamati ditempatkan pada ruang atau situasi yang dikhususkan. Karena itu, pada pembelajaran dengan observasi

terkendali termuat nilai-nilai percobaan atau eksperimen atas diri pelaku atau objek yang diobservasi.

- c. Observasi partisipatif (*participant observation*). Pada observasi partisipatif, peserta didik melibatkan diri secara langsung dengan pelaku atau objek yang diamati. paling lazim dilakukan dalam penelitian antropologi khususnya etnografi. Observasi ini mengharuskan peserta didik melibatkan diri pada pelaku, komunitas, atau objek yang diamati.

Selama proses pembelajaran, peserta didik dapat melakukan observasi dengan dua cara pelibatan diri. berikut ini.

- a. Observasi berstruktur.

Pada observasi berstruktur dalam rangka proses pembelajaran, fenomena subjek, objek, atau situasi apa yang ingin diobservasi oleh peserta didik telah direncanakan secara sistematis di bawah bimbingan guru.

- b. Observasi tidak berstruktur.

Pada observasi yang tidak berstruktur dalam rangka proses pembelajaran, tidak ditentukan secara baku mengenai apa yang harus diobservasi oleh peserta didik. Dalam kerangka ini, peserta didik membuat catatan, rekaman, atau mengingat dalam memori secara spontan atas subjek, objektif, atau situasi yang diobservasi.

Praktik observasi dalam pembelajaran hanya akan efektif jika peserta didik dan guru melengkapi diri dengan dengan alat-alat pencatatan dan alat-alat lain, dapat berupa daftar cek (*checklist*), skala rentang (*rating scale*),

catatan anekdotal (*anecdotal record*), catatan berkala, dan alat mekanikal (*mechanical device*). Daftar cek dapat berupa suatu daftar yang berisikan nama-nama subjek, objek, atau faktor-faktor yang akan diobservasi. Skala rentang, berupa alat untuk mencatat gejala atau fenomena menurut tingkatannya. Catatan anekdotal berupa catatan yang dibuat oleh peserta didik dan guru mengenai kelakuan-kelakuan luar biasa yang ditampilkan oleh subjek atau objek yang diobservasi.

Prinsip-prinsip yang harus diperhatikan oleh guru dan peserta didik selama observasi pembelajaran

- a. Cermat, objektif, dan jujur serta terfokus pada objek yang diobservasi untuk kepentingan pembelajaran.
- b. Banyak atau sedikit serta homogenitas atau heterogenitas subjek, objek, atau situasi yang diobservasi. Makin banyak dan heterogen subjek, objek, atau situasi yang diobservasi, makin sulit kegiatan observasi itu dilakukan. Sebelum observasi dilaksanakan, guru dan peserta didik sebaiknya menentukan dan menyepakati cara dan prosedur pengamatan.
- c. Guru dan peserta didik perlu memahami apa yang hendak dicatat, direkam, dan sejenisnya, serta bagaimana membuat catatan atas perolehan observasi.

2. Menanya

Guru yang efektif mampu menginspirasi peserta didik untuk meningkatkan dan mengembangkan ranah afektif, kognitif, dan psikomotorik. Pada saat guru bertanya, pada saat itu pula dia membimbing atau memandu peserta didiknya belajar dengan baik. Ketika guru menjawab pertanyaan

peserta didiknya, ketika itu pula dia mendorong asuhannya itu untuk menjadi penyimak dan pembelajar yang baik.

Berbeda dengan penugasan yang menginginkan tindakan nyata, pertanyaan dimaksudkan untuk memperoleh tanggapan verbal. Istilah “pertanyaan” tidak selalu dalam bentuk “kalimat tanya”, melainkan juga dapat dalam bentuk pernyataan, asalkan keduanya menginginkan tanggapan verbal. Bentuk pertanyaan, misalnya: Apakah ciri-ciri kalimat yang efektif? Bentuk pernyataan, misalnya: Sebutkan ciri-ciri kalimat efektif?

a. Fungsi bertanya

- 1) Membangkitkan rasa ingin tahu, minat, dan perhatian peserta didik tentang suatu tema atau topik pembelajaran.
- 2) Mendorong dan menginspirasi peserta didik untuk aktif belajar, serta mengembangkan pertanyaan dari dan untuk dirinya sendiri.
- 3) Mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik sekaligus menyampaikan rancangan untuk mencari solusinya.
- 4) Menstrukturkan tugas-tugas dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menunjukkan sikap, keterampilan, dan pemahamannya atas substansi pembelajaran yang diberikan.
- 5) Membangkitkan keterampilan peserta didik dalam berbicara, mengajukan pertanyaan, dan memberi jawaban secara logis, sistematis, dan menggunakan bahasa yang baik dan benar.
- 6) Mendorong partisipasi peserta didik dalam berdiskusi, berargumen, mengembangkan kemampuan berpikir, dan menarik simpulan.

- 7) Membangun sikap keterbukaan untuk saling memberi dan menerima pendapat atau gagasan, memperkaya kosa kata, serta mengembangkan toleransi sosial dalam hidup berkelompok.
- 8) Membiasakan peserta didik berpikir spontan dan cepat, serta sigap dalam merespon persoalan yang tiba-tiba muncul.
- 9) Melatih kesantunan dalam berbicara dan membangkitkan kemampuan berempati satu sama lain.

b. Kriteria pertanyaan yang baik

- 1) Singkat dan jelas. Contoh: *(1) Seberapa jauh pemahaman Anda mengenai faktor-faktor yang menyebabkan generasi muda terjerat kasus narkoba dan obat-obatan terlarang? (2) Faktor-faktor apakah yang menyebabkan generasi muda terjerat kasus narkoba dan obat-obatan terlarang?* Pertanyaan kedua lebih singkat dan lebih jelas dibandingkan dengan pertanyaan pertama.
- 2) Menginspirasi jawaban. Contoh: *Membangun semangat kerukunan umat beragama itu sangat penting pada bangsa yang multiagama. Jika suatu bangsa gagal membangun semangat kerukunan beragama, akan muncul aneka persoalan sosial kemasyarakatan. Coba jelaskan dampak sosial apa saja yang muncul, jika suatu bangsa gagal membangun kerukunan umat beragama?* Dua kalimat yang mengawali pertanyaan di muka merupakan contoh yang diberikan guru untuk menginspirasi jawaban peserta menjawab pertanyaan.
- 3) Memiliki fokus. Contoh: *Faktor-faktor apakah yang menyebabkan terjadinya kemiskinan?* Untuk pertanyaan seperti ini sebaiknya masing-

masing peserta didik diminta memunculkan satu jawaban. Peserta didik pertama hingga kelima misalnya menjawab: kebodohan, kemalasan, tidak memiliki modal usaha, kelangkaan sumber daya alam, dan keterisolasian geografis. Jika masih tersedia alternatif jawaban lain, peserta didik yang keenam dan seterusnya, bisa diminta jawaban. Pertanyaan yang luas seperti di atas dapat dipersempit, misalnya: *Mengapa kemalasan menjadi penyebab kemiskinan?* Pertanyaan seperti ini dimintakan jawabannya kepada peserta didik secara perorangan.

- 4) Bersifat probing atau divergen. Contoh: (1) *Untuk meningkatkan kualitas hasil belajar, apakah peserta didik harus rajin belajar?* (2) *Mengapa peserta didik yang sangat malas belajar cenderung menjadi putus sekolah?* Pertanyaan pertama cukup dijawab oleh peserta didik dengan Ya atau Tidak. Sebaliknya, pertanyaan kedua menuntut jawaban yang bervariasi urutan jawaban dan penjelasannya, yang kemungkinan memiliki bobot kebenaran yang sama.
- 5) Bersifat validatif atau penguatan. Pertanyaan dapat diajukan dengan cara meminta kepada peserta didik yang berbeda untuk menjawab pertanyaan yang sama. Jawaban atas pertanyaan itu dimaksudkan untuk memvalidasi atau melakukan penguatan atas jawaban peserta didik sebelumnya. Ketika beberapa orang peserta didik telah memberikan jawaban yang sama, sebaiknya guru menghentikan pertanyaan itu atau meminta mereka memunculkan jawaban yang lain yang berbeda, namun sifatnya menguatkan.

- 6) Memberi kesempatan peserta didik untuk berpikir ulang. Untuk menjawab pertanyaan dari guru, peserta didik memerlukan waktu yang cukup untuk memikirkan jawabannya dan memverbalikannya dengan kata-kata. Karena itu, setelah mengajukan pertanyaan, guru hendaknya menunggu beberapa saat sebelum meminta atau menunjuk peserta didik untuk menjawab pertanyaan itu.
- 7) Merangsang peningkatan tuntutan kemampuan kognitif. Pertanyaan guru yang baik membuka peluang peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir yang makin meningkat, sesuai dengan tuntutan tingkat kognitifnya. Guru mengemas atau mengubah pertanyaan yang menuntut jawaban dengan tingkat kognitif rendah ke makin tinggi, seperti dari sekadar mengingat fakta ke pertanyaan yang menggugah kemampuan kognitif yang lebih tinggi, seperti pemahaman, penemuan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kata-kata kunci pertanyaan ini, seperti: apa, mengapa, bagaimana, dan seterusnya.
- 8) Merangsang proses interaksi. Pertanyaan guru yang baik mendorong munculnya interaksi dan suasana menyenangkan pada diri peserta didik. Dalam kaitan ini, setelah menyampaikan pertanyaan, guru memberikan kesempatan kepada peserta didik mendiskusikan jawabannya. Setelah itu, guru memberi kesempatan kepada seorang atau beberapa orang peserta didik diminta menyampaikan jawaban atas pertanyaan tersebut. Pola bertanya seperti ini memposisikan guru sebagai wahana penuntul.

c. Tingkatan Pertanyaan

Pertanyaan guru yang baik dan benar menginspirasi peserta didik untuk memberikan jawaban yang baik dan benar pula. Guru harus memahami kualitas pertanyaan, sehingga menggambarkan tingkatan kognitif seperti apa yang akan disentuh, mulai dari yang lebih rendah hingga yang lebih tinggi. Bobot pertanyaan yang menggambarkan tingkatan kognitif yang lebih rendah hingga yang lebih tinggi disajikan berikut ini.

Tingkatan	Subtingkatan	Kata-kata kunci pertanyaan
Kognitif yang lebih rendah	Pengetahuan (<i>knowledge</i>)	Apa... Siapa... Kapan... Di mana... Sebutkan... Jodohkan atau pasangkan... Persamaan kata... Golongkan... Berilah nama... Dll.
	Pemahaman (<i>comprehension</i>)	Terangkahlah... Bedakanlah... Terjemahkanlah... Simpulkan... Bandingkan... Ubahlah... Berikanlah interpretasi...

	Penerapan <i>(application)</i>	Gunakanlah... Tunjukkanlah... Buatlah... Demonstrasikanlah... Carilah hubungan... Tulislah contoh... Siapkanlah... Klasifikasikanlah...
Kognitif yang lebih tinggi	Analisis <i>(analysis)</i>	Analisislah... Kemukakan bukti-bukti... Mengapa... Identifikasikan... Tunjukkanlah sebabnya... Berilah alasan-alasan...
	Sintesis <i>(synthesis)</i>	Ramalkanlah... Bentuk... Ciptakanlah... Susunlah... Rancanglah... Tulislah... Bagaimana kita dapat memecahkan... Apa yang terjadi seandainya... Bagaimana kita dapat memperbaiki... Kembangkan...
	Evaluasi <i>(evaluation)</i>	Berilah pendapat... Alternatif mana yang lebih baik... Setujukah anda... Kritiklah...

		Berilah alasan...
		Nilailah...
		Bandingkan...
		Bedakanlah...

3. Menalar

1) Esensi Menalar

Istilah “menalar” dalam kerangka proses pembelajaran dengan pendekatan ilmiah yang dianut dalam Kurikulum 2013 untuk menggambarkan bahwa guru dan peserta didik merupakan pelaku aktif. dalam hal tertentu peserta didik harus lebih aktif daripada guru. Penalaran adalah proses berfikir yang logis dan sistematis atas fakta-kata empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan. Penalaran dimaksud merupakan penalaran ilmiah, meski penakaran nonilmiah tidak selalu tidak bermanfaat.

Istilah menalar di sini merupakan padanan dari *associating*; bukan merupakan terjemahan dari *reasoning*, meski istilah ini juga bermakna menalar atau penalaran. Selama mentransfer peristiwa-peristiwa khusus ke otak, pengalaman tersimpan dalam referensi dengan peristiwa lain. Pengalaman-pengalaman yang sudah tersimpan di memori otak berelasi dan berinteraksi dengan pengalaman sebelumnya yang sudah tersedia. Proses itu dikenal sebagai asosiasi atau menalar.

Menurut teori asosiasi, proses pembelajaran pembelajaran akan berhasil secara efektif jika terjadi interaksi langsung antara pendidik dengan peserta didik. Pola ineraksi itu dilakukan melalui stimulus dan respons (S-R). Teori ini

dikembangkan berdasarkan hasil eksperimen Thorndike, yang kemudian dikenal dengan teori asosiasi. Jadi, prinsip dasar proses pembelajaran yang dianut oleh Thorndike adalah asosiasi, yang juga dikenal dengan teori Stimulus-Respon (S-R).

b. Cara menalar

Terdapat dua cara menalar, yaitu:

- 1) **penalaran induktif** merupakan cara menalar dengan menarik simpulan dari fenomena atau atribut-atribut khusus untuk hal-hal yang bersifat umum. Jadi, menalar secara induktif adalah proses penarikan simpulan dari kasus-kasus yang bersifat nyata secara individual atau spesifik menjadi simpulan yang bersifat umum.
- 2) **Penalaran deduktif** merupakan cara menalar dengan menarik simpulan dari pernyataan-pernyataan atau fenomena yang bersifat umum menuju pada hal yang bersifat khusus. Pola penalaran deduktif dikenal dengan pola silogisme. Cara kerja menalar secara deduktif adalah menerapkan hal-hal yang umum terlebih dahulu untuk kemudian dihubungkan ke dalam bagian-bagiannya yang khusus.

c. Analogi dalam Pembelajaran

Analogi adalah suatu proses penalaran dalam pembelajaran dengan cara membandingkan sifat esensial yang mempunyai kesamaan atau persamaan.

Berpikir analogis sangat penting dalam pembelajaran, karena hal itu akan mempertajam daya nalar peserta didik. analogi terdiri dari dua jenis, yaitu

Analogi induktif disusun berdasarkan persamaan yang ada pada dua fenomena atau gejala. Atas dasar persamaan dua gejala atau fenomena itu ditarik simpulan bahwa apa yang ada pada fenomena atau gejala pertama terjadi juga pada fenomena atau gejala kedua. Analogi induktif merupakan suatu “metode menalar” yang sangat bermanfaat untuk membuat suatu simpulan yang dapat diterima berdasarkan pada persamaan yang terbukti terdapat pada dua fenomena atau gejala khusus yang diperbandingkan.

Analogi deklaratif merupakan suatu “metode menalar” untuk menjelaskan atau menegaskan sesuatu fenomena atau gejala yang belum dikenal atau masih samar, dengan sesuatu yang sudah dikenal. Analogi deklaratif ini sangat bermanfaat karena ide-ide baru, fenomena, atau gejala menjadi dikenal atau dapat diterima apabila dihubungkan dengan hal-hal yang sudah diketahui secara nyata dan dipercayai.

d. Hubungan Antarfenomena

Hubungan sebab-akibat diambil dengan menghubungkan satu atau beberapa fakta yang satu dengan satu atau beberapa fakta yang lain.

Penalaran sebab-akibat ini masuk dalam ranah penalaran induktif yang disebut dengan penalaran induktif sebab-akibat. Penalaran induksi sebab akibat terdiri dari tiga jenis.

- 1) Hubungan sebab-akibat. Pada penalaran hubungan sebab-akibat, hal-hal yang menjadi sebab dikemukakan terlebih dahulu, kemudian ditarik simpulan yang berupa akibat.

Contoh:

Bekerja keras, belajar tekun, berdoa, dan tidak putus asa adalah faktor pengungkit yang bisa membuat kita mencapai puncak kesuksesan.

- 2) Hubungan akibat–sebab. Pada penalaran hubungan akibat–sebab, hal-hal yang menjadi akibat dikemukakan terlebih dahulu, selanjutnya ditarik simpulan yang merupakan penyebabnya.

Akhir-akhir ini sangat marak kenakalan remaja, angka penyalahgunaan Narkoba di kalangan generasi muda, perkelahian antarpeserta didik, yang disebabkan oleh pengabaian orang tua dan ketidadaan keteladanan tokoh masyarakat, sehingga mengalami dekandensi moral secara massal.

- 3) Hubungan sebab–akibat 1 – akibat 2. Pada penalaran hubungan sebab–akibat 1 –akibat 2, suatu penyebab dapat menimbulkan serangkaian akibat. Akibat yang pertama menjadi penyebab, sehingga menimbulkan akibat kedua. Akibat kedua menjadi penyebab sehingga menimbulkan akibat ketiga, dan seterusnya.

Contoh:

Masyarakat yang tinggal di daerah terpencil, hidupnya terisolasi. Keterisolasian itu menyebabkan mereka kehilangan akses untuk melakukan aktivitas ekonomi, sehingga muncullah kemiskinan keluarga yang akut. Kemiskinan keluarga yang akut menyebabkan anak-anak mereka tidak berkesempatan menempuh pendidikan yang baik. Dampak lanjutannya, bukan tidak mungkin terjadi kemiskinan yang terus berlangsung secara siklikal.

4. Mencoba

Untuk memperoleh hasil belajar yang nyata atau otentik, peserta didik harus mencoba atau melakukan percobaan, terutama untuk materi atau substansi yang sesuai. Aplikasi metode eksperimen atau mencoba dimaksudkan untuk mengembangkan berbagai ranah tujuan belajar, yaitu sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Aktivitas pembelajaran yang nyata untuk ini adalah:

a. menentukan tema atau topik sesuai dengan kompetensi dasar menurut tuntutan

disediakan;

c. mempelajari dasar teoritis yang relevan dan hasil-hasil eksperimen sebelumnya;

e. mencatat fenomena yang terjadi, menganalisis, dan menyajikan data;

f. menarik simpulan atas hasil percobaan; dan

g. membuat laporan dan mengkomunikasikan hasil percobaan.

Agar pelaksanaan percobaan dapat berjalan lancar maka:

a. Guru hendaknya merumuskan tujuan eksperimen yang akan dilaksanakan murid

b. Guru bersama murid mempersiapkan perlengkapan yang dipergunakan

c. Perlu memperhitungkan tempat dan waktu

d. Guru menyediakan kertas kerja untuk pengarahan kegiatan murid

- e. Guru membicarakan masalah yang akan dijadikan eksperimen
- f. Membagi kertas kerja kepada murid
- g. Murid melaksanakan eksperimen dengan bimbingan guru, dan
- h. Guru mengumpulkan hasil kerja murid dan mengevaluasinya, bila dianggap perlu didiskusikan secara klasikal.

Kegiatan pembelajaran dengan pendekatan eksperimen atau mencoba dilakukan melalui tiga tahap, yaitu,

- a. Persiapan
 - 1) Menetapkan tujuan eksperimen
 - 2) Mempersiapkan alat atau bahan
 - 3) Mempersiapkan tempat eksperimen sesuai dengan jumlah peserta didik serta alat atau bahan yang tersedia. Di sini guru perlu menimbang apakah peserta didik akan melaksanakan eksperimen atau mencoba secara serentak atau dibagi menjadi beberapa kelompok secara paralel atau bergiliran
 - 4) Memertimbangkan masalah keamanan dan kesehatan agar dapat memperkecil atau menghindari risiko yang mungkin timbul
 - 5) Memberikan penjelasan mengenai apa yang harus diperhatikan dan tahap-tahapan yang harus dilakukan peserta didik, termasuk hal-hal yang dilarang atau membahayakan.
- b. Pelaksanaan
 - 1) Selama proses eksperimen atau mencoba, guru ikut membimbing dan mengamati proses percobaan. Di sini guru harus memberikan dorongan dan bantuan terhadap kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik agar kegiatan itu berhasil dengan baik.

- 2) Selama proses eksperimen atau mencoba, guru hendaknya memperhatikan situasi secara keseluruhan, termasuk membantu mengatasi dan memecahkan masalah-masalah yang akan menghambat kegiatan pembelajaran.

c. Tindak lanjut

- 1) Peserta didik mengumpulkan laporan hasil eksperimen kepada guru
- 2) Guru memeriksa hasil eksperimen peserta didik
- 3) Guru memberikan umpan balik kepada peserta didik atas hasil eksperimen.
- 4) Guru dan peserta didik mendiskusikan masalah-masalah yang ditemukan selama eksperimen.
- 5) Guru dan peserta didik memeriksa dan menyimpan kembali segala bahan dan alat yang digunakan.

‘5. Jejaring Pembelajaran atau Pembelajaran Kolaboratif (Komunikasi)

Pembelajaran kolaboratif merupakan suatu filsafat personal, lebih dari sekadar sekadar teknik pembelajaran di kelas-kelas sekolah. Kolaborasi esensinya merupakan filsafat interaksi dan gaya hidup manusia yang menempatkan dan memaknai kerjasama sebagai struktur interaksi yang dirancang secara baik dan disengaja rupa untuk memudahkan usaha kolektif dalam rangka mencapai tujuan bersama.

Pada pembelajaran kolaboratif kewenangan guru fungsi guru lebih bersifat direktif atau manajer belajar, sebaliknya, peserta didiklah yang harus lebih aktif.

Ada empat sifat kelas atau pembelajaran kolaboratif. Dua sifat berkenaan dengan perubahan hubungan antara guru dan peserta didik. Sifat ketiga

berkaitan dengan pendekatan baru dari penyampaian guru selama proses pembelajaran. Sifat keempat menyatakan isi kelas atau pembelajaran kolaboratif.

1) Guru dan peserta didik saling berbagi informasi.

Dengan pembelajaran kolaboratif, peserta didik memiliki ruang gerak untuk menilai dan membina ilmu pengetahuan, pengalaman personal, bahasa komunikasi, strategi dan konsep pembelajaran sesuai dengan teori, serta menautkan kondisi sosiobudaya dengan situasi pembelajaran. Di sini, peran guru lebih banyak sebagai pembimbing dan manajer belajar ketimbang memberi instruksi dan mengawasi secara rigid.

Contoh:

Jika guru mengajarkan topik “hidup bersama secara damai.” Peserta didik yang mempunyai pengalaman yang berkaitan dengan topik tersebut berpeluang menyatakan sesuatu pada sesi pembelajaran, berbagi idea, dan memberi garis-garis besar arus komunikasi antar peserta didik. Jika peserta didik memahami dan melihat fenomena nyata kehidupan bersama yang damai itu, pengalaman dan pengetahuannya dihargai dan dapat dibagikan dalam jaringan pembelajaran mereka. Mereka pun akan termotivasi untuk melihat dan mendengar. Di sini peserta didik juga dapat merumuskan kaitan antara proses pembelajaran yang sedang dilakukan dengan dunia sebenarnya.

2) Berbagi tugas dan kewenangan.

Pada pembelajaran atau kelas kolaboratif, guru berbagi tugas dan kewenangan dengan peserta didik, khususnya untuk hal-hal tertentu. Cara ini

memungkinkan peserta didik menimba pengalaman mereka sendiri, berbagi strategi dan informasi, menghormati antarsesa, mendorong tumbuhnya ide-ide cerdas, terlibat dalam pemikiran kreatif dan kritis serta memupuk dan menggalakkan mereka mengambil peran secara terbuka dan bermakna.

3) *Guru sebagai mediator.*

Pada pembelajaran atau kelas kolaboratif, guru berperan sebagai mediator atau perantara. Guru berperan membantu menghubungkan informasi baru dengan pengalaman yang ada serta membantu peserta didik jika mereka mengalami kebutuhan dan bersedia menunjukkan cara bagaimana mereka memiliki kesungguhan untuk belajar.

4) *Kelompok peserta didik yang heterogen.*

Sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik yang tumbuh dan berkembang sangat penting untuk memperkaya pembelajaran di kelas. Pada kelas kolaboratif peserta didik dapat menunjukkan kemampuan dan keterampilan mereka, berbagi informasi, serta mendengar atau membahas sumbangan informasi dari peserta didik lainnya. Dengan cara seperti ini akan muncul "keseragaman" di dalam heterogenitas peserta didik.

7. PENGERTIAN MODEL PEMBELAJARAN REALISTIK

Menurut logika masyarakat pada umumnya, seseorang berminat mempelajari sesuatu dengan tekun bila melihat manfaat dari yang dipelajarinya itu dalam hidupnya. Manfaat itu bisa berupa kemungkinan meningkatkan kesejahteraannya, harga dirinya, kepuasannya dan sebagainya. Dengan perkataan

lain persepsi seseorang tentang sesuatu itu ikut mempengaruhi sikapnya terhadap sesuatu itu (Marpuang, 2001). Demikian pula dengan pembelajaran matematika seseorang anak akan berminat belajar matematika bila anak tersebut mengetahui manfaat matematika bila anak tersebut mengetahui manfaat matematika bagi diri dan kehidupannya, karena itu mengaitkan pembelajaran matematika dengan realita dan kegiatan manusia merupakan salah satu cara untuk membuat anak tertarik belajar matematika. Pembelajaran matematika dengan mengaitkan matematika dengan realita dan kegiatan manusia ini dikenal dengan Pembelajaran Matematika Realistik atau *Realistic Mathematics Education* (RME) (Freudenthal dalam Gravermeijer, 1994).

Ide utama dari model pembelajaran RME adalah manusia harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali (*reinvent*) ide dan konsep matematika dengan bimbingan orang dewasa (Gravemeijer, 1994). Upaya untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika ini dilakukan dengan memanfaatkan realita dan lingkungan yang dekat dengan anak. Soedjadi (2001:2) mengemukakan bahwa pembelajaran matematika realistic pada dasarnya adalah pemanfaatan realita dan lingkungan yang dipahami peserta didik untuk memperlaneir proses pembelajaran matematika secara lebih baik daripada masa yang lalu. Lebih lanjut Soedjadi menjelaskan yang dimaksud dengan realita yaitu hal-hal yang nyata atau konkrit yang dapat diamati atau dipahami peserta didik lewat membayangkan, sedangkan yang dimaksud dengan lingkungan adalah lingkungan tempat peserta didik berada baik lingkungan sekolah, keluarga maupun masyarakat yang dapat dipahami peserta didik. Lingkungan ini disebut juga kehidupan sehari-hari.

Treffers dalam <http://shendopratama.blogspot.co.id/2014/02/pmr-2.html> memformulasikan dua konsep matematisasi yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Dalam matematisasi horizontal siswa dengan pengetahuan yang dimilikinya dapat mengorganisasikan dan memecahkan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari atau dengan kata lain matematisasi horizontal bergerak dari dunia nyata ke dunia symbol. Contoh matematisasi horizontal adalah pengidentifikasian, perumusan dan penvisualisasi masalah dalam cara-cara yang berbeda, pentransformasi masalah dunia nyata ke masalah matematika.

Sedangkan matematisasi vertikal merupakan proses pengorganisasian kembali dengan menggunakan matematika itu sendiri, jadi dalam matematisasi vertikal bergerak dari dunia symbol. Contoh matematisasi vertikal adalah perepresentasian hubungan-hubungan dalam rumus, menghaluskan dan penyesuaian model matematik, penggunaan model-model yang berbeda, perumusan model matematik dan penggenerelisasian.

Proses pembelajaran matematika dengan RME menggunakan masalah kontekstual (*contextual problems*) sebagai titik awal dalam belajar matematika. Dalam hal ini siswa melakukan aktivitas matematisasi horizontal, yaitu siswa mengorganisasikan masalah dan mencoba mengidentifikasi aspek matematika yang ada pada masalah tersebut. Siswa bebas mendeskripsikan, menginterpretasikan dan menyelesaikan masalah kontekstual dengan caranya sendiri berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki. Kemudian siswa dengan bantuan atau tanpa bantuan guru, menggunakan matematisasi vertikal (melalui abstraksi maupun formalisasi) tiba pada tahap pembentukan konsep. Setelah dicapai pembentukan konsep, siswa dapat mengaplikasikan konsep-konsep

matematika tersebut kembali pada masalah kontekstual, sehingga memperkuat pemahaman konsep.

Gravermeijer (1994:91) mengemukakan bahwa terdapat tiga prinsip kunci dalam model pembelajaran RME yakni:

- a. Petunjuk menemukan kembali/matematisasi progresif (*guided reinvention/progressive mathematizing*)

Melalui topik-topik yang disajikan, siswa harus diberi kesempatan untuk mengalami proses yang sama sebagaimana konsep-konsep matematika ditemukan. Hal ini dilakukan dengan cara memberikan masalah kontekstual yang mempunyai berbagai kemungkinan solusi, dilanjutkan dengan matematisasi. Proses belajar diatur sedemikian rupa sehingga siswa menemukan sendiri konsep atau hasil (Fauzan, 2001:2).

- b. Fenomena yang bersifat mendidik (*didactical phenomenology*)

Topik-topik matematika disajikan kepada siswa dengan mempertimbangkan dua aspek yaitu kecocokan aplikasi masalah kontekstual dalam pembelajaran dan kontribusinya dalam proses penemuan kembali bentuk dan model matematika dari soal kontekstual tersebut.

- c. Mengembangkan model sendiri (*Self developed models*)

Dalam menyelesaikan masalah kontekstual siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan model mereka sendiri, sehingga dimungkinkan muncul berbagai model buatan siswa. Model-model tersebut diharapkan akan berubah dan mengarah kepada bentuk yang lebih baik menuju arah pengetahuan matematika formal, sehingga diharapkan terjadi urutan pembelajaran seperti berikut “masalah kontekstual” “model dari masalah kontekstual”

tersebut” “model kearah formal” “pengetahuan formal” (Soedjadi, 2001:4).

2. PRINSIP DAN KARAKTERISTIK PEMBELAJARAN REALISTIK

a. Prinsip Pembelajaran Matematika Realistik

1. *Guided Reinvention and Progressive Mathematizing*

Prinsip pertama adalah penemuan kembali secara terbimbing dan matematisasi secara progresif. Melalui topik-topik yang disajikan, siswa harus diberi kesempatan untuk mengalami proses yang sama membangun dan menemukan kembali tentang ide-ide dan konsep-konsep secara matematika. Maksud dari mengalami proses yang sama dalam hal ini adalah bahwa setiap siswa diberi kesempatan yang sama merasakan situasi dan jenis masalah kontekstual yang mempunyai berbagai kemungkinan solusi. Dilanjutkan dengan matematisasi prosedur pemecah masalah yang sama, serta perancangan rute belajar sedemikian rupa, sehingga siswa menemukan sendiri konsep-konsep atau hasil (Fauzan, 2000:4). Prinsip ini sejalan dengan paham konstruktivitas yang menyatakan bahwa pengetahuan tidak dapat dikonstruksi oleh siswa itu sendiri.

2. *Didactical Phenomenology*

Prinsip kedua adalah fenomena yang bersifat mendidik. Dalam hal ini fenomena pembelajaran menekankan pentingnya masalah kontekstual memperkenalkan topik-topik matematika kepada siswa. Masalah kontekstual ini dipilih dengan pertimbangan: (1) aspek kecocokan aplikasi yang harus diantisipasi dalam pengajaran; dan (2) kecocokan dampak dalam proses *re-invention*, artinya prosedur, aturan dan model matematika yang harus

dipelajari oleh siswa tidaklah disediakan oleh guru, tetapi siswa harus berusaha menemukannya dari masalah kontekstual tersebut.

3. *Self Developed Models*

Prinsip yang ketiga adalah pengembangan model sendiri. Prinsip ini berfungsi menjembatani jurang antara pengetahuan informal dengan matematika formal. Siswa mengembangkan model sendiri sewaktu memecahkan soal-soal kontekstual.

b. Karakteristik Pembelajaran Matematika Realistik

1). **Menggunakan masalah kontekstual (*Use of Context*)**

Pembelajaran diawali dengan menggunakan masalah kontekstual, tidak dimulai dari sistem formal. Masalah kontekstual yang diangkat sebagai topik awal pembelajaran harus merupakan masalah sederhana yang dikenali oleh siswa.

2). **Menggunakan model (*Use of Models, Bridging by Vertical Instruments*)**

Dengan menggunakan masalah kontekstual yang diangkat sebagai topik awal pembelajaran dapat mendorong siswa untuk membentuk model dasar matematika yang dikembangkan sendiri oleh siswa, sebagai jembatan antara level pemahaman yang satu ke level pemahaman yang lain dengan menggunakan instrument-instrumen vertikal seperti, skema-skema, diagram-diagram, symbol-simbol dan sebagainya.

3). **Menggunakan kontribusi siswa (*Students Contribution*)**

Kontribusi yang besar pada proses mengajar belajar datang dari siswa, artinya semua pikiran (kontruksi dan produksi) siswa diperhatikan. Kontribusi dapat berupa aneka jawab, aneka cara, atau aneka pendapat dari

siswa. Misalnya pada pengertian skala, pada awalnya siswa diberi kebebasan penuh untuk mengidentifikasi pengertian skala dengan kalimat mereka sendiri, kemudian dari beragam jawaban siswa dikompromikan dan dipakai salah satu pendapat yang benar. Jika tidak ada yang benar, guru hanya membimbing ke arah pengertian yang benar.

4). **Interaktivitas (*Interactivity*)**

Mengoptimalkan proses mengajar belajar melalui interaksi siswa dengan siswa, siswa dengan guru dan siswa dengan sarana prasarana merupakan hal yang penting dalam pembelajaran matematika realistik. Interaksi terus dioptimalkan sampai konstruksi yang diinginkan diperoleh, sehingga interaksi tersebut dimanfaatkan.

5). **Terkait dengan Topik Lainnya (*Intertwining*)**

Struktur dan konsep matematika saling berkaitan. Oleh karena itu, keterkaitan dan keterintegrasian antar topik (unit pembelajaran) harus dieksplorasi untuk mendukung terjadinya proses pembelajaran yang lebih bermakna.

3. **CIRI-CIRI PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK**

Berdasarkan prinsip dan karakteristik model pembelajaran RME maka ada beberapa hal yang menjadi ciri-ciri dari model pembelajaran ini (Nur, 2000: 8), yakni:

- a. Pembelajaran dirancang berawal dari pemecahan masalah yang ada di sekitar siswa dan berbasis pada pengalaman yang telah dimiliki siswa, sehingga mereka dengan segera tertarik secara pribadi terhadap aktivitas matematika yang bermakna.

- b. Urutan pembelajaran haruslah menghadirkan suatu aktivitas atau eksplorasi, yaitu siswa menciptakan dan mengelaborasi model-model simbolik dan aktivitas matematika mereka yang tidak formal, misalnya menggambar, membuat diagram, membuat tabel atau mengembangkan notasi informal.
- c. Pembelajaran matematika tidak semata-mata memberi penekanan pada komputasi dan hanya mementingkan langkah-langkah procedural (algoritma) serta keterampilan.
- d. Memberi penekanan pada pemahaman konsep dan pemecahan masalah.
- e. Siswa mengalami proses pembelajaran secara bermakna dan memahami matematika dengan penalaran.
- f. Siswa belajar matematika dengan pemahaman secara aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dari pengetahuan awal.
- g. Dalam pembelajaran siswa dilatih untuk mengikuti pola kerja, intuisi - coba - salah - dugaan/spekulasi - hasil.
- h. Terdapat interaksi yang kuat antara siswa yang satu dengan siswa lainnya.
- i. Memberikan perhatian yang seimbang antara matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal.

4. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK

Berdasarkan pengertian, prinsip utama dan karakteristik PMR uraian di atas, maka langkah-langkah kegiatan inti pembelajaran matematika realistik dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Langkah 1: Memahami masalah kontekstual.

Guru memberikan masalah (soal) kontekstual dan siswa diminta untuk memahami masalah tersebut. Guru menjelaskan soal atau masalah dengan memberikan petunjuk/saran seperlunya (terbatas) terhadap bagian-bagian tertentu yang dipahami siswa. Pada langkah ini karakteristik PMR yang diterapkan adalah karakteristik pertama. Selain itu pemberian masalah kontekstual berarti memberi peluang terlaksananya prinsip pertama dari PMR.

Langkah 2: Menyelesaikan masalah kontekstual.

Siswa secara individual disuruh menyelesaikan masalah kontekstual pada Lembar kerja siswa atau LKS dengan caranya sendiri. Cara pemecahan dan jawaban masalah yang berbeda lebih diutamakan. Guru memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan penuntun untuk mengarahkan siswa memperoleh penyelesaian soal tersebut. Misalnya: bagaimana kamu tahu itu, bagaimana caranya, mengapa kamu berpikir seperti itu dan lain-lain. Pada tahap ini siswa dibimbing untuk menemukan kembali tentang idea atau konsep atau definisi dari soal matematika. Di samping itu pada tahap ini siswa juga diarahkan untuk membentuk dan menggunakan model sendiri untuk membentuk dan menggunakan model sendiri untuk memudahkan menyelesaikan masalah (soal). Guru diharapkan tidak memberi tahu penyelesaian soal atau masalah tersebut, sebelum siswa memperoleh penyelesaiannya sendiri. Pada langkah ini semua prinsip PMR muncul, sedangkan karakteristik PMR yang muncul adalah karakteristik ke-2, *menggunakan model*.

Langkah 3: Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Siswa diminta untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban mereka dalam kelompok kecil. Setelah itu hasil dari diskusi itu dibandingkan pada diskusi kelas yang dipimpin oleh guru. Pada tahap ini dapat digunakan siswa untuk melatih keberanian mengemukakan pendapat, meskipun berbeda dengan teman lain atau bahkan dengan gurunya. Karakteristik PMR yang muncul pada tahap ini adalah penggunaan ide atau kontribusi siswa, sebagai upaya untuk mengaktifkan siswa melalui optimalisasi interaksi antara siswa dengan siswa, antara guru dengan siswa dan antara siswa dengan sumber belajar.

Langkah 4: Menarik Kesimpulan

Berdasarkan hasil diskusi kelompok dan diskusi kelas yang dilakukan, guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan tentang konsep, definisi, teorema, prinsip atau prosedur matematika yang terkait dengan masalah kontekstual yang baru diselesaikan. Karakteristik PMR yang muncul pada langkah ini adalah menggunakan interaksi antara guru dengan siswa.

5. KELEBIHAN DAN KESULITAN METODE PEMBELAJARAN REALISTIK

Kelebihan pembelajaran matematika realistik

Menurut Suwarsono dalam *media 410080108. wordpress. com/2011/12/04/pembelajaran-matematika-realistik-pmr* terdapat beberapa kekuatan atau kelebihan dari matematika realistik, yaitu :

- a. Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas
- b. Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa matematika adalah suatu bidang kajian yang dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar dalam bidang tersebut.
- c. Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal dan tidak harus sama antara yang satu dengan orang yang lain. Setiap orang bisa menemukan atau menggunakan cara sendiri, asalkan orang itu sungguh-sungguh dalam mengerjakan soal atau masalah tersebut. Selanjutnya dengan membandingkan cara penyelesaian yang satu dengan cara penyelesaian yang lain, akan bisa diperoleh cara penyelesaian yang tepat, sesuai dengan tujuan dari proses penyelesaian masalah tersebut.
- d. Pembelajaran matematika realistik memberikan pengertian yang jelas kepada siswa bahwa dalam mempelajari matematika, proses pembelajaran merupakan sesuatu yang utama dan orang harus menjalani proses itu dan berusaha untuk menemukan sendiri konsep-konsep matematika dengan bantuan pihak lain yang sudah lebih tahu (misalnya guru). Tanpa kemauan untuk menjalani sendiri proses tersebut, pembelajaran yang bermakna tidak akan tercapai.

Kesulitan dalam implementasi pembelajaran matematika realistik

Adanya persyaratan-persyaratan tertentu agar PMR dapat muncul justru menimbulkan kesulitan tersendiri dalam menerapkannya. Kesulitan-kesulitan tersebut yaitu :

1. Tidak mudah untuk merubah pandangan yang mendasar tentang berbagai hal, misalnya mengenai siswa, guru, dan peranan sosial atau masalah kontekstual, sedang perubahan itu merupakan syarat untuk dapat diterapkan PMRI.
2. Pencarian soal-soal kontekstual yang memenuhi syarat-syarat yang dituntut dalam pembelajaran matematika realistik tidak selalu mudah untuk setiap pokok bahasan matematika yang dipelajari siswa, terlebih-lebih karena soal-soal tersebut harus bisa diselesaikan dengan bermacam-macam cara.
3. Tidak mudah bagi guru untuk mendorong siswa agar bisa menemukan berbagai cara dalam menyelesaikan soal atau memecahkan masalah.
4. Tidak mudah bagi guru untuk memberi bantuan kepada siswa agar dapat melakukan penemuan kembali konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika yang dipelajari.

B. PENELITIAN TERDAHULU

- 1) Penelitian yang dilakukan Fauzan (2002), menemukan bahwa hasil pembelajaran geometri siswa kelas IV dan V SD dengan pendekatan matematika realistik pada tes akhir lebih tinggi daripada pembelajaran secara tradisional.

- 2) Hasil penelitian Armanto (2002), menemukan bahwa hasil pembelajaran perkalian dan pembagian bilangan besar siswa kelas IV SD dengan pendekatan matematika realistik lebih baik daripada pembelajaran secara tradisional.
- 3) Penelitian yang dilaksanakan oleh Kamiluddin (2007:48), berkesimpulan bahwa hasil belajar siswa kelas IV SD Negeri 8 Baruga Kendari pada pokok bahasan penjumlahan dan pengurangan pecahan dapat ditingkatkan melalui pendekatan Realistic Mathematic Education (RME).
- 4) Skripsi Hustiawan Cahyono (2009) menyimpulkan bahwa penerapan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi Bangun Ruang di Kelas VIII D SMP Negeri 5 Malang.
- 5).Pengaruh Modul Pembelajaran Matematika berbasis PMRI pada pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Datar terhadap hasil belajar terhadap siswa kelas VIIId SMPN 3 Suruh Kabupaten Semarang semester 2 Tahun Pelajaran 2011/2012 oleh Nursila

C. KERANGKA BERPIKIR

Bangun ruang sisi datar adalah salah satu bagian dari materi matematika. Dalam pembelajaran matematika pada materi Bangun ruang sisi datar, siswa akan cepat melupakan materi dan konsepnya apabila mereka hanya mendengarkan penjelasan dari guru. Akan tetapi, apabila siswa mendengar, melihat, mendiskusikan, dan melakukannya, siswa akan memperoleh pengetahuan dan keterampilan. Dengan kata lain, materi Bangun ruang sisi

datar akan lebih mudah dipahami apabila siswa terlibat secara aktif baik fisik mental, dan emosional selama proses pembelajaran. Dengan demikian guru perlu merancang pembelajaran yang bermakna yang dapat menghadirkan suasana yang menyenangkan serta melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Salah satu pendekatan yang dapat membantu siswa belajar aktif yaitu PMRI.

Pada pembelajaran PMRI, siswa secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Siswa juga dapat belajar dari teman melalui kerja kelompok, diskusi, dan saling mengoreksi. Pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach* dikaitkan dengan kehidupan nyata dan atau masalah yang disimulasikan. Disamping itu, keterampilan siswa dikembangkan atas dasar pemahaman siswa dan siswa mendapatkan kesempatan untuk membangun pengetahuannya sendiri. Penerapannya akan terlihat pada Lembar kerja siswa dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach*.

Lembar kerja siswa dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach* bertujuan membantu guru dan siswa selama proses pembelajaran agar kontinu dan terarah dengan memanfaatkan waktu yang tersedia. Lembar kerja siswa yang dirancang ini perlu di validasi oleh pakar dan dipraktikkan serta dilihat keefektifannya selama proses pembelajaran. Lembar kerja siswa divalidasi berdasarkan validasi isi dan konstruk, serta kepraktisan dan keefektifannyadiamati pada saat uji coba dikelas dan tes hasil belajar siswa

Lembar kerja siswa perlu divalidasi dan dipraktikan untuk mengetahui apakah Lembar kerja siswa yang dirancang sudah valid dan praktis serta mudah digunakan oleh guru dan siswa. Keefektifan dilakukan dengan mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran.

Secara ringkas kerangka pemikiran dari penelitian ini dapat digambarkan melalui diagram 1 berikut ini:

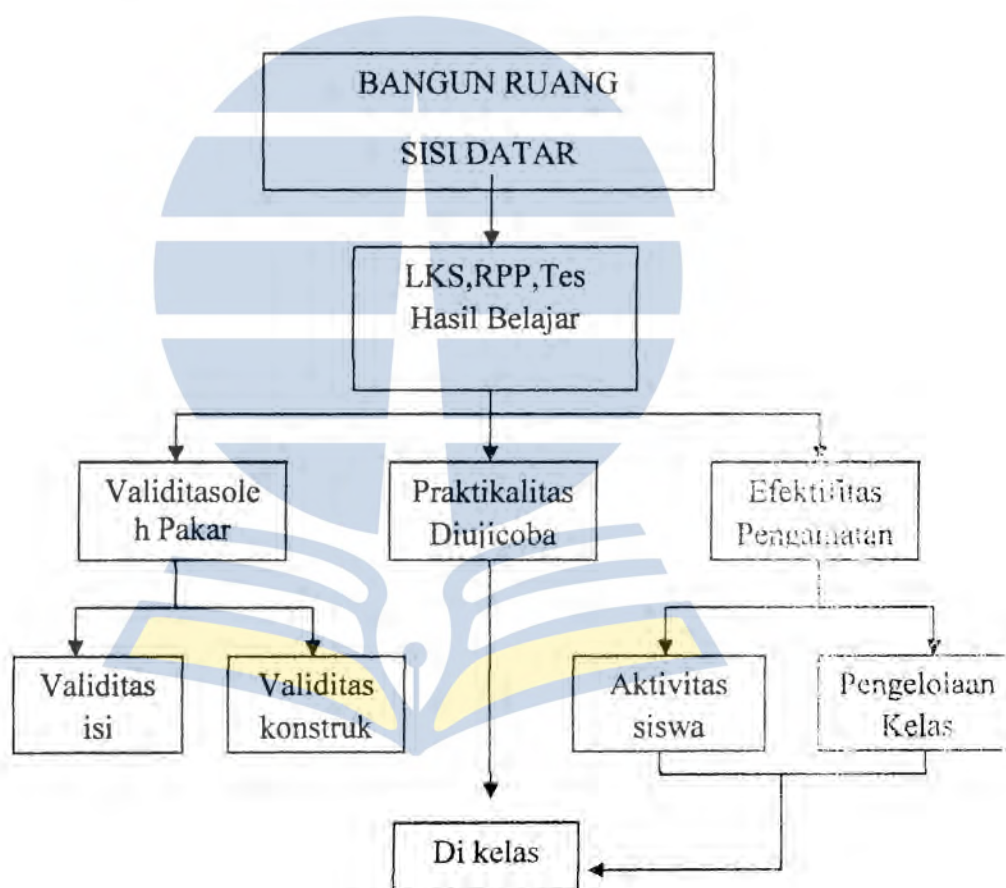


Diagram 1. Kerangka Pemikiran

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dikemukakan pada bab I, penelitian ini digolongkan pada penelitian pengembangan (*development research*). Penelitian ini mengembangkan suatu Lembar Kerja siswa dan RPP yang bermanfaat bagi proses pembelajaran disekolah. Lembar Kerja Siswa yang digunakan ialah Lembar Kerja Siswa dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach*.

Berdasarkan tujuan penelitian itu, Lembar Kerja Siswa dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach* ini termasuk dalam tujuan kedua, yaitu *development of prototypical project intervention*. Dalam hal ini penelitian pengembangan digunakan untuk mengembangkan Lembar Kerja Siswa dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach* pada materi Bangun ruang sisi datar yang valid, praktis, efektif untuk guru dan siswa yang dapat meningkatkan kreatifitas siswa.

Untuk mengetahui keefektifan Lembar Kerja Siswa dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach*, digunakan penelitian pra eksperimental dengan model rancangan penelitiannya adalah “*The One – Shot case Study*” (Sumadi, 2003 :100). Pada penelitian ini diamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach*.

A. Rancangan penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan teori penelitian pengembangan model PLOMP terdiri atas lima fase berikut ini.

1. Fase investigasi awal.
2. Fase desain.
3. Fase realisasi/konstruksi.
4. Fase tes, evaluasi, dan revisi.
5. Fase implementasi

Akan tetapi karena keterbatasan waktu serta dana dan berbagai pertimbangan maka dalam penelitian ini dipergunakan hanya sampai fase yang ke empat.

B. Lokasi penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di SMPN 1 WONOMERTO.

C. Prosedur penelitian

1. Tahap Investigasi Awal

Kegiatan yang dilakukan pada tahap investigasi awal adalah menghimpun informasi permasalahan pembelajaran terdahulu dan merumuskan rasional pentingnya mengembangkan model, mengidentifikasi dan mengkaji teori-teori yang melandasi pengembangan model; teori-teori yang melandasi model pembelajaran yang relevan dengan pembelajaran dengan pembelajaran matematika, teori tentang model pembelajaran dan pengembangannya. Pada tahap ini, dilakukan langkah – langkah sebagai berikut :

a. Analisis ujung depan.

Analisis ujung depan ditujukan untuk menentukan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan bahan pelajaran. Pada tahap ini dilakukan telaah terhadap kurikulum.

b. Analisis siswa

Ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik siswa, tingkat kemampuan siswa dan pengetahuan awal siswa.

c. Analisis materi.

Analisis materi ditujukan untuk memilih dan menetapkan, merinci dan menyusun secara sistematis materi ajar yang relevan untuk diajarkan berdasarkan analisis ujung depan.

2. Fase Desain.

Pada fase ini dilakukan dua kegiatan pokok yaitu merancang perangkat pembelajaran yaitu RPP, Lembar Kerja Siswa, dan Tes Hasil Belajar yang menggunakan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach* pada materi bangun ruang sisi datar (Kubus dan Balok).

3. Fase Realisasi

Pada tahap ini dihasilkan suatu draft (prototipe) 1 perangkat pembelajaran yaitu RPP, Lembar Kerja Siswa, dan Tes Hasil Belajar yang menggunakan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach* pada materi bangun ruang sisi datar (Kubus dan Balok).

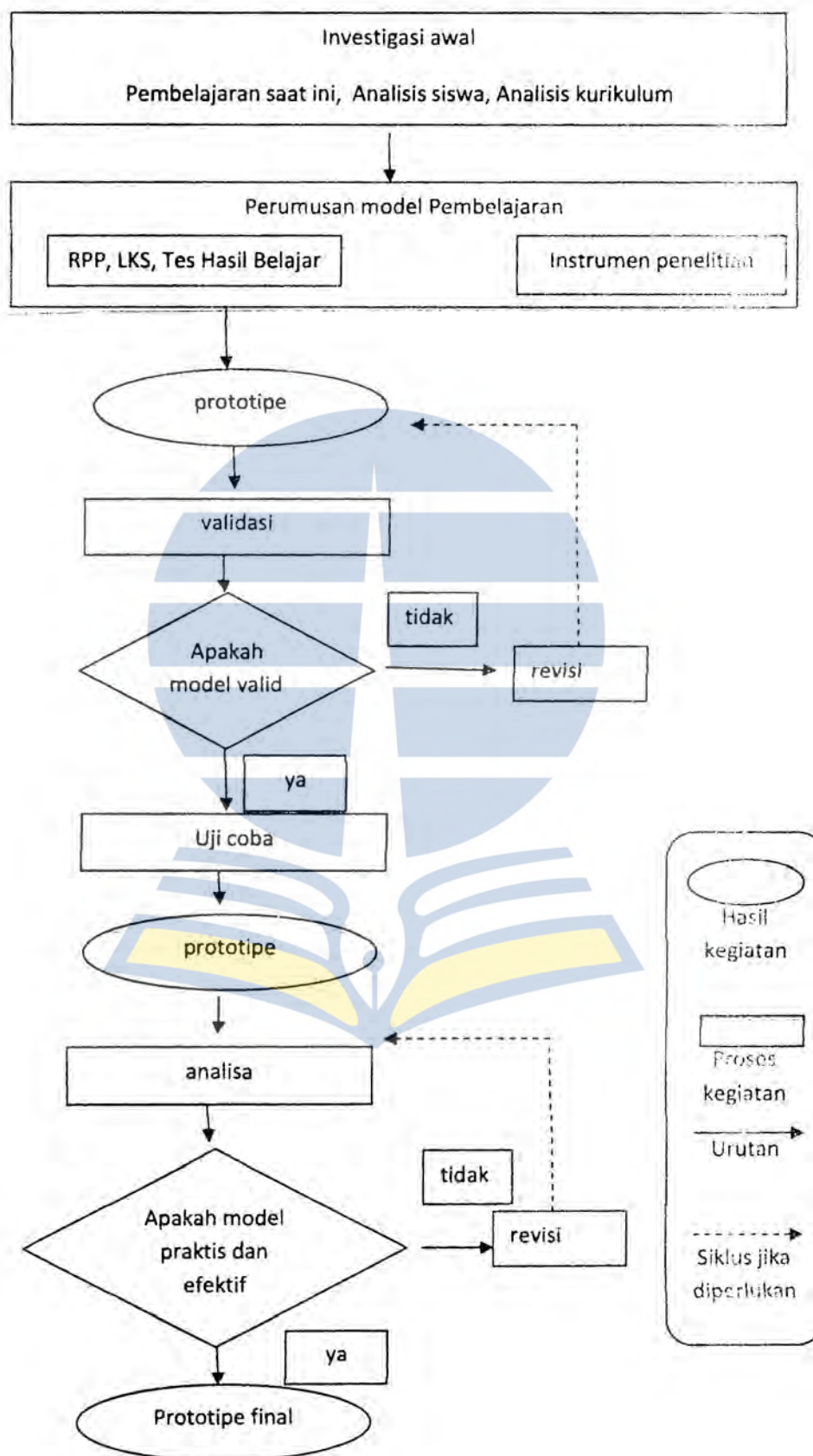
4. fase tes, evaluasi dan revisi

Pada fase ini dilakukan dua kegiatan yaitu

1. Kegiatan Validasi oleh para ahli dan praktisi yang bertujuan untuk mengetahui kevalidan perangkat pembelajaran.
2. Kegiatan uji coba untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran .



Gambaran operasional secara sistematis adalah sebagai berikut :



D. Instrumen pengumpulan data

Teknik pengumpulan data untuk menentukan kevalidan Lembar Kerja Siswa dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach* melalui proses validasi dan diskusi dengan validator. Teknik pengumpulan data untuk mengetahui kepraktisan Lembar Kerja Siswa dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach* digunakan lembar observasi. Sementara pengumpulan data untuk melihat keefektifan Lembar Kerja Siswa dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach* digunakan lembar observasi. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui RPP, Lembar Kerja Siswa dan Tes Hasil Belajar yang dirancang valid atau tidak. Lembar validasi pada penelitian ini terdiri atas 3 macam yaitu:

- a. Lembar validasi Lembar Kerja Siswa.
- b. Lembar validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.
- c. Lembar validasi Tes Hasil Belajar.

Skala penilaian untuk lembar validasi menggunakan skala Likert

2. Lembar Observasi

Lembar observasi yang dipakai adalah lembar observasi untuk mengetahui aktivitas siswa dan aktifitas guru selama proses pembelajaran, untuk melihat kepraktisan atau keterpakaian Lembar Kerja Siswa yang telah dirancang. Skala penilaian menggunakan skala likert.

3. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa setelah pembelajaran matematika materi Bangun ruang sisi datar.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Observasi

"Observasi yaitu melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan" (Riduwan, 2005:76). Dalam penelitian ini observasi bertujuan untuk mengetahui praktikalitas pelaksanaan Lembar Kerja Siswa dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach* dan melihat aktivitas siswa selama pembelajaran. Alat pengumpul data yang digunakan untuk mengobservasi adalah lembar observasi aktifitas guru dan lembar observasi aktifitas siswa yang dilaksanakan oleh pengamat.

2. Angket

"Angket adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respons sesuai dengan permintaan pengguna" (Riduwan, 2005:71). Pada penelitian ini angket bertujuan untuk mengungkapkan respon belajar siswa pada pembelajaran matematika materi Bangun ruang sisi datar.

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari berbagai instrumen kemudian dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis data yang diperoleh dari instrumen adalah sebagai berikut:

1. Lembar Validasi

a. RPP, LKS, dan Tes Hasil Belajar

Hasil Validasi dari validator terhadap seluruh aspek yang dinilai disajikan dalam bentuk tabel. Selanjutnya dicari rerata skor dengan menggunakan rumus:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n}$$

Dengan R = Rerata hasil penilaian dari validator

V_i = Skor hasil penilaian validator ke – i

n = Banyak validator

Selanjutnya rerata yang didapatkan dikonfirmasi dengan kriteria yang ditetapkan. Cara mendapatkan kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Rentangan skor mulai dari 0 sampai 4
- 2) Kriteria dibagi atas lima tingkatan. Istilah yang digunakan disesuaikan dengan aspek-aspek yang bersangkutan.
- 3) Rentangan rerata dibagi menjadi lima kelas interval.

Untuk aspek rumusan indikator kompetensi digunakan kriteria dengan istilah sebagai berikut:

- $1 \leq Va < 2$ tidak valid
- $2 \leq Va < 3$ kurang valid
- $3 \leq Va < 4$ cukup valid
- $4 \leq Va < 5$ valid
- $Va = 5$ sangat valid

Keterangan Va adalah nilai tingkat kevalidan model.

Kriteria menyatakan model dan perangkat pembelajaran memiliki derajat validitas yang baik, jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat valid. Jika tingkat pencapaian validitas dibawah valid, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan (koreksi) para validator. Selanjutnya dilakukan kembali validasi. Demikian seterusnya sampai diperoleh model dan perangkat yang ideal dari ukuran validitas konstruk dan isinya. (Hobri, 2010 : 54)

2. Lembar Observasi

a. Observasi Praktikalitas

Observasi praktikalitas pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach*. Hasil pengamatan dari pengamat terhadap seluruh aspek yang dinilai disajikan dalam bentuk tabel. Selanjutnya dicari rerata skor dengan menggunakan rumus:

$$I_j = \frac{\sum_{j=1}^n P_{ji}}{n}$$

Dengan P_{ji} adalah data nilai pengamatan pertemuan ke j i.

n = Banyak validator

Selanjutnya rerata yang didapatkan dikonfirmasi dengan kriteria yang ditetapkan. Cara mendapatkan kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

- 4) Rentangan skor mulai dari 0 sampai 4
- 5) Kriteria dibagi atas lima tingkatan. Istilah yang digunakan disesuaikan dengan aspek-aspek yang bersangkutan.
- 6) Rentangan rerata dibagi menjadi lima kelas interval.

Untuk aspek rumusan indikator kompetensi digunakan kriteria dengan istilah sebagai berikut:

$1 \leq IO < 2$	sangat rendah
$2 \leq IO < 3$	rendah
$3 \leq IO < 4$	sedang
$4 \leq IO < 5$	tinggi
$IO = 5$	sangat tinggi (Hobri, 2010 hal 56)

Keterangan IO adalah nilai tingkat kepraktisan model.

Kriteria menyatakan Lembar Kerja Siswa memiliki derajat kepraktisan yang baik, jika minimal tingkat kepraktisan yang dicapai adalah tinggi. Jika tingkat pencapaian Kepraktisan dibawah tinggi, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan (koreksi) para pengamat. Selanjutnya dilakukan kembali uji coba. Demikian

seterusnya sampai diperoleh model dan perangkat yang ideal dari ukuran validitas konstruk dan isinya.

3. Angket

Data angket motivasi diperoleh dengan cara menghitung skor siswa yang menjawab masing-masing item sebagaimana terdapat pada angket. Data tersebut dianalisis dengan teknik persentase yang dinyatakan oleh Riduwan (2005:89) sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah skor jawaban masing - masing item}}{\text{jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

Tabel 3. Kriteria Interpretasi Skor respon siswa terhadap pembelajaran.

Kriteria	Range persentase
Sangat rendah	0 – 20
Rendah	21 – 40
Sedang	41 – 60
Tinggi	61 – 80
Sangat tinggi	81 – 100

Sumber: Riduwan (2005:89)

4. Analisis data tes hasil belajar

Untuk menggambarkan ketercapaian standar kompetensi yang ditetapkan Baso Intang (1995: 90) berpandangan bahwa penilaian acuan patokan (PAP) orientasinya adalah pada tingkat penguasaan siswa terhadap seluruh isi materi yang diujikan, sehingga nilai yang diperoleh mencerminkan tingkat penguasaan siswa. Yang dimaksud dengan tingkat pencapaian kompetensi adalah persentase penguasaan isi dan performancesiswa terhadap indikator kompetensi dasar yang ditetapkan. Jerold E Kemp (1994: 289) menyatakan suatu program pembelajaran dinyatakan sangat efektif, apabila 80% siswa yang mengikuti pembelajaran

mampu mencapai nilai acuan patokan keberhasilan indikator pencapaian kompetensi dasar yang ditetapkan sebelumnya.

Berdasar rujukan diatas, kriteria ketuntasan belajar dengan model adalah 80% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai tingkat penguasaan materi minimal sedang atau minimal 80% siswa mampu mencapai nilai minimal skor 60 (skor maksimal adalah 100). Interval skor penentuan tingkat penguasaan siswa ditetapkan sebagai berikut :

$0 \leq TPS < 40$ sangat rendah

$40 \leq TPS < 60$ rendah

$60 \leq TPS < 75$ sedang

$75 \leq TPS < 90$ tinggi

$90 \leq TPS \leq 100$ sangat tinggi

Keterangan

TPS adalah Tingkat Penguasaan Siswa.

Apabila kriteria penguasaan materi belum tercapai maka perlu ditinjau ulang proses dan hasil pembelajaran yang sudah dilakukan serta hasilnya didiskusikan pada guru mitra. Kemudian diadakan uji coba ulang dengan tujuan untuk mendapatkan model yang efektif ditinjau dari hasil belajar siswa. (Hobri,2010 : 58)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Obyek Penelitian.

SMP Negeri 1 Wonomerto adalah sekolah yang berada diwilayah kecamatan Wonomerto Kabupaten Probolinggo dengan jumlah rombongan belajar kelas VII ada 4 rombongan belajar reguler dan 1 rombel terbuka, kelas VIII ada 4 rombel reguler dan 1 rombel terbuka dan kelas IX ada 5 rombel reguler dan 1 rombel terbuka. Sedangkan pemilihan kelas yang digunakan untuk penelitian setelah dipilih secara acak adalah kelas VIII b.

Tahun didirikan/Tahun Beroperasi : 1983/1984

Tabel 4.1 Data Siswa dalam 2 (dua) tahun terakhir

Tahun Ajaran	Jml.Pendaf tar (calon siswa Baru)	Kelas VII		Kelas VIII		Kelas IX		Jumlah (Kls 7+8+9)	
		Jml siswa	Jml rom bel	Jml siswa	Jml Rom bel	Jml siswa	Jml Rom bel	Sis wa	Rom bel
2012/2013	149	149	5	110	4	115	4	374	13
2013/2014	120	118	5	146	5	106	4	370	14
2014/2015	110	110	4	116	4	135	5	361	13

Tabel 4.2 Data guru SMP Negeri 1 Wonomerto

NO	NAMA	PENDIDIKAN				AGAMA
		NAMA LEMBAGA	TGKT IJAZAH	LULUS TAHUN	JURUSAN	
1	2	3	4	5	6	7
1	Drs. Suparwito	IKIP Malang	S1	1986	Geografi	Islam
2	Drs. Muh. Lutfi	IKIP Malang	S1/A4	1984	Geografi	Islam
3	Mujiyono, S.Pd. M.Pd	UNIV PGRI Adibuana sby.	S2	2007	Tekn Pemb	Islam
4	Supriono, S.Pd	IKIP Budi utomo Mlg.	S1/A4	1996	Matematika	Islam
5	Budiarto, S.Pd. M.M.Pd	UNIV Teknologi Sby.	S2	2011	Magister Manajemen	Islam
6	Rika Umiyati, S.Pd	IKIP Budi utomo Mlg.	S1/A4	1999	B.Ingggris	Islam
7	Taufik Agus T, S.Pd	UNIV Panca Marga Prob.	S1/A4	1992	PKn	Islam
8	Drs. Drajat Mulcahyono, M.Pd	UNIV PGRI Adibuana sby.	S2	2007	Tekn Pemb	Islam
9	Siti Iryani, S.Pd	UNIV Muhamma diah Sby.	S1/A4	1993	Biologi	Islam
10	Dra. Endang Susilowati	IKIP PGRI Mlg	S1/A4	1991	B.Indonesia	Islam
11	Tatik Hidayati, S.Pd	UNIV Kanjuruan Malang	S1/A4	2008	Fisika	Islam
12	Ristiono Adi, S.Pd	IKIP Surabaya	S1/A4	1993	Penjas	Islam
13	Agus Anang W, S.Pd	UNIV Muhamma diah Sby.	S1/A4	1994	B.Ingggris	Islam
14	Luluk Yuli S, S.Pd	IKIP PGRI Mlg.	S1/A4	1994	B.Indonesia	Islam
15	Siti Choirul B, S.Pd	IKIP PGRI Sby.	S1/A4	1997	Tata Busana	Islam
16	S.Hendi Susirowanto, S.Pd	IKIP PGRI Mlg.	S1/A4	1995	Matematika	Islam

1	2	3	4	5	6	7
17	Arif Rohman S, S.Pd	UN Jember	S1/A4	1999	Sejarah	Islam
18	Drs. Eko Winarto.	IKIP Surabaya	S1/A4	1991	B.Jawa	Islam
19	Nur Fadilah Arifah Al Qur'an	STAI Zainul H.Prob.	S1/A4	2001	PAI	Islam
20	Siti Nur Hasanah, S.s	STAIN Malang	S1/A4	2002	B.Ingggris	Islam
21	Weni Eka W, S.Pd	UN Jember	S1/A4	2002	Biologi	Islam
22	Evi Selvia Wulan A.S.Psi	UN Muhamma diyah Mlg.	S1/A4	2005	Psikologi	Islam
23	Maulana Ahadian W, S.Pd	UN Muhamma diyah Mlg.	S1/A4	2007	PKn	Islam

Materi bahan ajar yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar mengenai jaring-jaring, kerangka, luas, volume kubus dan balok.

B. Hasil.

Proses pengembangan perangkat pembelajaran Matematika dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach* :

1. Fase awal

- a. Analisis ujung depan, diperoleh data bahwa : prestasi belajar matematika siswa masih rendah diperoleh dari data penilaian semester ganjil tahun pelajaran 2014/2015, proses pembelajaran masih terpusat pada guru.
- b. Analisis siswa, diperoleh data bahwa :

- 1). Kemampuan siswa kelas VIII b SMP Negeri 1 Wonomerto tahun pelajaran 2014/2015 semester ganjil memiliki kemampuan yang beragam.
 - 2). Latar belakang pengetahuan siswa menurut Kurikulum 2013 siswa telah mempelajari bagian-bagian dari bangun ruang sisi datar pada kelas VII.
 - 3). Siswa belum pernah menerima pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach*.
 - 4). Usia siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Wonomerto berada pada rentang 12-16 tahun. Menurut piaget siswa-siswi ini telah memasuki tahap operasi formal. Ciri pokok perkembangan tahap ini adalah anak sudah mulai dapat diajak berpikir abstrak dan logis.
- c. Analisis materi : peneliti menganalisis materi bangun ruang sisi datar yang mengacu pada Kurikulum KTSP yang disesuaikan dengan Kurikulum 2013 yang meliputi Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator dan prinsip urutan materi.

2. Fase Desain.

Pada fase ini dilakukan kegiatan merancang perangkat pembelajaran yaitu RPP, Lembar Kerja Siswa, dan Tes Hasil Belajar yang menggunakan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach* pada materi bangun ruang sisi datar.

3. Fase Realisasi

Pada tahap ini dihasilkan suatu draft (prototipe) 1 perangkat pembelajaran yaitu RPP, Lembar Kerja Siswa, dan Tes Hasil Belajar yang menggunakan

pendekatan PMRI berbasis *scientific approach* pada materi bangun ruang sisi datar.

4. fase tes, evaluasi dan revisi

Pada fase ini dilakukan dua kegiatan yaitu

3. Kegiatan Validasi oleh para ahli yang bertujuan untuk mengetahui kevalidan perangkat pembelajaran.
4. Kegiatan uji coba untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran.

Proses validasi dilakukan oleh 2 orang dosen pendidikan matematika FKIP Universitas Jember dan 1 orang guru Matematika di SMP Negeri 1 wonomerto, semua saran dan komentar digunakan untuk dasar revisi sehingga diperoleh draft (prototipe) 2 perangkat pembelajaran. Sedang hasil uji coba digunakan untuk merevisi prototipe 2 sehingga dihasilkan draft (prototipe) final perangkat pembelajaran.

Tabel 4.3 Data hasil validasi RPP adalah sebagai berikut :

No	Aspek Yang Dinilai	N va lid ato r 1	N va lid ato r 2	N Va lid ato r 3	Ra ta - ra ta
1	KRITERIA KINERJA				
	1. Kemampuan yang terkandung dalam kriteria kinerja	4	4	4	4
	2. Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam kriteria kinerja	4	4	4	4
	3. Banyaknya kriteria kinerja dibandingkan dengan waktu yang disediakan	4	4	4	4
	4. Kejelasan rumusan kriteria kinerja	4	4	4	4
	5. Keterukuran kriteria kinerja	4	4	4	4
	6. Kesesuaian kriteria kinerja dengan tingkat	4	5	4	4.3

	perkembangan siswa				
II	ISI YANG DISAJIKAN				
	1. Kesesuaian konsep dengan kriteria kinerja	4	4	4	4
	2. Kebenaran konsep	4	5	4	4.3
	3. Urutan konsep	4	4	4	4
	4. Latihan soal mendukung konsep	4	5	4	4.3
	5. Tugas mendukung konsep	4	4	4	4
	6. Keseuaian tingkat materi dengan tingkat perkembangan siswa	4	4	4	4
	7. Kejelasan petunjuk atau arahan pembelajaran	4	4	4	4
	8. Pemanfaatan kelengkapan belajar	4	4	4	4
III	BAHASA				
	1. Penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar	5	4	4	4.3
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif	4	4	4	4
	3. Kesederhanaan struktur kalimat dalam bahasa yang digunakan	4	5	5	4.6
IV	WAKTU				
	1. Kesesuaian alokasi waktu keseluruhan	5	4	4	4.3
	2. Rincian waktu untuk setiap tahapan pembelajaran	4	4	5	4.3
V	METODE SAJIAN				
	1. Sebelum menyajikan konsep baru, terlebih dahulu dikaitkan dengan masalah kehidupan sehari-hari	4	4	4	4
	2. Dilengkapi dengan masalah kehidupan sehari-hari	4	4	4	4
	3. Memberi kesempatan berfikir dan bertanya kepada siswa	4	4	4	4
	4. Membimbing dan mengarahkan siswa untuk memecahkan masalah	4	4	4	4
	5. Temuan objek matematika dan penguatan eksperimen baru	4	4	4	4
	6. Penampilan hasil kerja	4	4	4	4
	7. Guru memeriksa (cek) pemahaman siswa	4	5	3	4
VI	PENUTUP				
	1. Membimbing siswa merangkum materi pelajaran yang diperoleh	4	4	4	4
	2. Memberi tugas atau pekerjaan rumah (PR)	5	4	4	4.3
	RATA-RATA	4.11	4.17	4.03	4.1

Dari tabel 4.3 diatas diperoleh rata-rata nilai validasi RPP adalah 4,1 selanjutnya nilai rata-rata total dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan model yaitu :

$1 \leq Va < 2$ tidak valid

$2 \leq Va < 3$ kurang valid

$3 \leq Va < 4$ cukup valid

$4 \leq Va < 5$ valid

$Va = 5$ sangat valid

Keterangan Va adalah nilai penentuan tingkat kevalidan model

Setelah dibandingkan dengan interval penentuan kevalidan model ternyata nilai rata-rata Validasi berada pada interval $4 \leq Va < 5$ sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa RPP sudah valid dan dapat dipergunakan dengan sedikit perbaikan sesuai dengan petunjuk dari validator.

Tabel 4.4 Data hasil validasi Lembar Kerja Siswa adalah sebagai berikut :

No	Aspek Yang Dinilai	VALI DA TOR 1	VALI DA TOR 2	VALI DA TOR 3	RATA - RATA
I	ORGANISASI LKS				
	1. Rumusan kompetensi dasar	5	3	5	4.3
	2. Rumusan kriteria kinerja	4	4	3	3.6
	3. Permasalahan	4	3	4	3.6
II	PROSEDUR				
	1. Fisiabilitas	4	4	4	4
	2. Urutan kerja	4	3	4	3.6
	3. Keterbacaan/bahasa	4	4	5	4.3
III	PERTANYAAN MASALAH				

1. Kesesuaian dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan kriteria kinerja	4	4	4	4
2. Masalah yang diangkat berumber dari masalah kehidupan sehari-hari	4	5	3	4
3. Masalah yang diangkat mendukung konsep/sub konsep	4	3	4	3.6
4. Keterbacaan/bahasa	5	4	5	4.6
RATA-RATA	4.2	3.8	4	4

Dari tabel 4.4 diatas diperoleh rata-rata nilai validasi Lembar Kerja Siswa adalah 4 selanjutnya nilai rata-rata total dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan model yaitu :

$1 \leq Va < 2$ tidak valid

$2 \leq Va < 3$ kurang valid

$3 \leq Va < 4$ cukup valid

$4 \leq Va < 5$ valid

$Va = 5$ sangat valid

Keterangan Va adalah nilai penentuan tingkat kevalidan model

Setelah dibandingkan dengan interval penentuan kevalidan model ternyata nilai rata-rata Validasi berada pada interval $4 \leq Va < 5$ sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa Lembar Kerja Siswa sudah valid dan dapat dipergunakan dengan sedikit perbaikan sesuai dengan petunjuk dari validator.

Tabel 4.5. Data hasil validasi Tes Hasil Belajar adalah sebagai berikut :

No	Aspek Yang Dinilai	Val ida tor 1	Val ida tor 2	Val ida tor 3	Rata- rata
I	MATERI				
	1. Soal sesuai dengan kompetensi dasar dan kriteria kinerja	5	4	4	4.3
	2. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan tujuan pengukuran (kriteria kinerja)	5	4	4	4.3
	3. Kejelasan batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang akan diukur	5	4	4	4.3
	4. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenis sekolah dan tingkatan kelas	4	5	4	4.3
II	Konstruksi				
	1. Pertanyaan butir soal menggunakan kata Tanya atau perintah yang menurut jawaban terurai	4	4	4	4
	2. Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	4	4
III	Bahasa				
	1. Rumusan butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang sederhana dan mudah dipahami	4	5	4	4.3
	2. Rumusan butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	5	5	4.6
	3. Rumusan butir soal tidak menggunakan bahasa daerah setempat	4	5	4	4.3
Rata-rata		4.3	4.4	4.1	4.2

Dari tabel 4.5. diatas diperoleh rata-rata nilai validasi Tes Hasil Belajar adalah 4,2 selanjutnya nilai rata-rata total dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan model yaitu :

$1 \leq Va < 2$ tidak valid

$2 \leq Va < 3$ kurang valid

$3 \leq Va < 4$ cukup valid

$4 \leq Va < 5$ valid

$V_a = 5$ sangat valid

Keterangan V_a adalah nilai penentuan tingkat kevalidan model

Setelah dibandingkan dengan interval penentuan kevalidan model ternyata nilai rata-rata Validasi berada pada interval $4 \leq V_a < 5$ sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa Tes Hasil Belajar sudah valid dan dapat dipergunakan dengan sedikit perbaikan sesuai dengan petunjuk dari validator.

Hasil penilaian/Validasi perangkat pembelajaran oleh 2 validator/pakar ahli dan 1 orang praktisi terhadap tiap-tiap perangkat pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut ini :

Tabel 4.6. Rata-rata Total hasil validasi perangkat pembelajaran

No	Perangkat Pembelajaran	Rata-rata total	Interpretasi
1.	RPP	4,1	Valid
2.	LKS	4	Valid
3.	THB	4,2	Valid

Dari tabel 4.6 diatas menunjukkan bahwa menurut penilaian para ahli dan praktisi terhadap RPP, LKS, dan THB ditinjau dari rata-rata total sudah valid dan dapat dipergunakan dengan sedikit revisi

Uji coba merupakan sarana untuk penyempurnaan perangkat pembelajaran, sebelum perangkat pembelajaran digunakan dalam kelas eksperimen. Uji coba dilakukan selama 5 kali pertemuan sesuai dengan RPP. Uji coba dilaksanakan pada kelas VIII b SMP Negeri 1 Wonomerto dengan jumlah siswa 27 orang. Pada kegiatan ini peneliti bertindak sebagai guru (pengajar). Uji coba didampingi oleh dua orang pengamat yang mempunyai tugas untuk

mengamati tentang aktivitas siswa dan mengamati tentang kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

Pencapaian kriteria perangkat pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach* selama pelaksanaan uji coba ditinjau dari segi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, aktivitas siswa, respon siswa, dan tes hasil belajar.

Tabel. 4.7 data pengelolaan kelas

No	Aspek Yang Dinilai	Pert 1		Pert 2		Pert 3		Pert 4		Pert 5		Rata-rata
		P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	
I	PENGANTAR											
	1. Guru mengorganisasi kelas untuk belajar	5	4	4	4	3	5	4	4	3	4	4
	2. Guru membentuk kelompok	5	5	3	3	4	4	4	4	3	4	3.9
	3. Guru memberikan beberapa alat, lembar kerja kelompok kepada masing-masing kelompok, dan lembar kerja siswa secara individual	5	5	4	4	3	4	3	3	4	4	3.9
	4. Guru memaparkan masalah-masalah kehidupan sehari-hari yang terkait dengan topik matematika yang akan dibahas	4	4	3	4	4	3	4	5	4	4	3.9
II	PRAKTIK DAN PRESENTASI											
	1. Guru memberi kesempatan kepada siswa bekerja dalam kelompoknya dan merekap hasil	4	4	5	3	4	3	5	4	4	4	4

	kerjanya secara berkelompok												
	2. Guru memberi kesempatan kepada kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya, kelompok lain menanggapi dan berdiskusi	4	5	4	3	4	4	3	4	4	5	4	
	3. Guru memantau aktivitas siswa dalam berkelompok dan membantu kelompok yang bermasalah	5	4	4	3	4	4	5	4	4	3	4	
	4. Guru memberikan penguatan bagi kelompok yang menjawab dengan benar, memberikan bimbingan bagi kelompok yang jawabannya belum benar	4	3	4	4	5	5	4	4	4	4	4.1	
II I	PEROLEHAN KONSEP MATEMATIKA DAN PRESENTASI												
	1. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk memahami konsep matematika berdasarkan masalah (melalui bantuan LKS)	4	4	3	4	3	3	5	4	4	5	3.9	
	2. Secara acak, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil kerjanya	3	4	4	5	4	4	3	3	4	4	3.8	

	3. Guru memberikan penguatan bagi siswa yang menjawab dengan benar, dan memberikan bimbingan bagi siswa yang jawabannya belum benar	5	5	4	3	5	5	4	5	4	4	4.4
I V	APLIKASI DAN DISKUSI											
	1. Guru memberikan soal-soal aplikatif	4	4	5	3	4	5	4	4	3	5	4.1
	2. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menyajikan hasil pekerjaannya di depan kelas	5	5	4	4	3	4	4	5	4	4	4.2
	3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menanggapi hasil pekerjaann temannya	4	4	3	4	4	5	5	4	5	4	4.2
	4. Guru memberikan kesempatan kepada siswa berdiskusi	5	5	4	4	5	3	4	4	4	4	4.2
	5. Memfasilitasi diskusi kelas	5	4	4	3	4	5	4	4	3	4	4
	6. Membimbing siswa mengerjakan dan memahami soal dengan benar	4	4	3	4	5	5	4	4	5	4	4.2
V	PENUTUP											
	1. Guru membimbing siswa untuk merangkum pembelajaran	5	5	4	3	4	4	5	4	4	3	4.1
	2. Guru memberikan PR	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3.5
V I	PENGELOLAAN WAKTU	4	4	5	4	4	3	4	3	4	4	3.9
V II	PENGAMATAN SUASANA KELAS											
	1. Keantusiasan siswa	5	4	3	3	4	3	4	4	5	4	3.9

2. Keantusiasan guru	4	4	5	4	4	4	3	4	4	5	4.1
Rata-rata total											4.01

Dari tabel 4.7. diatas diperoleh rata-rata nilai Pengelolaan kelas adalah 4,01 yang selanjutnya nilai rata-rata total dirujuk pada interval penentuan tingkat kepraktisan model yaitu :

$1 \leq IP < 2$ sangat rendah

$2 \leq IP < 3$ rendah

$3 \leq IP < 4$ sedang

$4 \leq IP < 5$ tinggi

$IP = 5$ sangat tinggi

Keterangan

IP adalah *Intended*

Setelah dibandingkan dengan interval penentuan kepraktisan model ternyata nilai rata-rata IP 4,01 berada pada interval $4 \leq IP < 5$ sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa guru mampu mengelola kelas dengan baik.

Tabel 4.8. Data aktifitas siswa

No.	Aspek yang Dinilai	Pert 1		Pert 2		Pert 3		Pert 4		Pert 5		Rata-rata
		P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	
I	TAHAP PEMBUKAAN											
	a. Siswa berdoa sebelum pembelajaran dimulai	5	5	4	4	4	3	4	4	4	5	4.2
	b. Siswa memahami materi prasyarat	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3.6
II	TAHAP KEGIATAN INTI											
	a. Memahami dan	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4

No.	Aspek yang Dinilai	Pert 1		Pert 2		Pert 3		Pert 4		Pert 5		Rata-rata
		P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	P 1	P 2	
	menanggapi masalah kontekstual yang ada dalam LK											
	b. Bertanya, jika ada yang kurang atau tidak dipahami dari LK.	5	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4.1
	c. Mencari informasi dari berbagai sumber	4	4	5	4	4	3	3	4	3	4	3.8
	d. Bekerja sesuai yang ditugaskan di LK	3	5	4	4	3	4	4	5	4	4	4
	e. Menjawab soal atau memberi contoh.	4	4	5	4	3	3	4	4	4	4	3.9
	f. Membandingkan dengan jawaban temannya	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
	g. Berinteraksi antar peserta didik atau antar kelompok.	5	4	4	5	5	4	3	3	4	4	4.1
	h. Menghargai pendapat siswa/kelompok lain	4	3	3	4	4	5	4	4	4	4	3.9
	i. Mempresentasikan hasil kerja (LK)	4	4	5	4	4	5	4	4	3	4	4.1
	j. Membuat kesimpulan	4	4	3	4	4	4	4	4	5	5	4.1
III	TAHAP PENUTUP											
	a. Dapat menyimpulkan suatu konsep berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan	4	4	5	3	4	4	5	4	4	3	4
	b. Melaksanakan umpan balik sesuai arahan guru	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4.2
Rata-rata												4

Dari tabel 4.8. diatas diperoleh rata-rata nilai aktifitas siswa adalah 4 yang selanjutnya nilai rata-rata total dirujuk pada interval penentuan tingkat kepraktisan model yaitu :

$1 \leq IP < 2$ sangat rendah

$2 \leq IP < 3$ rendah

$3 \leq IP < 4$ sedang

$4 \leq IP < 5$ tinggi

$IP = 5$ sangat tinggi

Keterangan

IP adalah *Intended*

Setelah dibandingkan dengan interval penentuan kepraktisan model ternyata nilai rata-rata IP 4 pada interval $4 \leq IP < 5$ sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa aktif untuk mengikuti kegiatan pembelajaran dikelas.

Tabel 4.9. data respon siswa

No	Aspek	Senang	
		jumlah	%
I	Bagaimana perasaanmu terhadap:		
	1. Materi pelajaran	26	96%
	2. Lembar kerja Siswa (LKS)	24	88%
	3. Suasana belajar di kelas	23	85%
	4. Cara guru mengajar	27	100%
		Baru	
II	1. Materi pelajaran	27	100%
	2. Lembar kerja Siswa (LKS)	27	100%
	3. Suasana belajar di kelas	20	74%
	4. Cara guru mengajar	18	66%
		Berminat	
III	Apakah kamu berminat mengikuti kegiatan pembelajaran selanjutnya seperti yang telah kamu ikuti?	22	81%

	ikuti?		
		Ya	
IV	Pendapatmu tentang lembar kerja siswa (LKS)		
	a. Apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan dalam lembar kerja Siswa	26	96%
	b. Apakah kamu tertarik pada penampilan (tulisan, ilustrasi, gambar, dan letak gambarnya) yang terdapat pada Lembar kerja Siswa (LKS)	24	88%
	Rata-rata		88%

Dari data yang diperoleh dengan pada tabel diatas dapat disimpulkan bahwa sebanyak 88% siswa yang merespon positif penerapan model pembelajaran dengan pendekatan PMRI yang berbasis *scientific approach*. Respon positif artinya siswa mendukung, merasa senang, berminat terhadap komponen dan proses pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach*. Dari data ada data yang menunjukkan nilai yang relatif kecil yaitu suasana belajar di kelas dengan persentase 74 % baru artinya suasana belajar menurut mereka sudah beberapa kali dilaksanakan dikelas, cara guru mengajar 66% artinya sebagian dari mereka menganggap cara mengajar guru tidak baru atau sudah pernah dilakukan yaitu diskusi kelompok akan tetapi mereka sangat antusias untuk mengikuti semua pelajaran dengan senang dan bersemangat.

Tabel 4.10

ANALISIS HASIL ULANGAN HARIAN

1. Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Wonomerto 4. Materi Pokok : bangun ruang sisi datar
 2. Mata Pelajaran : Matematika 5. Banyak soal : 10 PG, 5 uraian
 3. Kelas/Semester : 8 / Genap 6. Banyak Siswa : 27 orang

No.	No. Soal Skor Maks Nama Siswa	Skor yang diperoleh															Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	6	8	6	6		
1	Abdul Wafi	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	4	4	5	6	6	31	78
2	Adhy Sunaryo Putra S	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	2	3	2	2	5	18	45
3	Ahmad Fausi	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	4	2	3	4	2	24	60
4	Feri Romadoni	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	4	6	5	4	2	30	75
5	Fikri Taufik	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	4	3	2	2	5	20	50
6	Halimatus Sakdiah	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	4	6	5	4	3	29	73
7	Indah Wulandari	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	2	6	8	4	3	30	75
8	Indra Abdul Latif	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	4	4	6	4	6	30	75
9	Indriani	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	2	6	8	4	6	30	83
10	Irmawati	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	4	4	5	6	4	29	73
11	Jaka Pradana J	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	4	6	6	4	5	32	80
12	Maulidiya	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	4	3	4	6	6	31	78
13	Minto Adiono	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	4	3	2	2	5	23	58
14	Mita Wulandari	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	4	6	8	3	2	30	75
15	Moch. Delsi Resti Pati HW	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	4	4	8	6	4	34	85
16	Moch. Yusuf Wiraharja	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	4	4	6	4	6	32	80
17	Mohammad Amin	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	4	6	4	6	3	31	73
18	Putri Hidayati	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	6	6	6	6	38	95
19	Riski Dewi Lasmina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	6	8	6	2	36	90
20	Seniman Bukhori	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	4	3	6	4	5	29	73
21	Sinta Dewi	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	4	6	4	2	6	29	73
22	Sofia Intan Andini	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	4	4	8	4	4	32	80
23	Uswatun Hasanah	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	2	6	4	6	4	30	75
24	Vicky Kurniawan	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	4	6	6	4	4	31	78
25	Yeni Susanti	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	4	2	8	6	2	31	78
26	Yudiono	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	4	2	6	6	4	29	73
27	Zaenal Mustakim Arifin	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	2	3	2	4	5	22	55
Jumlah skor		20	21	20	19	19	19	19	20	20	20	98	120	145	119	115		
Jumlah skor maks		27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	108	162	216	162	162		
% skor tercapai		74	78	74	70	70	70	70	74	74	74	91	74	67	73	71		

Tabel 4.11 hasil nilai THB (ANAVA)

KELOMPOK UNGGUL & ASOR

Kelompok Unggul

Nama berkas: D:\TESIS DAN PERANGKAT\THB 2 B.AUR

No Urt			1	2	3	4	5
1	18 Putri Hidayati	36	1	1	1	1	1
2	19 Riski Dewi La...	36	1	1	1	1	1
3	15 Moch Delsi R	34	1	0	1	1	1
4	9 Indriani	33	1	1	0	1	1
5	11 Jaka Pradana	32	1	1	0	1	0
6	16 Moch Yusuf W	32	0	1	1	1	0
7	22 Sofia Intan A...	32	1	1	1	0	1
Rata2 Skor			0.86	0.86	0.71	0.86	0.71
Simpang Baku			0.38	0.38	0.49	0.38	0.49

No Urt			6	7	8	9	10
1	18 Putri Hidayati	36	1	1	1	1	1
2	19 Riski Dewi La...	36	1	1	1	1	1
3	15 Moch Delsi R	34	1	0	1	1	1
4	9 Indriani	33	0	1	1	0	1
5	11 Jaka Pradana	32	1	1	0	1	1
6	16 Moch Yusuf W	32	1	1	1	1	1
7	22 Sofia Intan A...	32	0	1	1	1	1

Rata2 Skor	0.71	0.86	0.86	0.86	1.00
Simpang Baku	0.49	0.38	0.38	0.38	0.00

No Urt			11	12	13	14	15
1	18 Putri Hidayati	36	4	4	6	6	6
2	19 Riski Dewi La...	36	4	6	8	6	2
3	15 Moch Delsi R	34	4	4	8	6	4
4	9 Indriani	33	2	6	8	4	6
5	11 Jaka Pradana	32	4	6	6	4	5
6	16 Moch Yusuf W	32	4	4	6	4	6
7	22 Sofia Intan A...	32	4	4	8	4	4
Rata2 Skor			3.71	4.86	7.14	4.86	4.71
Simpang Baku			0.76	1.07	1.07	1.07	1.59

Kelompok Asor

Nama berkas: D:\TESIS DAN PERANGKAT\THB 2 B.AUR

No Urt			1	2	3	4	5
1	21 Sinta Dewi	29	1	0	1	1	0
2	26 Yudiono	29	1	1	0	1	0
3	3 Ahmad Fausi	24	1	1	1	1	1
4	13 Minto Adiono	23	0	1	1	1	0
5	27 Zaenal Mustak...	22	0	1	1	1	0
6	5 Fikri Taufik	20	0	1	1	0	0
7	2 Adhy Sunaryo	18	0	1	1	0	0

Rata2 Skor	0.43	0.86	0.86	0.71	0.14
Simpang Baku	0.53	0.38	0.38	0.49	0.38

No	Urt		6	7	8	9	10	
1	21	Sinta Dewi	29	1	0	1	1	1
2	26	Yudiono	29	1	0	1	1	1
3	3	Ahmad Fausi	24	1	0	1	1	1
4	13	Minto Adiono	23	1	1	1	1	0
5	27	Zaenal Mustak...	22	0	1	1	0	1
6	5	Fikri Taufik	20	0	1	1	0	0
7	2	Adhy Sunaryo	18	0	1	1	0	0
Rata2 Skor				0.57	0.57	1.00	0.57	0.57
Simpang Baku				0.53	0.53	0.00	0.53	0.53

No	Urt		11	12	13	14	15	
1	21	Sinta Dewi	29	4	6	4	2	6
2	26	Yudiono	29	4	2	6	6	4
3	3	Ahmad Fausi	24	4	2	3	4	2
4	13	Minto Adiono	23	4	3	2	2	5
5	27	Zaenal Mustak...	22	2	3	2	4	5
6	5	Fikri Taufik	20	4	3	2	2	5
7	2	Adhy Sunaryo	18	2	3	2	2	5
Rata2 Skor			3.43	3.14	3.00	3.14	4.57	
Simpang Baku			0.98	1.35	1.53	1.57	1.27	

RELIABILITAS TES

Rata2= 29.33

Simpang Baku= 4.39

KorelasiXY= 0.44

Reliabilitas Tes= 0.61

Nama berkas: D:\TESIS DAN PERANGKAT\THB 2 B.AUR

No,Urut	No. Subyek	Kode>Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	1	Abdul wafi	19	12	31
2	2	Adhy Sunaryo	11	7	18
3	3	Ahmad Fausi	13	11	24
4	4	Feri Romadoni	16	14	30
5	5	Fikri Taufik	13	7	20
6	6	Halimatus Sak...	15	14	29
7	7	Indah Wulandari	17	13	30
8	8	Indra Abdul L...	20	10	30
9	9	Indriani	19	14	33
10	10	Irmawati	16	13	29
11	11	Jaka Pradana	18	14	32
12	12	Maulidiya	19	12	31
13	13	Minto Adiono	14	9	23
14	14	Mita Wulandari	18	12	30
15	15	Moch Delsi R	20	14	34
16	16	Moch Yusuf W	19	13	32

17	17	Mohammad Amin	15	16	31
18	18	Putri Hidayati	21	15	36
19	19	Riski Dewi La...	19	17	36
20	20	Seniman Buhori	18	11	29
21	21	Sinta Dewi	17	12	29
22	22	Sofia Intan A...	21	11	32
23	23	Uswatun Hasanah	15	15	30
24	24	Vicky Kurniawan	18	13	31
25	25	Yeni Susanti	18	13	31
26	26	Yudiono	16	13	29
27	27	Zaenal Mustak...	11	11	22

DAYA PEMBEDA

=====

Jumlah Subyek= 27

Klp atas/bawah(n)= 7

Butir Soal= 15

Un: Unggul; AS: Asor; SB: Simpang Baku

Nama berkas: D:\TESIS DAN PERANGKAT\THB 2 B.AUR

No	No Btr Asli	Rata2Un	Rata2As	Beda	SB Un	SB As	SB Gab	t	DP(%)
1	1	0.86	0.43	0.43	0.38	0.53	0.25	1.73	42.86
2	2	0.86	0.86	0.00	0.38	0.38	0.20	0.00	0.00
3	3	0.71	0.86	-...	0.49	0.38	0.23	-...	-14.29
4	4	0.86	0.71	0.14	0.38	0.49	0.23	0.61	14.29

5	5	0.71	0.14	0.57	0.49	0.38	0.23	2.45	57.14
6	6	0.71	0.57	0.14	0.49	0.53	0.27	0.52	14.29
7	7	0.86	0.57	0.29	0.38	0.53	0.25	1.15	28.57
8	8	0.86	1.00	...	0.38	0.00	0.14	...	-14.29
9	9	0.86	0.57	0.29	0.38	0.53	0.25	1.15	28.57
10	10	1.00	0.57	0.43	0.00	0.53	0.20	2.12	42.86
11	11	3.71	3.43	0.29	0.76	0.98	0.47	0.61	7.14
12	12	4.86	3.14	1.71	1.07	1.35	0.65	2.64	28.57
13	13	7.14	3.00	4.14	1.07	1.53	0.70	5.88	51.79
14	14	4.86	3.14	1.71	1.07	1.57	0.72	2.38	28.57
15	15	4.71	4.57	0.14	1.50	1.27	0.74	0.19	2.38

Hasil wawancara dari enam siswa yang diambil dari 27 siswa dengan komposisi 2 siswa kelompok unggul, 2 siswa kelompok sedang, dan 2 siswa dari kelompok asor.

TABEL 4.12. Tabel hasil wawancara.

NO	Pertanyaan	JAWAB					
		Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 4	Siswa 5	Siswa 6
1	Apakah anda menyukai cara pembelajaran dengan pendekatan	suka	suka	suka	suka	suka	suka

	PMRI berbasis <i>scaintific</i> <i>approach</i>						
2	aian	Siswa 1	Dengan pembelajaran ini saya dapat lebih mengerti dan mudah mengingat karena kami mengalami dan bersentuhan langsung dengan benda nyata serta langkah-langkah penemuan rumus dilaksanakan sendiri .				
		Siswa 2	Saya suka dengan pembelajaran ini karena saya mengalami sendiri sehingga menjadikan belajar yang lebih mengena.				
		Siswa 3	Dengan pembelajaran ini saya menjadi lebih mudah untuk mempelajari materi bangun ruang sisi datar karena ada bangun real sehingga tanpa membayangkan bangun ruang sisi datar.				
		Siswa 4	Saya suka pembelajaran ini karena lebih mudah untuk mengingat rumus-rumus bangun ruang sisi datar karena saya mengalami sendiri.				
		Siswa 5	Saya suka cara belajar seperti ini karena bersentuhan dengan dunia nyata yang ada disekitar kami				
		Siswa 6	Saya suka karena belajar menjadi lebih menantang				

C. PEMBAHASAN

Dari prototipe 1 dan 2 dapat dilihat perbedaan dari RPP, LKS, dan Tes Hasil Belajar seperti pada tabel berikut :

Tabel 4.13. Tabel perbedaan hasil prototipe 1 dan 2

NO	HASIL	PROTOTIPE 1	PROTOTIPE 2
1	RPP	1. Belum nampak PMRI. 2. Terlalu spesifik antara PMRI dan <i>scientific approach</i> 3. Materi terlalu banyak.	1. Nampak langkah PMRI 2. Sudah digabungkan antara langkah-langkah PMRI dan <i>scientific approach</i> 3. Materi sudah disesuaikan dengan waktu dan kemampuan siswa.
2	LKS	1. Masalah kontekstual masih belum muncul. 2. Gambar yang membantu visualisasi masih kurang.	1. Masalah kontekstual sudah ada. 2. Gambar sudah disesuaikan dengan kebutuhan. 3. Sudah dilengkapi

		3. Masih merupakan kumpulan soal	dengan bantuan untuk menyelesaikan masalah yang ada.
3	Tes Hasil Belajar	1. Belum ada gambar. 2. Masih seperti tes biasanya.	1. Sudah ada gambar sesuai dengan permasalahan yang ada. 2. Sudah ada permasalahan yang berhubungan dengan masalah sehari-hari.

Hasil penilaian/Validasi perangkat pembelajaran oleh 2 validator/pakar ahli dan 1 orang praktisi terhadap tiap-tiap perangkat pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.14 berikut ini :

Tabel 4.14. Rata-rata Total hasil validasi perangkat pembelajaran

No	Perangkat Pembelajaran	Rata-rata total	Interpretasi
1.	RPP	4,1	Valid
2.	LKS	4	Valid
3.	THB	4,2	Valid

Dari tabel 4.14 diatas menunjukkan bahwa menurut penilaian para ahli dan praktisi terhadap RPP, LKS, dan THB ditinjau dari rata-rata total sudah valid dan dapat dipergunakan dengan sedikit revisi.

Dari hasil data penilaian diatas didapat nilai siswa yang berada diatas KKM ada 22 siswa dari 27 siswa berarti 81 % siswa tuntas dalam mengikuti pembelajaran dengan KKM di SMP Negeri 1 Wonomerto 70.

Pencapaian kriteria perangkat pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach* selama pelaksanaan uji coba ditinjau dari segi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, aktifitas siswa, respon siswa, dan tes hasil belajar dapat dilihat pada tabel 4.15 berikut.

Tabel 4.15. Pencapaian kriteria perangkat pembelajaran selama uji coba.

No	Aspek	Pencapaian	Kategori
1	Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran	4,01	tinggi
2	Aktifitas siswa	4	tinggi
3	Respon siswa	88 %	Baik/positif
4	Tes hasil belajar		
	Ketuntasan hasil belajar	81 %	Tuntas
	Reliabilitas	0,61	Tinggi
	Validitas	0,44	cukup

Berdasar tabel 4.15 Rata-rata kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada saat uji coba 4,01. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach* telah memenuhi kriteria kepraktisan perangkat pembelajaran dan guru mampu mengelola pembelajaran dengan baik. Dari segi aktifitas siswa pada saat uji coba

memperoleh nilai 4 hal ini menunjukkan sebagian besar siswa aktif mengikuti pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach*. Penerapan pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach* yang baru bagi siswa. Sebagian besar siswa merasa senang mengikuti pembelajaran, hal yang menyenangkan bagi siswa adalah siswa diberi kesempatan untuk menyelesaikan permasalahan dengan cara memecahkan masalah real yang ada disekitar mereka.

Pengalaman belajar seperti ini tidak didapat pada pendekatan pembelajaran yang lain, sehingga membuat siswa senang untuk mengikuti pembelajaran matematika. Kesimpulan tersebut diperkuat dengan data respon siswa terdapat 88 % memberikan respon positif /baik. Hal ini berarti siswa dapat menerima tindakan yang diberikan.

Dari analisis tes hasil belajar terdapat 81% siswa yang mencapai ketuntasan dengan Kriteria Ketuntasan Minimal matematika adalah 70. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu memahami materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru dengan pendekatan PMRI berbasis *scientific approach*.

Dari analisis butir soal menggunakan cara ANAVA didapat reabilitas 0,61 yang mempunyai derajat tinggi dan nilai $r_{xy} = 0,44$ dengan derajat cukup.

Berdasarkan hasil validasi dan hasil uji coba dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif sehingga dapat dipergunakan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasar pembahasan sebelumnya dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Proses pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbasis *Scientific approach* pada materi bangun ruang sisi datar dengan menggunakan model *plomp* yang telah dimodifikasi terdiri empat fase yaitu (1) fase Investigasi awal, (2) fase desain, (3) fase realisasi/konstruksi dan (4) fase tes, evaluasi, dan revisi. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan meliputi : (1) Rencana pelaksanaan Pembelajaran, (2) Lembar Kerja Siswa (LKS), (3) Tes Hasil Belajar.

Rata-rata Total hasil validasi perangkat pembelajaran oleh 2 pakar dan 1 orang praktisi

No	Perangkat Pembelajaran	Rata-rata total	Interpretasi
1.	RPP	4,1	Valid
2.	LKS	4	Valid
3.	THB	4,2	Valid

Dapat disimpulkan bahwa perangkat yang dihasilkan sudah valid.

2. Dari Hasil pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbasis *Scientific approach* pada materi bangun ruang sisi datar yang dilakukan praktek di kelas. Diperoleh kesimpulan bahwa perangkat yang

dihasilkan praktis dan efektif hal ini dibuktikan dengan hasil pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran mendapat skor 4,01 dengan kriteria tinggi dan hasil pengamatan aktifitas siswa mendapat skor rata-rata 4 dengan kriteria tinggi, data angket respon siswa dengan skor 88% dengan kriteria baik /positif, dari tes hasil belajar diperoleh data dari 27 siswa yang mengikuti tes diperoleh 81% siswa yang tuntas, reliabilitas 0,61 dengan kriteria tinggi.

B. SARAN

Saran yang dapat disampaikan pada penelitian adalah sebagai berikut :

1. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan masih perlu diuji cobakan di sekolah-sekolah lain dengan berbagai kondisi agar diperoleh perangkat pembelajaran yang benar-benar berkualitas
2. Perlu dikembangkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbasis *Scientific approach* pada materi lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R 1997. Classroom Instruktional Management. NewYork: The McGraw-Hill Company.
- Becker, J.P. & Shimada. 1997. S.The Open- Ended Approach: A New Proposal for Teaching Mathematics.Reston, Virginia.
- Fauzan, Ahmad. 2005. Implementasi Perangkat Pembelajaran Topik Perkalian dan Pembagian Berbasis RME di Sekolah Dasar. Jurnal Pembelajaran. Vol 28 (No. 1) April 2005; UNP.
- Fauzi, Amin. 2002. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik Pokok Bahasan Pembagian di Kelas V SD*. Surabaya: Makalah Komprehensif. PPs UNESA
- Gravemeijer, K.P.E. 1994. *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: CD-b Press.
- Hobri, (2010). Metodologi Penelitian Pengembangan, Pena Salsabila
- Leader, G. et al.1995. Learning Mathematics in Context, (Ed) In J. Wakefield & L. Velardi. Melbourne: The Mathematical Association of Victoria.
- Lembar Kerja Siswa. diakses tanggal 15 april 2015. dari situs World Wide Web: <http://lenterakecil.com/pengertian-lembar-kerja-siswa-lks>
- Matematika Dan Matematika Sekolah. Diambil 7 Mei 2015, dari situs World Wide Web: [http://www.astitirahayu's blog\(1447\)](http://www.astitirahayu's blog(1447))
- Model Pembelajaran Realistik. Diambil tanggal 18 Mei 2015. dari situs World Wide Web: <http://www.kelompok11-3d.blogspot.com>
- Nur, M dan Wikandari, P.R. 2000. *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*. Cet ke-2. Surabaya: Pusat Studi Matematika dan IPA Sekolah. UNESA Surabaya.
- Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) Diambil 7 Mei 2015, dari situs <http://shendoprata.blogspot.co.id/2014/02/pmr-2.html>

Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) Diambil 7 Mei 2015, dari situs <http://mediaa410080108.wordpress.com/2011/12/04/pembelajaran-matematika-realistik-pmr>.

Pembelajaran. Diambil 7 Mei 2015, dari situs World Wide Web: <http://id.wikipedia> Bahasa Indonesia, ensiklopedi bebas.

Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses.

Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 Lampiran IV tentang Implementasi Kurikulum Pedoman Pembelajaran

Soedjadi. 2001. *Pembelajaran Matematika Realistik*. Makalah disajikan pada Pelatihan TOT Guru Mata Pelajaran SLTP dan MTs dari Enam Propinsi pada tanggal 20 Juni s.d 6 Juli 2001 di Pusdiklat Wilayah VI Surabaya.

Soedjadi. 2001. *Pemanfaatan Realistik dan Lingkungan Pembelajaran Matematika*. Makalah disajikan pada Seminar Nasional *Realistic Mathematic Education* di FPMIPA Universitas Negeri Surabaya tanggal 24 Februari 2001.

Suharta, I Gusti Putu. 2003. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (Alternatif Pembelajaran Matematika Yang Berorientasi Kurikulum Berbasis Kompetensi). Jurnal Pendidikan dan Pengajaran, Edisi Khusus Tahun 36, Desember 2003, IKIP Negeri Singaraja.

Ruseffendi, H.E.T., (2011). *Perkembangan Pendidikan Matematika Edisi 1*, Jakarta: Universitas Terbuka.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran. Diambil 10 Maret 2015, dari situs World Wide Web: http://id.wikipedia.org/wiki/Rencana_pelaksanaan_pembelajaran.

5M pada Pendekatan Scientific. Diambil tanggal 15 April 2015, dari situs World Wide Web: http://enwel.blogspot/...ada_pendekatan_scientific.html

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMPN 1 WONOMERTO
 Kelas/ Semester : VIII/2
 Tema/ Subtema : BANGUN RUANG SISI DATAR
 Alokasi Waktu : 5 x pertemuan (12 jam pelajaran)

B. Kompetensi Inti (KI)

KI 1. 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3. Memahami dan **menerapkan** pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4. Mengolah, **menyaji**, dan **menalar** dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

C. Kompetensi Dasar dan Indikator

3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus,dan balok.

INDIKATOR

- 3.9.1. Menentukan unsur-unsur bangun ruang sisi datar (kubus dan balok).
- 3.9.2. Membentuk kerangka dan jaring-jaring kubus.
- 3.9.3. Membentuk kerangka dan jaring-jaring balok.
- 3.9.4. Menemukan rumus rumus luas permukaan kubus.
- 3.9.5. Menentukan luas permukaan kubus.
- 3.9.6. Menemukan rumus luas permukaan balok.
- 3.9.7. Menentukan luas permukaan balok.
- 3.9.8. Menemukan rumus volum kubus.
- 3.9.9. Menentukan volum kubus.
- 3.9.10. Menemukan rumus volum balok.
- 3.9.11. Menentukan volum balok.

D. Materi Pembelajaran.

$$\text{Luas kubus} = 6xs^2$$

$$\text{Volum kubus} = s.s.s$$

$$\text{Luas balok} = (\text{keliling alas} \times \text{tinggi}) + 2 \text{ Luas alas} \text{ atau}$$

$$\text{Luas Balok} = 2 (p \times l) + 2 (p \times t) + 2 (l \times t)$$

$$\text{Volum balok} = p \times l \times t$$

E. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

no	Kegiatan	waktu
1.	Pertemuan ke-1	2 x 40 menit
	Pendahuluan Guru bersama siswa berdo'a Apersepsi : a. Guru mengabsen siswa	5 menit

	b. Menyampaikan KI dan Indikator yang harus dicapai yaitu indikator 9.3.1; 9.3.2 dan 9.3.3 Motivasi : unsur-unsur bangun ruang, jaringan dan kerangka kubus dan balok dapat dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari.	
	Inti Langkah ke-1 : Guru meminta siswa untuk _____ dan memahami masalah kontekstual yang ada dalam LK Guru meminta siswa untuk _____ unsur-unsur kubus dan balok. Langkah ke-2 Guru meminta siswa untuk menyelesaikan dan _____ masalah unsur-unsur kubus dan balok Langkah ke-3 Guru meminta siswa untuk hasil pekerjaan dengan pekerjaan teman sekelompoknya kemudian hasil diskusi kelompok disajikan pada diskusi kelas . Langkah ke-4 Menarik kesimpulan. Berdasar hasil (_____) diskusi kelas guru bersama siswa menarik kesimpulan	65 menit
NO	KEGIATAN	WAKTU
	Penutup Guru memberikan kuis untuk meminta umpan balik dari hasil pembelajaran.	10 menit
	PERTEMUAN KE-2	3 x 40 menit
	Pendahuluan Pendahuluan Guru bersama siswa berdo'a Apersepsi : - Guru mengabsen siswa - Menyampaikan Indikator yang harus dicapai yaitu indikator 9.3.4 dan 9.3.5 Motivasi : dengan menemukan rumus dan menghitung luas permukaan kubus akan dapat dipergunakan dalam memecahkan permasalahan yang sesuai dalam kehidupan sehari-hari.	5 MENIT

Inti Langkah ke-1 Guru meminta siswa untuk _____ dan memahami masalah kontekstual yang ada dalam LK Guru meminta siswa untuk _____ tentang masalah jaring-jaring dan luas permukaan kubus. .Langkah ke-2 Guru meminta siswa untuk menyelesaikan dan _____ masalah jaring-jaring dan luas permukaan kubus Langkah ke-3 Guru meminta siswa untuk hasil pekerjaan dengan pekerjaan teman sekelompoknya kemudian hasil diskusi kelompok disajikan pada diskusi kelas . Langkah ke-4 Menarik kesimpulan. Berdasar hasil (_____) diskusi kelas guru bersama siswa menarik kesimpulan	100 menit
Penutup Guru memberikan kuis untuk meminta umpan balik dari hasil pembelajaran.	15 menit
Pertemuan ke-3	2x40 menit
Pendahuluan Guru bersama siswa berdoa'a Apersepsi : a. Guru mengabsen siswa b. Menyampaikan Indikator yang harus dicapai yaitu indikator 9.3.6 dan 9.3.7 Motivasi : dengan menemukan rumus dan menghitung luas permukaan balok siswa akan dapat dipergunakan dalam memecahkan permasalahan yang sesuai dalam kehidupan sehari-hari.	5 menit
Inti Langkah ke-1 Guru meminta siswa untuk _____ dan memahami masalah kontekstual yang ada dalam LK Guru meminta siswa untuk _____ tentang masalah luas permukaan balok. .Langkah ke-2 Guru meminta siswa untuk menyelesaikan dan _____ masalah jaring-jaring	65 menit

	dan luas balok. Langkah ke-3 Guru meminta siswa untuk hasil pekerjaan dengan pekerjaan teman sekelompoknya kemudian hasil diskusi kelompok disajikan pada diskusi kelas . Langkah ke-4 Menarik kesimpulan. Berdasar hasil () diskusi kelas guru bersama siswa menarik kesimpulan	
	Penutup Guru memberikan kuis untuk meminta umpan balik dari hasil pembelajaran.	10 menit
	Pertemuan ke-4	3x40 menit
	Pendahuluan Guru bersama siswa berdo'a Apersepsi : - Guru mengabsen siswa - Menyampaikan Indikator yang harus dicapai yaitu indikator 9.3.8 dan 9.3.9 Motivasi : dengan menemukan rumus dan menghitung volum kubus akan berguna dalam memecahkan permasalahan yang sesuai dalam kehidupan sehari-hari.	5 menit
	Inti Langkah ke-1 Guru meminta siswa untuk dan memahami masalah kontekstual yang ada dalam LK Guru meminta siswa untuk tentang kasus volume kubus. Langkah ke-2 Guru meminta siswa untuk menyelesaikan dan masalah vlume kubus. Langkah ke-3 Guru meminta siswa untuk hasil pekerjaan dengan pekerjaan teman sekelompoknya kemudian hasil diskusi kelompok disajikan pada diskusi kelas . Langkah ke-4 Menarik kesimpulan. Berdasar hasil () diskusi kelas guru bersama siswa menarik kesimpulan	105 menit
	Penutup Guru memberikan kuis untuk meminta umpan balik dari hasil pembelajaran.	10 menit

5. Bentuk Instrumen dan Instrumen Penilaian

- Pilihan ganda
- Uraian
- Instrumen penilaian terlampir

6. Pedoman Penskoran

- terlampir

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

Media : -model kubus, model balok, kerangka kubus, kerangka balok,

Alat : kertas karton, gunting, lem, plano

Sumber pembelajaran :-

- Buku BSE
- Buku siswa
- Lembar Kerja Siswa
- Lingkungan

BANGUN RUANG SISI DATAR**Kata kunci**

- Kubus
- Balok
- Jaring-jaring
- Luas permukaan
- volume

**Kompetensi Dasar**

3.9 Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok

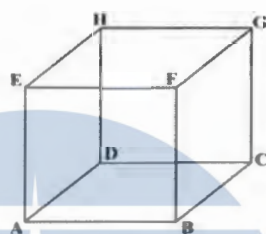
Sebuah boneka Danboard dibuat dari kertas karton board. Boneka ini adalah kreasi dari Azuma Kiyohiko seorang komikus serial manga Yotsuba. Bentuk boneka ini sangat unik, yaitu action figure dengan penampilan seperti manusia dengan ukuran tinggi mini 7 cm dan 13 cm. **Siapa pun** pasti akan merasa gemas **ketika melihat** si boneka ini. Bagaimana tidak boneka dapat digerakkan secara manual dan dibentuk dengan berbagai macam gaya unik. Perusahaan yang membuatnya menggunakan teknologi tinggi di setiap persendian boneka ini sehingga membuatnya mampu bergerak luwes. Pertanyaanya sekarang: bagaimanakah cara membuat karton boneka secara manual? Tentunya untuk menjawab pertanyaan tersebut kita harus tahu terlebih dulu tentang materi bangun ruang sisi datar, karena di setiap sisi bagian tertentu luasnya harus ada yang sama.

LEMBAR KERJA 1

BANGUN RUANG SISI DATAR

(KUBUS DAN BALOK)

A. amati gambar berikut



Amati gambar diatas, dari pengamatanmu tuliskan semua pertanyaan yang mungkin

1.
2.
3.

Jaw ab

Untuk gambar kerangka kubus ABCDEFGH

Titik sudut adayaitu

Rusuk adayaitu

Sisi adayaitu

Diagonal bidang ada yaitu

Jawaban teman

Diagonal ruang ada yaitu :

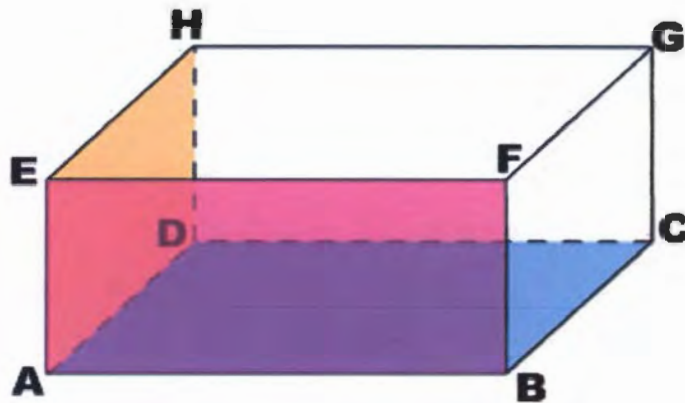
.....

Bidang diagonal ada yaitu :

.....

Kesimpulan





Amati gambar diatas, dari pengamatanmu tuliskan semua pertanyaan yang mungkin

1.
2.
3.

Jawab

Untuk gambar kerangka balok ABCDEFGH

Titik sudut adayaitu

Rusuk adayaitu

Sisi adayaitu

Diagonal bidang ada yaitu

.....

Diagonal ruang ada yaitu :

.....

Bidang diagonal ada yaitu :

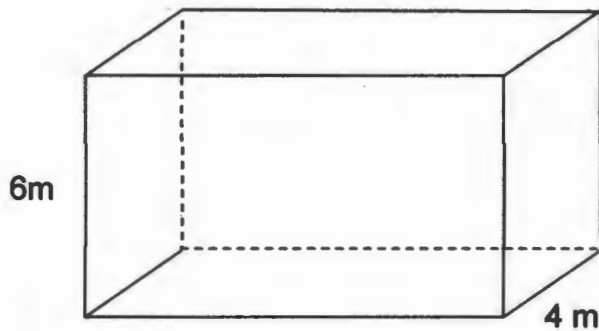
.....

berbentuk

Jawaban teman

Kesimpulan

3. Seorang arsitektur bangunan mendapat pesanan untuk membuat sebuah kerangka balok dengan ukuran panjang 10 m, lebar 6 m, dan tinggi 4 m maka kawat yang diperlukan adalahm



Tanya

Kawat ukuran 10 m adapanjang nya =
.....m

Kawat ukuran 6 m ada panjang nya =
=m

Kawat ukuran 4 m ada panjang nya = =
.....m

Panjang kawat seluruhnya =+.....+.....
= m

Jawaban teman

Kesimpulan

LEMBAR KERJA 2



1. Pak Ali mendapat pesanan untuk membuat 100 kotak kado yang berbentuk kubus dengan ukuran 10 cm untuk membuat kubus tersebut membutuhkan pola (jaring-jaring kubus) agar mendapat hasil yang maksimal membutuhkan kertas karton seluas.....cm. Tugas kalian adalah
 - a. Buat jaring-jaring kubus.
 - b. Berapa luas karton yang dibutuhkan oleh Pak Ali.

Jawab

a. Jaring-jaring kubus

Jawaban teman

a..

Jawab

b. dari jaring jaring kubus :

ada persegi yang sama luasnya

luas persegi masing-masing =x....

=

luas permukaan kubus =x

=cm²

Luas karton yang dibutuhkan untuk
membuat 100 kotak kado adalah

=x

Jadi luas karton seluruhnya adalahcm²

Jawaban teman

a..

Kesimpulan

a. .

b.

2. Siti mempunyai karton seluas 750 cm² dia membuat kubus dengan ukuran rusuk 10 cm. Berapa luas sisa karton yang dimiliki oleh Siti.

Jawab

Jawaban teman

Kesimpulan

3. Luas alas kubus adalah 144cm^2 . Berapakah luas permukaannya?

Jawab

Jawaban teman

Kesimpulan

LEMBAR KERJA 3



1. Sebuah perusahaan kardus mendapat pesanan kardus berbentuk balok dengan ukuran panjang 10 cm, lebar 7 cm dan tinggi 5 cm. Untuk membuatnya diperlukan jaring-jaring dan ukuran kardus. Tugas kalian adalah
- Membuat jaring-jaring balok.
 - Hitung luas permukaan balok tersebut dengan caramu sendiri.

Jawab

a. .

b.

Jawaban teman

a..

b.

Kesimpulan

a.

b.

2. Sebuah bak mandi dengan ukuran panjang 150 cm, lebar 75 cm, dan tinggi 1 m. Tiap m^2 bak mandi tersebut membutuhkan cat sebanyak 5 kg. Untuk mengecat bak mandi tersebut membutuhkan cat sebanyak ... kg

Jawab

Jawaban teman

Kesimpulan





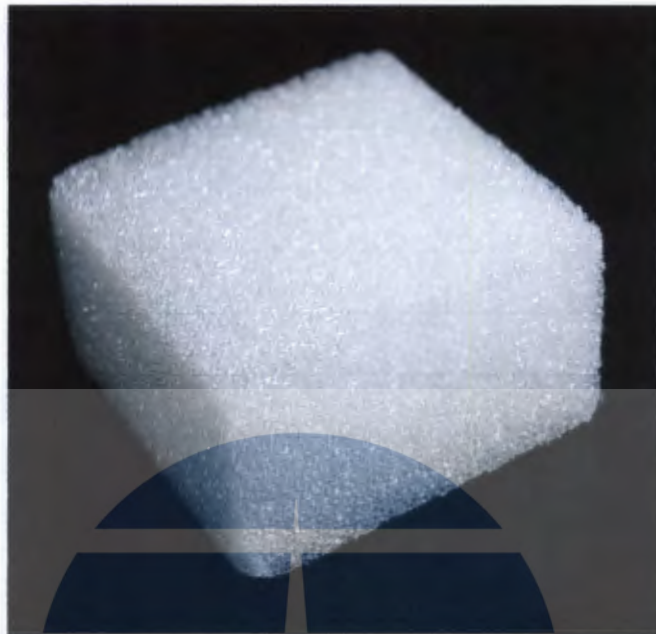
3. Pak Amir mendapat tugas mengecat ruang kelas dengan ukuran panjang 8 m, lebar 7 m dan tinggi 4 m. Jika per m^2 membutuhkan 0,5 kg cat. Harga cat per kg Rp.50.000,00. Maka harga cat seluruhnya adalah ...

Jawab

Jawaban teman

Kesimpulan

LEMBAR KERJA 4



1. Sebuah stereofoam berbentuk kubus dengan ukuran rusuknya 5 cm. tentukan volumenya.

Jawab

Potong –potong stereofoam berbentuk dadu dengan ukuran 1 cm^3 . Pada tiap sap berisi potong dadu.

Pada stereofoam tersebut terdapat 5 sap. Jadi banyak stereofoam seruruhnya adalah

= X

=.....

Artinya volume kubus dengan panjang rusuk 5 cm adalah =X.....X.....

=..... cm^3

Jawaban teman**Kesimpulan**

2. Berapakah banyak kubus dengan panjang rusuk 1 dm yang dapat dimasukkan kedalam kubus dengan panjang rusuk 8 dm ?, buat langkah-langkahnya.

Jawab

Jawaban teman

Kesimpulan



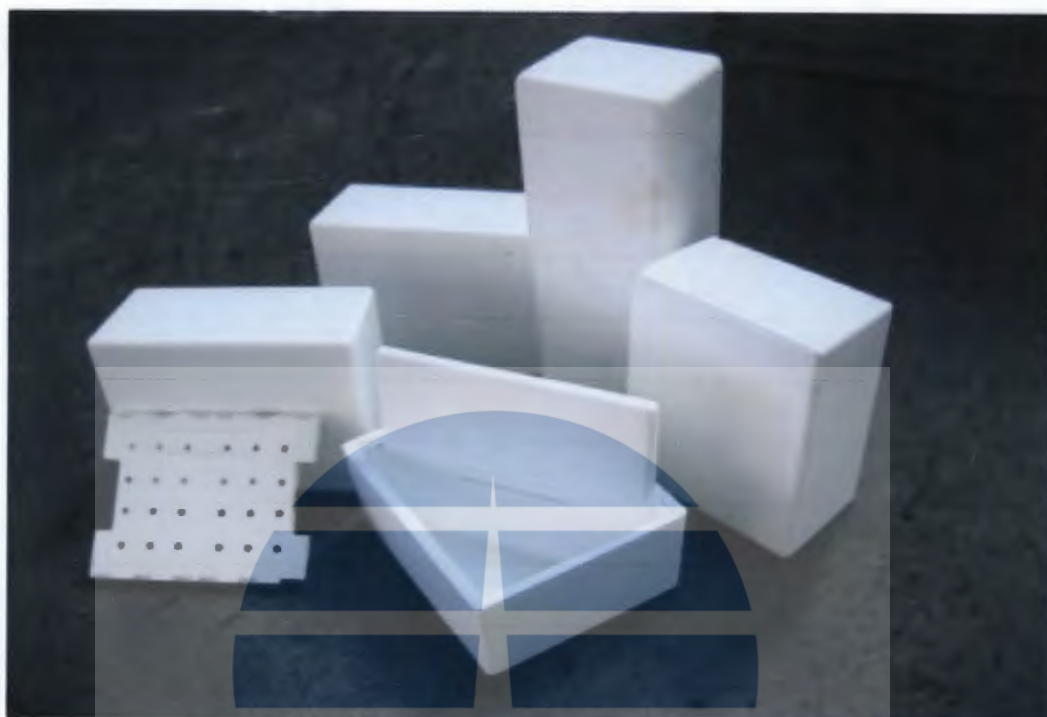
3. Sebuah akuarium berbentuk kubus berukuran 50 cm, berapa liter air yang dibutuhkan untuk mengisi akuarium tersebut sampai penuh.
Catatan 1 liter = 1 dm³

Jawab

Jawaban teman

Kesimpulan

LEMBAR KERJA 5

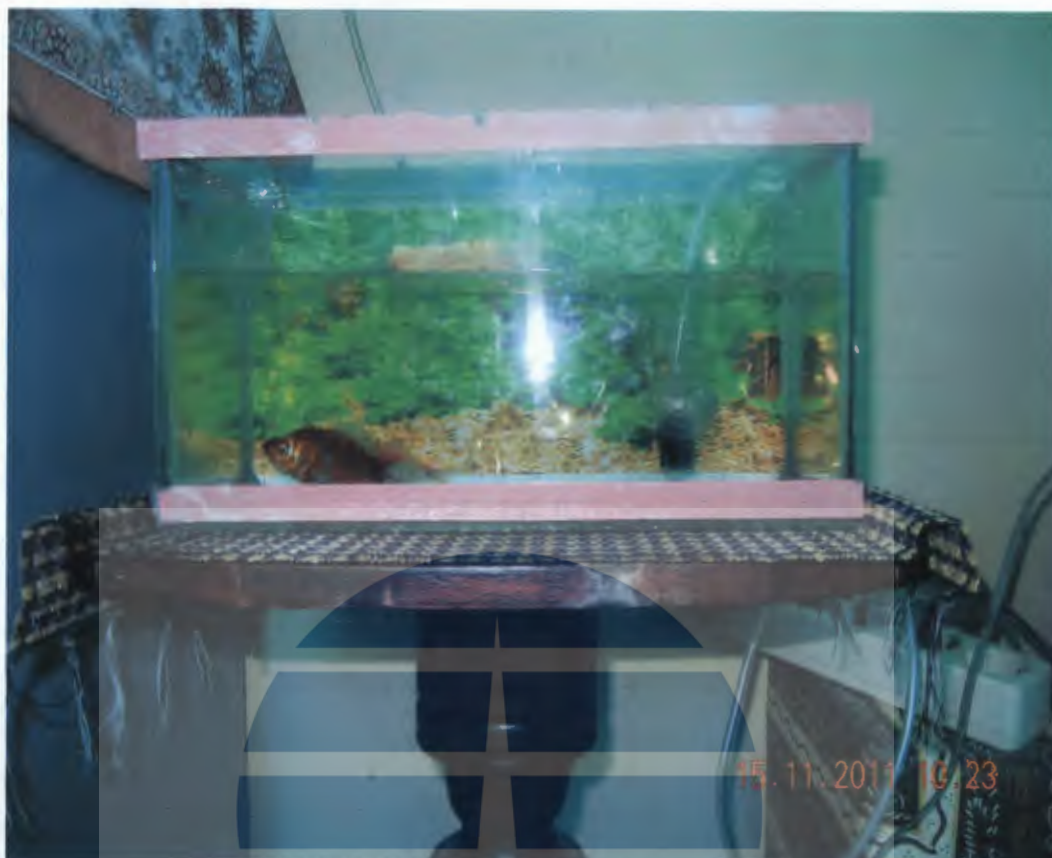


1. Stereof foam berbentuk balok dengan ukuran panjang 8 cm, lebar 5 cm dan tinggi 4 cm. Berapa cm^3 volum dari stereof foam tersebut?
Tulis langkah-langkahnya.

Jawab

Jawaban teman

Kesimpulan

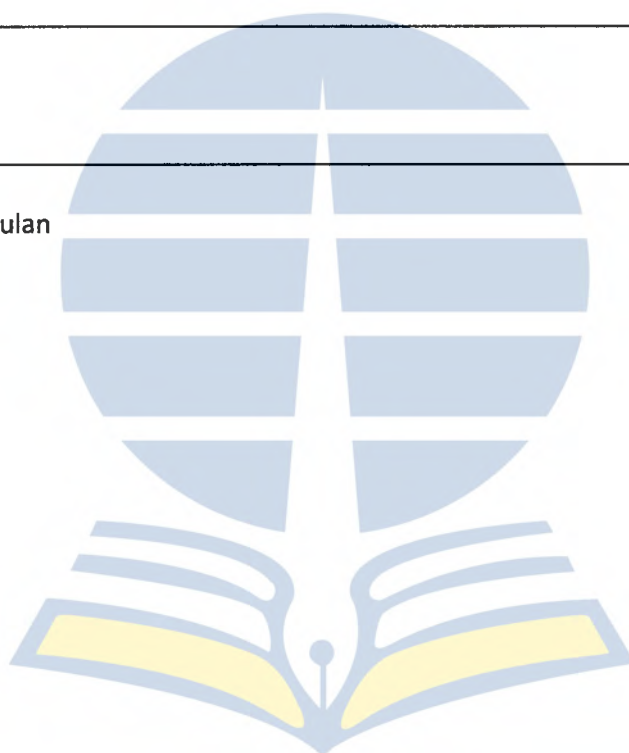


2. Sebuah akuarium dengan ukuran panjang 60 cm, lebar 50 cm, dan tinggi 40 cm. Jika akuarium tersebut bocor dengan kecepatan air 20 cc tiap menit. Dalam waktu berapa jamkah air dalam akuarium tersebut akan habis.

Jawab

Jawaban teman

Kesimpulan



KISI-KISI TES HASIL BELAJAR

JENIS SEKOLAH : SMP N 1 WONOMERTO
 MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
 KELAS/SEMESTER : VIII/2
 TAHUN PELAJARAN : 2014-2015

KURIKULUM ACUAN : Kurikulum 2013
 JUMLAH SOAL : 10 PG 5 Uraian
 ALOKASI WAKTU : 2X40 menit
 PENYUSUN : S.HENDI SUSIROWANTO

NO	KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR	MATERI	INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	No Soal	Kunci Jwbn	Ranah Kognitif
1	3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok	Bangun Ruang sisi datar (kubus dan balok)	3.9.1. Menentukan unsur-unsur bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)	3.9.1.1 Disajikan permasalahan kubus siswa dapat menentukan diagonal ruangnya.	A. 1	C	C2
				3.9.2. Membentuk kerangka dan jaring-jaring kubus	3.9.2.1. Disajikan gambar kubus siswa dapat menghitung panjang kerangka kubus yang diperlukan.	A. 2	D	C3
				3.9.3. Membentuk kerangka dan jaring-jaring balok.	3.9.3.1 Disajikan	B.1	Terlampir	C3

					membuat jaring-jaring balok.			
					3.9.3.2 disajikan permasalahan balok dengan ukuran panjang, lebar dan tinggi siswa dapat menghitung panjang kerangka balok	B.2	Terlampir	C3
				3.9.5 Menentukan luas permukaan kubus.	3.9.5.1 Disajikan permasalahan tentang kubus siswa dapat menentukan luas permukaan kubus.	A. 3 B. 3	A terlampir	C3
					3.9.5.2 Diketahui luas karton siswa dapat menentukan sisa karton yang	A. 4	B	C3

					dibuat kubus.			
				3.9.7 Menentukan luas permukaan balok.	3.9.7.1 disajikan data panjang, lebar, dan tinggi balok siswa dapat menentukan luas permukaan balok	A. 5 A. 6 B. 4	D A terlampir	C3 C3 C3
				3.9.9 Menentukan volum kubus.	3.9.9.1 Disajikan kubus dengan ukuran rusuk tertentu siswa dapat menentukan volum kubus	A. 7	C	C3
					3.9.9.2 diketahui luas kubus siswa dapat menentukan volum kubus	A. 10	D	C3
				3.9.11 Menentukan volum balok.	3.9.11.1 disajikan permasalahan yang berhubungan dengan balok dan diketahui ukuran panjang,	A. 8	B	C3

					lebar, dan tinggi siswa dapat menentukan volum balok dalam satuan liter. 3.9.11.2 disajikan permasalahan kelas dengan ukuran panjang, lebar, dan tinggi. Siswa dapat mengukur kemampuan kelas menampung siswa	A. 9 B. 5	B terlampir	C3
--	--	--	--	--	---	----------------------	------------------------	-----------

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 1 Wonomerto,

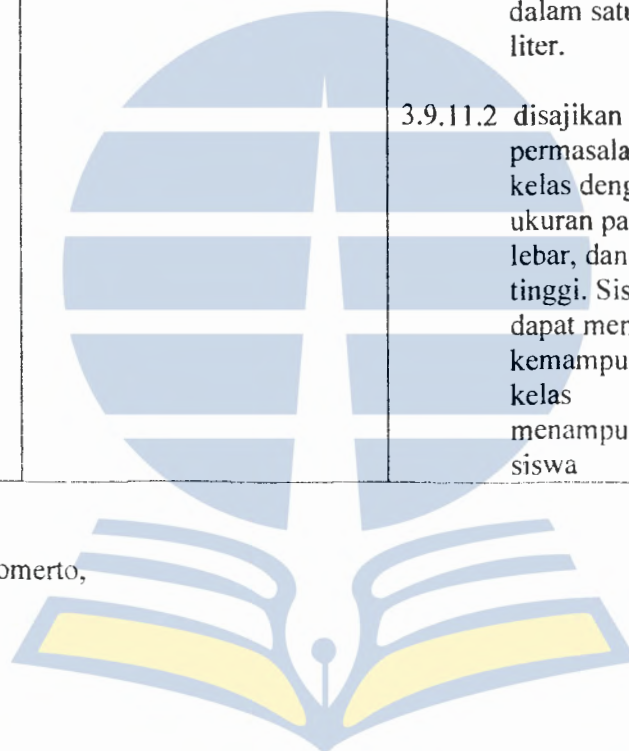
Drs. SUPARWITO

NIP. 19600804 198803 1 006

Wonomerto, Maret 2015
Guru matematika Kelas VIII,

S. HENDI SUSIROWANTO

NIP. 19600907331



TES HASIL BELAJAR

Nama Sekolah : SMPN 1 WONOMERTO

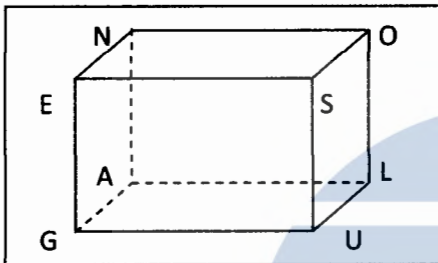
Kelas/semester :VIII/ genap

Materi : Bangun Ruang sisi datar (Kubus dan Balok)

Waktu : 2 x 40 menit

A. PILIHLAH JAWABAN YANG KAMU ANGGAP PALING TEPAT

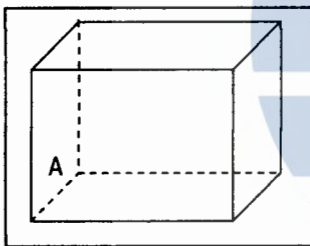
- 1.



Berikut ini yang bukan merupakan diagonal ruang adalah :

- a. AS c. AU
b. GO d. UN

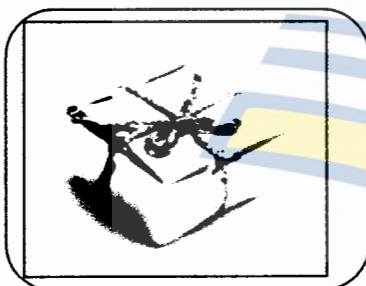
- 2.



Pak Ali diminta untuk membuat 6 kerangka kubus dengan panjang rusuk 4 cm. Berapa panjang kawat yang dibutuhkan ...

- a. 24 cm c. 72 cm
b. 48 cm d. 288 cm

- 3.



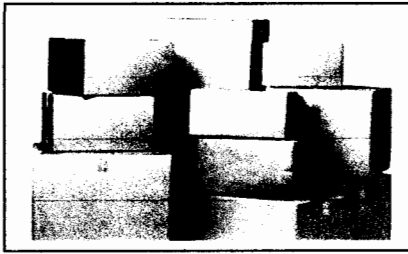
Ana akan menghadiri pesta ulang tahun Siti. Ana mempersiapkan kado ulang tahun dengan bungkus berbentuk kubus dengan panjang rusuk 7 cm. Luas permukaan kado tersebut adalah ... cm^2

- a. 294 c. 84
b. 284 d. 49

4. Dian memiliki karton seluas 300 cm^2 akan dibuat kubus dengan ukuran panjang rusuk 4 cm . Dian akan membuat kubus sebanyak-banyaknya. Maka sisa karton adalah $\dots \text{cm}^2$

- [illegible]

5.



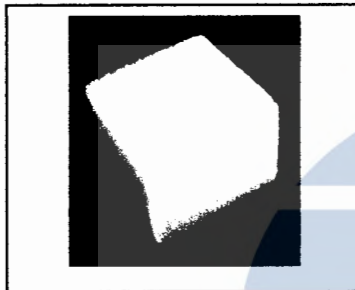
Untuk membuat sebuah kardus dengan ukuran panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 5 cm membutuhkan karton seluascm².

- a. 25
- b. 100
- c. 350
- d. 392

6. Seorang tukang las membuat bak roda tiga berukuran panjang 2 m, lebar 1 m dan tinggi 50 cm, maka kebutuhan seng untuk membuat bak tersebut adalah ...m²

- a. 5
- b. 7
- c. 50
- d. 70

7.



Volum stereofom berbentuk kubus tersebut jika panjang rusuknya 5 cm adalah ...cm³

- a. 25
- b. 60
- c. 125
- d. 150

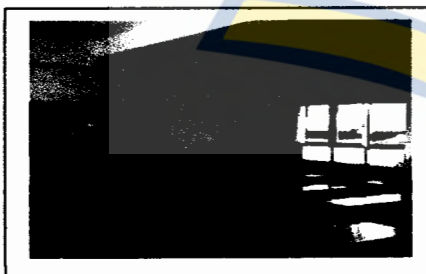
8.



Sebuah akuarium berbentuk balok dengan ukuran panjang 100 cm, lebar 60 cm dan tinggi 65 cm, jika akuarium tersebut diisi air dengan ketinggian 50 cm maka volume air tersebut adalah ...l

- a. 390
- b. 300
- c. 275
- d. 225

9.



Sebuah ruang kelas berukuran panjang 9 m, lebar 8 m, dan tinggi 4 m, jika tiap siswa membutuhkan udara untuk bernafas sebanyak 12 m³. Maka ruang kelas tersebut boleh diisi sebanyak siswa

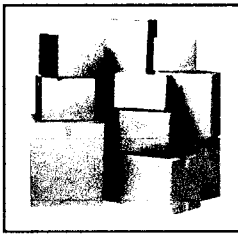
- a. 21
- b. 24
- c. 84
- d. 288

10. Sebuah kubus dengan ukuran luas 150 cm². Maka kubus tersebut mempunyai volum ...cm³

- a. 5
- b. 25
- c. 60
- d. 125

B. Jawablah uraian berikut dengan teliti!

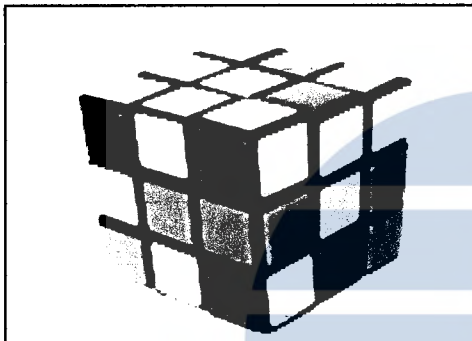
1.



Buatkan satu jaring-jaring kubus dan satu jaring-jaring balok dengan ukuran yang kamu sukai!

2. Pak Amir mendapat pesanan membuat kerangka balok dengan ukuran panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 6 cm. Buat kerangka balok dan butuh berapa cm kawat untuk membuat kerangka tersebut.

3.



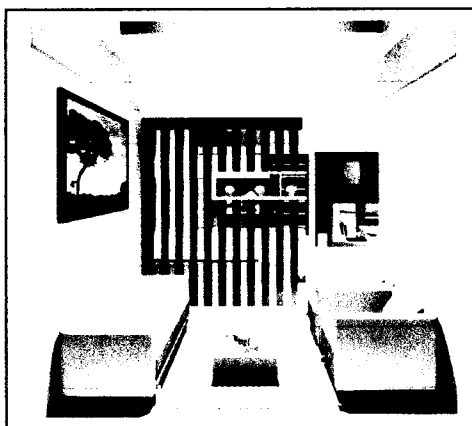
Apabila rubik berbentuk kubus berukuran rusuk 3 cm. Maka luas permukaan rubik tersebut adalah.....

4.



Untuk akuarium berbentuk balok yang mempunyai ukuran panjang 80 cm, lebar 70 cm dan tinggi 50 cm. Membutuhkan kaca seluas

5.



Sebuah ruang tamu berukuran panjang 4 m, lebar 3 m dan tinggi 4 m. Maka banyak udara yang ada dalam ruang tamu tersebut adalahm³

INSTRUMEN VALIDASI RENCANA PEMBELAJARAN (RP)

Kelas/Semester : VIII/Genap
Kode :

Petunjuk Penilaian

1. Objek Penelitian adalah Rencana Pembelajaran (RP) dan Perangkat Pembelajaran terkait lainnya
2. Cara memberikan penilaian adalah dengan cara member tanda checklist (✓) pada lajur yang tersedia
3. Makna angka dalam skala penilaian sebagai berikut.
 - 1 : berarti *tidak valid*
 - 2 : berarti *kurang valid*
 - 3 : berarti *cukup valid*
 - 4 : berarti *valid*
 - 5 : berarti *sangat valid*

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	KRITERIA KINERJA					
	1. Kemampuan yang terkandung dalam kriteria kinerja				✓	
	2. Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam kriteria kinerja				✓	
	3. Banyaknya kriteria kinerja dibandingkan dengan waktu yang disediakan				✓	
	4. Kejelasan rumusan kriteria kinerja				✓	
	5. Keterukuran kriteria kinerja				✓	
	6. Kesesuaian kriteria kinerja dengan tingkat perkembangan siswa					✓
II	ISI YANG DISAJIKAN					
	1. Kesesuaian konsep dengan kriteria kinerja				✓	
	2. Kebenaran konsep					✓
	3. Urutan konsep				✓	
	4. Latihan soal mendukung konsep					✓
	5. Tugas mendukung konsep				✓	
	6. Kesesuaian tingkat materi dengan tingkat perkembangan siswa					✓
	7. Kejelasan petunjuk atau arahan pembelajaran				✓	
	8. Pemanfaatan kelengkapan belajar				✓	

INSTRUMEN VALIDASI RENCANA PEMBELAJARAN (RP)

Sekolah : SMP Negeri 1 Wonomerto
Mata pelajaran : Matematika
Kompetensi : 5. Memahami sifat-sifat kubus, Balok, Prisma, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya
Kelas/Semester : VIII/Genap
Kode :

Petunjuk Penilaian

- Objek Penelitian adalah Rencana Pembelajaran (RP) dan Perangkat Pembelajaran terkait lainnya
- Cara memberikan penilaian adalah dengan cara member tanda checklist (✓) pada lajur yang tersedia
- Makna angka dalam skala penilaian sebagai berikut.
 - : berarti *tidak valid*
 - : berarti *kurang valid*
 - : berarti *cukup valid*
 - : berarti *valid*
 - : berarti *sangat valid*

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	KRITERIA KINERJA					
	1. Kemampuan yang terkandung dalam kriteria kinerja				✓	
	2. Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam kriteria kinerja				✓	
	3. Banyaknya kriteria kinerja dibandingkan dengan waktu yang disediakan				✓	
	4. Kejelasan rumusan kriteria kinerja				✓	
	5. Keterukuran kriteria kinerja				✓	
	6. Kesesuaian kriteria kinerja dengan tingkat perkembangan siswa				✓	
II	ISI YANG DISAJIKAN					
	1. Kesesuaian konsep dengan kriteria kinerja				✓	
	2. Kebenaran konsep				✓	
	3. Urutan konsep				✓	
	4. Latihan soal mendukung konsep				✓	
	5. Tugas mendukung konsep				✓	
	6. Kesesuaian tingkat materi dengan tingkat perkembangan siswa				✓	
	7. Kejelasan petunjuk atau arahan pembelajaran				✓	
	8. Pemanfaatan kelengkapan belajar				✓	

III	BAHASA				
	1. Penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓
	3. Kesederhanaan struktur kalimat dalam bahasa yang digunakan				✓
IV	WAKTU				
	1. Kesesuaian alokasi waktu keseluruhan				✓
	2. Rincian waktu untuk setiap tahapan pembelajaran				✓
V	METODE SAJIAN				
	1. Sebelum menyajikan konsep baru, terlebih dahulu dikaitkan dengan masalah kehidupan sehari-hari				✓
	2. Dilengkapi dengan masalah kehidupan sehari-hari				✓
	3. Memberi kesempatan berfikir dan bertanya kepada siswa				✓
	4. Membimbing dan mengarahkan siswa untuk memecahkan masalah				✓
	5. Temuan objek matematika dan penguatan eksperimen baru				✓
	6. Penampilan hasil kerja				✓
	7. Guru memeriksa (cek) pemahaman siswa				✓
VI	PENUTUP				
	1. Membimbing siswa merangkum materi pelajaran yang diperoleh				✓
	2. Memberi tugas atau pekerjaan rumah (PR)				✓

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah

Saran:

Cin PARI belum punya foto RPP
(sebelumnya ada di naskah).

27 - 3 - 2015
Pakar/Validator

[Signature]
Dr. Susanto, M.Pd

INSTRUMEN VALIDASI RENCANA PEMBELAJARAN (RP)

Sekolah : SMP Negeri 1 Wonomerto
 Mata pelajaran : Matematika
 Kompetensi : 3.9. Memahami sifat-sifat kubus, Balok, Prisma, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Kode :

Petunjuk Penilaian

1. Objek Penelitian adalah Rencana Pembelajaran (RP) dan Perangkat Pembelajaran terkait lainnya
2. Cara memberikan penilaian adalah dengan cara member tanda checklist (✓) pada lajur yang tersedia
3. Makna angka dalam skala penilaian sebagai berikut.
 - 1 : berarti *tidak valid*
 - 2 : berarti *kurang valid*
 - 3 : berarti *cukup valid*
 - 4 : berarti *valid*
 - 5 : berarti *sangat valid*

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	KRITERIA KINERJA					
	1. Kemampuan yang terkandung dalam kriteria kinerja				✓	
	2. Ketepatan penjabaran kompetensi dasar ke dalam kriteria kinerja				✓	
	3. Banyaknya kriteria kinerja dibandingkan dengan waktu yang disediakan				✓	
	4. Kejelasan rumusan kriteria kinerja				✓	
	5. Keterukuran kriteria kinerja				✓	
	6. Kesesuaian kriteria kinerja dengan tingkat perkembangan siswa				✓	
II	ISI YANG DISAJIKAN					
	1. Kesesuaian konsep dengan kriteria kinerja				✓	
	2. Kebenaran konsep				✓	
	3. Urutan konsep				✓	
	4. Latihan soal mendukung konsep				✓	
	5. Tugas mendukung konsep				✓	
	6. Kesesuaian tingkat materi dengan tingkat perkembangan siswa				✓	
	7. Kejelasan petunjuk atau arahan pembelajaran				✓	
	8. Pemanfaatan kelengkapan belajar				✓	

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah



(Mujiyono, S.Pd, M.Pd)

**INSTRUMEN VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA
DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERORIENTASI PADA PMRI**

Sekolah : SMP Negeri 1 Wonomerto
Mata pelajaran : Matematika
Kompetensi : 5. Memahami sifat-sifat kubus, Balok, Prisma, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya

Kelas/Semester : VIII/Genap
Kode :

Petunjuk Penilaian

1. Objek Penelitian adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam Pelaksanaan Pembelajaran terkait lainnya
2. Cara memberikan penilaian adalah dengan cara member tanda *checklist* (✓) pada lajur yang tersedia
3. Makna angka dalam skala penilaian sebagai berikut.
 - 1 : berarti *tidak valid*
 - 2 : berarti *kurang valid*
 - 3 : berarti *cukup valid*
 - 4 : berarti *valid*
 - 5 : berarti *sangat valid*

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ORGANISASI LKS					
	1. Rumusan kompetensi dasar					✓
	2. Rumusan kriteria kinerja				✓	
	3. Permasalahn				✓	
II	PROSEDUR					
	1. Fisiabilitas				✓	
	2. Urutan kerja				✓	
	3. Keterbacaan bahasa				✓	
III	PERTANYAAN MASALAH					
	1. Kesesuaian dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan kriteria kinerja				✓	
	2. Masalah yang diangkat berumber dari masalah kehidupan sehari-hari				✓	
	3. Masalah yang diangkat mendukung penemuan konsep/sub konsep				✓	

	4. Keterbacaan/bahasa						✓
--	-----------------------	--	--	--	--	--	---

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah

Saran:

lengkap kerja sebaiknya berisi lembar
yg sebagian di selesaikan di rumah, dan
bukan soal yg hrs di jawab oleh
siswa secara penuh.
Belahan LKS & lembar soal.

27 - 3 - 2015
Pakar/Validator

Dr. Susanto i.M. Pd

**INSTRUMEN VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA
DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERORIENTASI PADA PMRI**

Sekolah : SMP Negeri 1 Wonomerto
Mata pelajaran : Matematika
Kompetensi : 3.9. Memahami sifat-sifat kubus, Balok, Prisma, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya

Kelas/Semester : VIII/Genap
Kode :

Petunjuk Penilaian

1. Objek Penelitian adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam Pelaksanaan Pembelajaran terkait lainnya
2. Cara memberikan penilaian adalah dengan cara member tanda *checklist* (✓) pada lajur yang tersedia
3. Makna angka dalam skala penilaian sebagai berikut.
 - 1 : berarti *tidak valid*
 - 2 : berarti *kurang valid*
 - 3 : berarti *cukup valid*
 - 4 : berarti *valid*
 - 5 : berarti *sangat valid*

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ORGANISASI LKS					
	1. Rumusan kompetensi dasar					
	2. Rumusan kriteria kinerja				✓	
	3. Permasalahn				✓	
II	PROSEDUR					
	1. Fisiabilitas				✓	
	2. Urutan kerja				✓	
	3. Keterbacaan/bahasa				✓	
III	PERTANYAAN MASALAH					
	1. Kesesuaian dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan kriteria kinerja				✓	
	2. Masalah yang diangkat berumber dari masalah kehidupan sehari-hari					
	3. Masalah yang diangkat mendukung penemuan konsep/sub konsep				✓	

	4. Keterbacaan/bahasa				
--	-----------------------	--	--	--	--

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau
menuliskan langsung pada naskah

Saran:

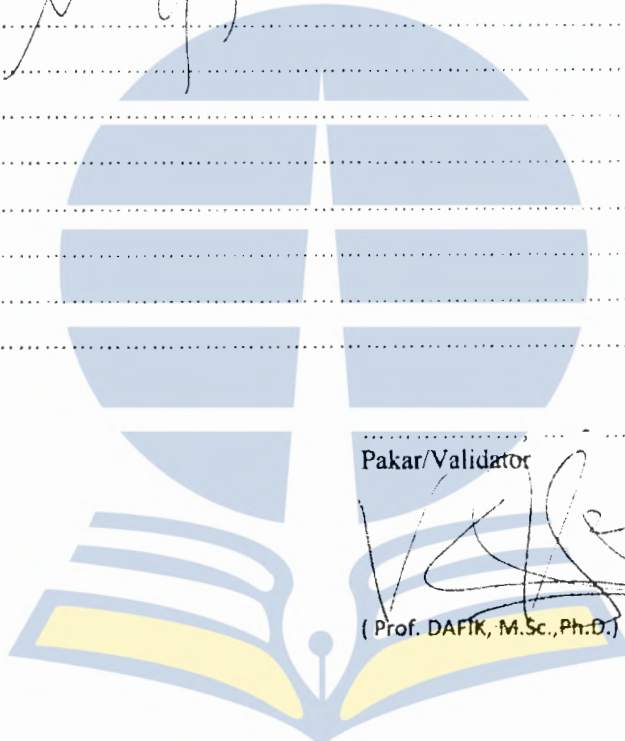
Handwritten notes:
Catatan
Lihat juga lampiran

..... - 2015

Pakar/Validator

Handwritten signature

(Prof. DAFIK, M.Sc., Ph.D.)



**INSTRUMEN VALIDASI TES HASIL BELAJAR
DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN PMRI YANG BERBASIS SAINTIFIK**

Nama Sekolah : SMPN 1 WONOMERTO
Mata pelajaran : Matematika
Kompetensi : 3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma,
dan limas
Kelas/semester : VIII /II
Kode :

Petunjuk Penilaian

1. Objek Penelitian adalah Tes hasil belajar dan Perangkat pembelajaran terkait lainnya
2. Cara memberikan penilaian adalah dengan cara member tanda *checklist* (✓) pada lajur yang tersedia
3. Makna angka dalam skala penilaian sebagai berikut.
 - 1 : berarti *tidak valid*
 - 2 : berarti *kurang valid*
 - 3 : berarti *cukup valid*
 - 4 : berarti *valid*
 - 5 : berarti *sangat valid*

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
I	MATERI	1	2	3	4	5
	1. Soal sesuai dengan kompetensi dasar dan kriteria kinerja				✓	
	2. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan tujuan pengukuran (kriteria kinerja)				✓	
	3. Kejelasan batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang akan diukur				✓	
	4. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenis sekolah dan tingkatan kelas					✓
II	Konstruksi					
	1. Pertanyaan butir soal menggunakan kata Tanya atau perintah yang menurut jawaban terurai				✓	
	2. Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
III	Bahasa					
	1. Rumusan butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang sederhana dan mudah dipahami					✓
	2. Rumusan butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓
	3. Rumusan butir soal tidak menggunakan bahasa daerah setempat					✓

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah

Saran:

Ada di naskah.

Jember 28 - 3 2015
validator/Penilai

Dr. Susanto, M Pd



**INSTRUMEN VALIDASI TES HASIL BELAJAR
DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN PMRI YANG BERBASIS SAINTIFIK**

Nama Sekolah : SMPN 1 WONOMERTO
Mata pelajaran : Matematika
Kompetensi : 3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma,
dan limas
Kelas/semester : VIII /II
Kode :

Petunjuk Penilaian

1. Objek Penelitian adalah Tes hasil belajar dan Perangkat pembelajaran terkait lainnya
2. Cara memberikan penilaian adalah dengan cara member tanda *checklist* (✓) pada lajur yang tersedia
3. Makna angka dalam skala penilaian sebagai berikut.
 - 1 : berarti *tidak valid*
 - 2 : berarti *kurang valid*
 - 3 : berarti *cukup valid*
 - 4 : berarti *valid*
 - 5 : berarti *sangat valid*

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
I	MATERI	1	2	3	4	5
	1. Soal sesuai dengan kompetensi dasar dan kriteria kinerja					✓
	2. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan tujuan pengukuran (kriteria kinerja)					✓
	3. Kejelasan batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang akan diukur					✓
	4. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenis sekolah dan tingkatan kelas				✓	
II	Konstruksi					
	1. Pertanyaan butir soal menggunakan kata Tanya atau perintah yang menurut jawaban terurai				✓	
	2. Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
III	Bahasa					
	1. Rumusan butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang sederhana dan mudah dipahami				✓	
	2. Rumusan butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓	
	3. Rumusan butir soal tidak menggunakan bahasa daerah setempat				✓	

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah

Saran:

.....

.....

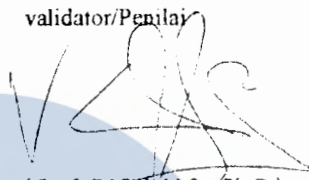
.....

.....

.....

....., 2015

validator/Penilai


(Prof. DAPIK, M.Sc, Ph.D.)



INSTRUMEN VALIDASI TES HASIL BELAJAR
DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN PMRI YANG BERBASIS SAINTIFIK

Nama Sekolah : SMPN 1 WONOMERTO
Mata pelajaran : Matematika
Kompetensi : 3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma,
dan limas
Kelas/semester : VIII /II
Kode :

Petunjuk Penilaian

1. Objek Penelitian adalah Tes hasil belajar dan Perangkat pembelajaran terkait lainnya
2. Cara memberikan penilaian adalah dengan cara member tanda *checklist* (✓) pada lajur yang tersedia
3. Makna angka dalam skala penilaian sebagai berikut.
 - 1 : berarti *tidak valid*
 - 2 : berarti *kurang valid*
 - 3 : berarti *cukup valid*
 - 4 : berarti *valid*
 - 5 : berarti *sangat valid*

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
I	MATERI	1	2	3	4	5
	1. Soal sesuai dengan kompetensi dasar dan kriteria kinerja				✓	
	2. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan tujuan pengukuran (kriteria kinerja)				✓	
	3. Kejelasan batasan pertanyaan atau ruang lingkup yang akan diukur				✓	
	4. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenis sekolah dan tingkatan kelas				✓	
II	Konstruksi					
	1. Pertanyaan butir soal menggunakan kata Tanya atau perintah yang menurut jawaban terurai				✓	
	2. Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
III	Bahasa					
	1. Rumusan butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang sederhana dan mudah dipahami				✓	
	2. Rumusan butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar					✓
	3. Rumusan butir soal tidak menggunakan bahasa daerah setempat				✓	

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan atau menuliskan langsung pada naskah

Praktikum

Praktikum

(Mulyono, S.Pd. M.Pd)



INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA PROSES PEMBELAJARAN

Sekolah : SMPN 1 Wonomerto
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
Kelas/Semester : VIII/genap
Hari dan tanggal : Selasa 31 Maret 2015
Waktu : 2 x 40'
Kompetensi Dasar : 3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas
Pertemuan ke : 1

A. Petunjuk Penilaian Pengamatan :

- Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan pengamatan keterlaksanaan RPP, yang berupa aktivitas guru.
- Cara memberikan penilaian pengamatan adalah dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada lajur yang tersedia
- Makna angka dalam skala penilaian sebagai berikut.
 - 1 : berarti *tidak sesuai*
 - 2 : berarti *kurang sesuai*
 - 3 : berarti *cukup sesuai*
 - 4 : berarti *sesuai*
 - 5 : berarti *sangat sesuai*

B. Pengamatan berdasarkan butir aspek

No	Aspek	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	TAHAP PEMBUKAAN					
	a. Siswa berdoa sebelum pembelajaran dimulai					✓
	b. Siswa memahami materi prasyarat					
II	TAHAP KEGIATAN INTI					
	a. Memahami dan menanggapi masalah kontekstual yang ada dalam LK			✓		
	b. Bertanya, jika ada yang kurang atau tidak dipahami dari LK.				✓	✓

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	c. Mencari informasi dari berbagai sumber			✓		
	d. Bekerja sesuai yang ditugaskan di LK				✓	
	e. Menjawab soal atau memberi contoh.					✓
	f. Membandingkan dengan jawaban temannya					✓
	g. Berinteraksi antar peserta didik atau antar kelompok				✓	
	h. Menghargai pendapat siswa/kelompok lain				✓	
	i. Mempresentasikan hasil kerja (LK)				✓	
	j. Membuat kesimpulan				✓	
III	TAHAP PENUTUP					
	a. Dapat menyimpulkan suatu konsep berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan				✓	
	b. Melaksanakan umpan balik sesuai arahan guru				✓	
	Jumlah					

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

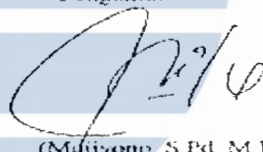
.....

.....

.....

Pengamat

2015



(Mulyono, S. Pd, M. Pd)

INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA PROSES PEMBELAJARAN

Sekolah : SMPN 1 Wonomerto
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
 Kelas/Semester : VIII/genap
 Hari dan tanggal : Rebo, 1 April 2015
 Waktu : 3 x 40'
 Kompetensi Dasar : 3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas
 Pertemuan ke : 2

A. Petunjuk Penilaian Pengamatan :

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan pengamatan keterlaksanaan RPP, yang berupa aktivitas guru.
2. Cara memberikan penilaian pengamatan adalah dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada lajur yang tersedia
3. Makna angka dalam skala penilaian sebagai berikut.
 - 1 : berarti *tidak sesuai*
 - 2 : berarti *kurang sesuai*
 - 3 : berarti *cukup sesuai*
 - 4 : berarti *sesuai*
 - 5 : berarti *sangat sesuai*

B. Pengamatan berdasarkan butir aspek

No.	Aspek yang Diikuti	Skala Penilaian				
I	TAHAP PEMBUKAAN					
	a. Siswa berdoa sebelum pembelajaran dimulai					✓
	b. Siswa memahami materi prasyarat					✓
II	TAHAP KEGIATAN INTI					
	a. Memahami dan menanggapi masalah kontekstual yang ada dalam LK					✓
	b. Bertanya, jika ada yang kurang atau tidak dipahami dari LK.					✓

INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA PROSES PEMBELAJARAN

Sekolah : SMPN 1 Wonomerto
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
Kelas/Semester : VIII/genap
Hari dan tanggal : Selasa, 7 April 2015
Waktu : 2 x 40'
Kompetensi Dasar : 3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas
Pertemuan ke : 3

A. Petunjuk Penilaian Pengamatan :

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan pengamatan keterlaksanaan RPP, yang berupa aktivitas guru.
2. Cara memberikan penilaian pengamatan adalah dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada lajur yang tersedia
3. Makna angka dalam skala penilaian sebagai berikut.
 - 1 : berarti *tidak sesuai*
 - 2 : berarti *kurang sesuai*
 - 3 : berarti *cukup sesuai*
 - 4 : berarti *sesuai*
 - 5 : berarti *sangat sesuai*

B. Pengamatan berdasarkan butir aspek

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	TAHAP PEMBUKAAN					
	a. Siswa berdoa sebelum pembelajaran dimulai					✓
	b. Siswa memahami materi prasyarat					✓
II	TAHAP KEGIATAN INTI					
	a. Memahami dan menanggapi masalah kontekstual yang ada dalam LK					✓
	b. Bertanya, jika ada yang kurang atau tidak dipahami dari LK.			✓		

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	c. Mencari informasi dari berbagai sumber					✓
	d. Bekerja sesuai yang ditugaskan di LK				✓	
	e. Menjawab soal atau memberi contoh.				✓	
	f. Membandingkan dengan jawaban temannya			✓		
	g. Berinteraksi antar peserta didik atau antar kelompok.			✓		
	h. Menghargai pendapat siswa/kelompok lain				✓	
	i. Mempresentasikan hasil kerja (LK)				✓	
	j. Membuat kesimpulan				✓	
III	TAHAP PENUTUP					
	a. Dapat menyimpulkan suatu konsep berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan					✓
	b. Melaksanakan umpan balik sesuai arahan guru				✓	
	Jumlah					

C. Komentor dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

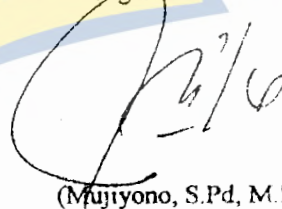
.....

.....

.....

Probolinggo 7 April 2015

Pengamat



(Mujiyono, S.Pd, M.Pd)

INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA PROSES PEMBELAJARAN

Sekolah : SMPN 1 Wonomerto
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
Kelas/Semester : VIII/genap
Hari dan tanggal : Rabu, 8 April 2015
Waktu : 3 x 40'
Kompetensi Dasar : 3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas
Pertemuan ke : 4

A. Petunjuk Penilaian Pengamatan :

1. Mohon kesediaan Bapak/Tbu untuk memberikan pengamatan keterlaksanaan RPP, yang berupa aktivitas guru.
2. Cara memberikan penilaian pengamatan adalah dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada lajur yang tersedia
3. Makna angka dalam skala penilaian sebagai berikut.
 - 1 : berarti *tidak sesuai*
 - 2 : berarti *kurang sesuai*
 - 3 : berarti *cukup sesuai*
 - 4 : berarti *sesuai*
 - 5 : berarti *sangat sesuai*

B. Pengamatan berdasarkan butir aspek

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	TAHAP PEMBUKAAN					
	a. Siswa berdoa sebelum pembelajaran dimulai				✓	
	b. Siswa memahami materi prasyarat				✓	
II	TAHAP KEGIATAN INTI					
	a. Memahami dan menanggapi masalah kontekstual yang ada dalam LK				✓	
	b. Bertanya, jika ada yang kurang atau tidak dipahami dari LK.		✓			

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	c. Mencari informasi dari berbagai sumber			✓		
	d. Bekerja sesuai yang ditugaskan di LK				✓	
	e. Menjawab soal atau memberi contoh.				✓	
	f. Membandingkan dengan jawaban temannya			✓		
	g. Berinteraksi antar peserta didik atau antar kelompok.			✓		
	h. Menghargai pendapat siswa/kelompok lain				✓	
	i. Mempresentasikan hasil kerja (LK)				✓	
	j. Membuat kesimpulan				✓	
III	TAHAP PENUTUP					
	a. Dapat menyimpulkan suatu konsep berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan					✓
	b. Melaksanakan umpan balik sesuai arahan guru				✓	
	Jumlah					

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....



(Mujiyono, S.Pd, M.Pd)

INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA PROSES PEMBELAJARAN

Sekolah : SMPN 1 Wonomerto
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
 Kelas/Semester : VIII/genap
 Hari dan tanggal : Selasa, 14 April 2015
 Waktu : 2 x 40'
 Kompetensi Dasar : 3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas
 Pertemuan ke : 5

A. Petunjuk Penilaian Pengamatan :

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan pengamatan keterlaksanaan RPP, yang berupa aktivitas guru.
2. Cara memberikan penilaian pengamatan adalah dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada lajur yang tersedia
3. Makna angka dalam skala penilaian sebagai berikut.
 - 1 : berarti *tidak sesuai*
 - 2 : berarti *kurang sesuai*
 - 3 : berarti *cukup sesuai*
 - 4 : berarti *sesuai*
 - 5 : berarti *sangat sesuai*

B. Pengamatan berdasarkan butir aspek

No.	Aspek	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	TAHAP PEMBUKAAN					
	a. Siswa berdoa sebelum pembelajaran dimulai					✓
	b. Siswa memahami materi prasyarat			✓		
II	TAHAP KEGIATAN INTI					
	a. Memahami dan menanggapi masalah kontekstual yang ada dalam LK				✓	
	b. Bertanya, jika ada yang kurang atau tidak dipahami dari LK				✓	

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	c. Mencari informasi dari berbagai sumber			✓		
	d. Bekerja sesuai yang ditugaskan di LK				✓	
	e. Menjawab soal atau memberi contoh.				✓	
	f. Membandingkan dengan jawaban temannya				✓	
	g. Berinteraksi antar peserta didik atau antar kelompok.				✓	
	h. Menghargai pendapat siswa/kelompok lain				✓	
	i. Mempresentasikan hasil kerja (LK)			✓		
	j. Membuat kesimpulan					✓
III	TAHAP PENUTUP					
	a. Dapat menyimpulkan suatu konsep berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan			✓		
	b. Melaksanakan umpan balik sesuai arahan guru				✓	
	Jumlah					

C. Komentor dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Perabalingg, 14 April 2015

Pengamat

(Signature)

(Mujiyono, S.Pd, M.Pd)

**INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA
PADA PROSES PEMBELAJARAN**

Sekolah : SMPN 1 Wonomerto
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
Kelas/Semester : VIII genap
Hari dan tanggal : Selasa, 14 Maret 2016
Waktu : 14.30
Kompetensi Dasar : 3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas
Pertemuan ke : 1

A. Petunjuk Penilaian Pengamatan :

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan pengamatan keterlaksanaan RPSP yang berupa aktivitas guru
2. Cara memberikan penilaian pengamatan adalah dengan cara memberi tanda check list (✓) pada lembar yang tersedia
3. Makna angka dalam skala penilaian sebagai berikut.
 - 1 : berarti tidak sesuai
 - 2 : berarti kurang sesuai
 - 3 : berarti cukup sesuai
 - 4 : berarti sesuai
 - 5 : berarti sangat sesuai

B. Pengamatan berdasarkan butir aspek

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	TAHAP PEMBUKAAN					
	a. Siswa berdoa sebelum pembelajaran dimulai					
	b. Siswa memahami materi prasyarat					
II	TAHAP KEGIATAN INTI					
	a. Memahami dan menanggapi masalah kontekstual yang ada dalam LK					
	b. Bertanya jika ada yang kurang atau tidak dipahami dari LK					

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
c.	Mencari informasi dari berbagai sumber					✓
d.	Bekerja sesuai yang ditugaskan di TK				✓	
e.	Menjawab soal atau memberi contoh					✓
f.	Membandingkan dengan jawaban temannya				✓	
g.	Berinteraksi antar peserta didik atau antar kelompok					✓
h.	Menghargai pendapat siswa kelompok lain				✓	
i.	Mempresentasikan hasil kerja (TK)				✓	
j.	Membuat kesimpulan				✓	
III. DAFTAR PENUTUP						
a.	Dapat menyimpulkan suatu konsep berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan					✓
b.	Melaksanakan umpan balik sesuai arahan guru					✓
Jumlah						✓

C. Komentar dan Saran Pertaikan

2018

Pengamat

(Saputra, S.Pd)

INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA PROSES PEMBELAJARAN

Sekolah : SMPN 1 Wonorejo
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
 Kelas/Semester : VIII genap
 Hari dan tanggal : Selasa, 1 April 2021
 Waktu : 10.00 - 11.00 WIB
 Kompetensi Dasar : 3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas
 Pertemuan ke : 2

A. Petunjuk Penilaian Pengamatan :

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan pengantar keterlaksanaan RPP, yang berupa aktivitas guru.
2. Cara memberikan penilaian pengamatan adalah dengan cara memberi tanda *checklist* pada lajur yang tersedia.
3. Makna angka dalam skala penilaian sebagai berikut:
 - 1 : berarti tidak benar
 - 2 : berarti kurang sesuai
 - 3 : berarti cukup sesuai
 - 4 : berarti sesuai
 - 5 : berarti sangat sesuai

B. Pengamatan berdasarkan butir aspek

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	TAHAP PEMBUKAAN					
	a. Siswa hadir sebelum pembelajaran dimulai					✓
	b. Siswa memahami materi prasyarat				✓	
II	TAHAP KEGIATAN INTI					
	a. Memahami dan menanggapi masalah kontekstual yang ada dalam LK				✓	
	b. Bertanya, jika ada yang kurang atau tidak dipahami dari LK					✓

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	c. Mencari informasi dari berbagai sumber					✓
	d. Berkerja sesuai yang ditugaskan di LK				✓	
	e. Menjawab soal atau memberi contoh				✓	
	f. Membandingkan dengan jawaban temannya				✓	
	g. Berinteraksi antar peserta didik atau guru					

j. Membuat kesimpulan

III	TAHAP PENUTUP					
	a. Dapat menyimpulkan suatu konsep berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan					✓
	b. Melaksanakan umpan balik sesuai arahan guru					
	Jumlah					20

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Pengamat

(Supriatna, S.Pd.)

INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA PROSES PEMBELAJARAN

Sekolah : SMKN 1 Woramerto
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
 Kelas/Semester : VIII genap
 Hari dan tanggal : Selasa, 2 April 2019
 Waktu : 2.00
 Kompetensi Dasar : 3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas
 Pertemuan ke : 3

A. Petunjuk Penilaian Pengamatan :

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan pengamatan keterlaksanaan RPP, yang berupa aktivitas guru.
2. Cara memberikan penilaian pengamatan adalah dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada lajur yang tersedia
3. Makna angka dalam skala penilaian sebagai berikut
 - 1 : berarti tidak sesuai
 - 2 : berarti kurang sesuai
 - 3 : berarti cukup sesuai
 - 4 : berarti sesuai
 - 5 : berarti sangat sesuai

B. Pengamatan berdasarkan butir aspek

		No			
I. TAHAP PEMBUKAAN					
	a. Siswa berdoa sebelum pembelajaran dimulai			✓	
	b. Siswa memahami materi prasyarat				✓
II. TAHAP KEGIATAN INTI					
	a. Memahami dan menanggapi masalah kontekstual yang ada dalam LK				✓
	b. Bertanya jika ada yang kurang atau tidak dipahami dari LK				✓

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	c. Mencari informasi dan berbagai sumber					
	d. Bekerja sesuai yang ditugaskan di LK					
	e. Menjawab soal atau memberi contoh					
	f. Membandingkan dengan jawaban temannya					
	g. Berinteraksi antar peserta didik atau antar kelompok					
	h. Menghargai pendapat siswa/kelompok lain					
	i. Mempresentasikan hasil kerja (LK)					
	j. Membuat kesimpulan					
III	TAHAP PENUTUP					
	a. Dapat menyimpulkan suatu konsep berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan					
	b. Melaksanakan uraian baik sesuai arahan guru					
	Jumlah					

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

2015

Pengamat

(Supriyono, S Pd)

INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA PROSES PEMBELAJARAN

Sekolah: SMPN 1 Wonomerto
 Mata Pelajaran: Matematika
 Materi: Bangun Ruang Sisi Datar
 Kelas/Semester: VIII genap
 Hari dan tanggal: Rabu, 8 April 2020
 Waktu: 14.00 - 15.00
 Kompetensi Dasar: 3.4 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas
 Pertemuan ke: 17

A. Petunjuk Penilaian Pengamatan :

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan pengamatan keterlaksanaan RPP, yang berupa aktivitas guru.
2. Cara memberikan penilaian pengamatan adalah dengan cara memberi tanda checklist (√) pada lembar yang tersedia.
3. Makna angka dalam skala penilaian sebagai berikut:
 - 1 : berarti tidak sesuai
 - 2 : berarti kurang sesuai
 - 3 : berarti cukup sesuai
 - 4 : berarti sesuai
 - 5 : berarti sangat sesuai

B. Pengamatan berdasarkan butir aspek

No		Aspek	1	2	3	4	5
I		TAHAP PEMBUKAAN					
	a.	Siswa berdoa sebelum pembelajaran dimulai					
	b.	Siswa memahami materi prasyarat					
II		TAHAP KEGIATAN INTI					
	a.	Memahami dan menanggapi masalah kontekstual yang ada dalam LK					
	b.	Bertany, jika ada yang kurang atau tidak dipahami dari LK					

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	c. Mencari informasi dari berbagai sumber			✓		
	d. Bekerja sesuai yang ditugaskan di LK				✓	
	e. Menjawab soal atau memberi contoh.				✓	

	h. Menghargai pendapat siswa/kelompok lain				✓	
	i. Mempresentasikan hasil kerja (LK)				✓	
	j. Membuat kesimpulan				✓	
III	TAHAP PENUTUP					
	a. Dapat menyimpulkan suatu konsep berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan				✓	
	b. Melaksanakan umpan balik sesuai arahan guru				✓	
	Jumlah					

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

..... 2015

Pengamat



(Supriono, S.Pd)

INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PADA PROSES PEMBELAJARAN

Sekolah : SMPN 1 Waromerto
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
 Kelas/Semester : VIII genap
 Hari dan tanggal : Selasa, 14 April 2021
 Waktu : 14.30 - 15.30 WIB
 Kompetensi Dasar : 3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas
 Pertemuan ke : 1

A. Petunjuk Penilaian Pengamatan :

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan pengamatan keterlaksanaan RPP, yang berupa aktivitas guru.
2. Cara memberikan penilaian pengamatan adalah dengan cara memberi tanda *checklist* (✓) pada lirik yang tersedia
3. Mlkn angka dalam skala penilaian sebagai berikut.
 - 1 : berarti tidak sesuai
 - 2 : berarti kurang sesuai
 - 3 : berarti cukup sesuai
 - 4 : berarti sesuai
 - 5 : berarti sangat sesuai

B. Pengamatan berdasarkan butir aspek

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	TATAH PEMBUKAAN					

a. Perhatikan dan catatlah dengan teliti hal yang guru lakukan dan catatlah yang ada dalam L.K

b. Bertanya, jika ada yang kurang atau tidak dipahami dari L.K.

Lampiran XI

**ANGKET RESPON SISWA
TERHADAP KEGIATAN PEMBELAJARAN**

Nama Siswa : Halimah Sakdiah
 Mata diklat : Matematika
 Kelas/Semester : Vmb 2
 Kompetensi : Pengukuran ruang sisi datar
 Sub Kompetensi : Volume Balok
 Hari/tanggal : 9 April 2015

Petunjuk

Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom/lajur yang tersedia sesuai dengan pendapatmu!

I	Bagaimana perasaanmu terhadap:		
	1. Materi pelajaran	✓	
	2. Lembar kerja Siswa (LKS)	✓	
	3. Suasana belajar di kelas	✓	
	4. Cara guru mengajar	✓	
		Baru	Tidak Baru
II	1. Materi pelajaran	✓	
	2. Lembar kerja Siswa (LKS)	✓	
	3. Suasana belajar di kelas	✓	
	4. Cara guru mengajar	✓	
		Berminat	Tidak Berminat
III	Apakah kamu berminat mengikuti kegiatan pembelajaran selanjutnya seperti yang telah kamu ikuti?	✓	
		Ya	Tidak
IV	Pendapatmu tentang lembar kerja siswa (LKS)	✓	
	a. Apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan dalam lembar kerja Siswa		✓
	b. Apakah kamu tertarik pada penampilan (tulisan, ilustrasi, gambar, dan letak gambarnya) yang terdapat pada Lembar kerja Siswa (LKS)?	✓	