

**PEMBELAJARAN
MATEMATIKA
SD KELAS RENDAH**

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 19 tahun 2002 tentang Hak Cipta

Lingkup Hak Cipta

Pasal 2

1. Hak Cipta merupakan hak eksklusif bagi Pencipta atau Pemegang Hak Cipta untuk mengumumkan atau memperbanyak Ciptaannya, yang timbul secara otomatis setelah suatu ciptaan dilahirkan tanpa mengurangi pembatasan menurut peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Ketentuan pidana

Pasal 72

1. Barangsiapa dengan sengaja atau tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

PEMBELAJARAN MATEMATIKA SD KELAS RENDAH

**Awiria
Siti Nurhayati
Fara Diba Catur Putri
Yohamintin**



EL-MARKAZI
satisfy your dream with a book

**PEMBELAJARAN MATEMATIKA
SD KELAS RENDAH**

Penulis:

Awiria

Siti Nurhayati

Fara Diba Catur Putri

Yohamintin

Tata Letak:

Elmarkazi

Ukuran:

viii, 152 hlm, Uk: 14,8 cm x 21 cm

ISBN : 978-602-5899-36-2

Cetakan Pertama:

November 2020

Hak Cipta 2020, Pada Penulis

Isi diluar tanggung jawab percetakan

Copyright © 2020 by

Penerbit CV Bianglala Kreasi Mandiri

All Rights Reserved

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT CV BIANGLALA KREASI MANDIRI

PRAKATA

Buku ini disusun sebagai salah satu bahan ajar dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar mata kuliah Pembelajaran Matematika di sekolah dasar kelas rendah.

Dalam buku ini disajikan materi pembelajaran matematika secara sederhana, efektif, dan mudah dimengerti yang disertai contoh media pembelajaran matematika, hal ini disajikan untuk mempermudah dalam memahami cara mengajar materi matematika secara kreatif dan varitatif. Buku ini juga dilengkapi konsep penilaian mata pelajaran matematika

Sesuai dengan tujuan dalam pembelajaran Matematika, diharapkan dapat memahami cara mengajar matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikannya disekolah dasar sebagai calon guru yang professional khususnya untuk pembelajaran matematika.

Akhirnya kami menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penerbitan buku ini.

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
BAB I. 8 KETERAMPILAN DASAR MENGAJAR	
A. 8 Keterampilan Dasar Mengajar	1
BAB II. TEORI BELAJAR PENGERTIAN DAN PARADIGMA MATEMATIKA	
A. Teori Belajar	11
B. Pengertian dan Paradigma Matematika.....	26
BAB III. KURIKULUM MATEMATIKA	
A. Kurikulum	29
B. “KTSP” Matematika.....	31
C. Kurikulum 2013	34
BAB IV. MEDIA, MATERI, DAN METODE PEMBELAJARAN MATEMATIKA	
A. Media dan Materi Mata Pelajaran Matematika Kelas Rendah	49
B. Metode Pembelajaran Matematika	121
BAB V. MODEL PENILAIAN MATEMATIKA	
A. Model Pengembangan Penilaian	127
B. Penilaian Kurikulum 2013.....	142
DAFTAR PUSTAKA.....	151

BAB I

8 KETERAMPILAN DASAR MENGAJAR

A. Delapan (8) Keterampilan Dasar Mengajar

Guru merupakan sosok yang digugu dan ditiru, begitulah falsafah yang sering kita dengar. Program kelas tidak akan berarti bilamana tidak diwujudkan menjadi kegiatan. Untuk itu peranan guru sangat menentukan karena kedudukannya sebagai pemimpin pendidikan diantara murid-murid suatu kelas.

Secara etimologi atau dalam arti sempit guru yang berkewajiban mewujudkan suatu program kelas adalah orang yang kerjanya mengajar atau memberikan pelajaran di sekolah atau kelas. Secara lebih luas guru berarti orang yang bekerja dalam bidang pendidikan dan pengajaran yang ikut bertanggung jawab dalam membantu anak-anak untuk mencapai kedewasaan masing-masing dalam berpikir dan bertindak.

Guru dalam pengertian terakhir bukan sekedar orang yang berdiri di depan kelas untuk menyampaikan materi

pengetahuan tertentu, akan tetapi adalah anggota masyarakat yang harus ikut aktif dan berjiwa bebas serta kreatif dalam mengarahkan perkembangan anak didiknya menuju sebuah cita-cita luhur mereka. Untuk mencampai hal tersebut diatas maka dibutuhkan ketrampilan-ketrampilan dasar seorang guru dalam mengajar. Turney (1973) mengemukakan 8 (delapan) keterampilan dasar mengajar, yakni:

Pertama, keterampilan bertanya yang mensyaratkan guru harus menguasai teknik mengajukan pertanyaan yang cerdas, baik keterampilan bertanya dasar maupun keterampilan bertanya lanjut.

Kedua, keterampilan memberi penguatan, seorang guru perlu menguasai keterampilan memberikan penguatan karena penguatan merupakan dorongan bagi siswa untuk meningkatkan perhatian.

Ketiga, keterampilan mengadakan variasi, baik variasi dalam gaya mengajar, penggunaan media dan bahan pelajaran, dan pola interaksi dan kegiatan

Keempat, keterampilan menjelaskan yang mensyaratkan guru untuk merefleksi segala informasi sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Setidaknya, penjelasan harus relevan dengan tujuan, materi, sesuai dengan kemampuan dan latar belakang siswa, serta diberikan pada awal, tengah, atau pun akhir pelajaran sesuai dengan keperluan.

Kelima, keterampilan membuka dan menutup pelajaran. Dalam konteks ini, guru perlu mendesain situasi yang beragam sehingga kondisi kelas menjadi dinamis.

Keenam, keterampilan membimbing diskusi kelompok kecil. Hal terpenting dalam proses ini adalah mencermati aktivitas siswa dalam diskusi.

Ketujuh, keterampilan mengelola kelas, mencakupi keterampilan yang berhubungan dengan penciptaan dan pemeliharaan kondisi belajar yang optimal, serta pengendalian kondisi belajar yang optimal.

Kedelapan, keterampilan mengajar kelompok kecil dan perorangan, yang mensyaratkan guru agar mengadakan pendekatan secara pribadi, mengorganisasi-kan, membimbing dan memudahkan belajar, serta merencanakan dan melaksanakan kegiatan belajar-mengajar.

1. Keterampilan Bertanya

Ada yang mengatakan bahwa “berpikir itu sendiri adalah bertanya”. Bertanya merupakan ucapan verbal yang meminta respon dari seseorang yang dikenal. Respon yang di berikan dapat berupa pengetahuan sampai dengan hal-hal yang merupakan hasil pertimbangan. Jadi, bertanya merupakan stimulus efektif yang mendorong kemampuan berpikir.

Dalam proses belajar mengajar, bertanya memainkan peranan penting sebab pertanyaan yang tersusun dengan

baik dan teknik pelontaran yang tepat akan memberikan dampak positif. Pertanyaan yang baik di bagi menjadi dua jenis, yaitu pertanyaan menurut maksudnya dan pertanyaan menurut taksonomi Bloom.

Pertanyaan menurut maksudnya terdiri dari: Pertanyaan permintaan (*compliancequestion*), pertanyaan retorik (*rhetoricalquestion*), pertanyaan mengarahkan atau menuntun (*prompting question*) dan pertanyaan menggali (*probing question*). Sedangkan pertanyaan menurut taksonomi Bloom, yaitu: pertanyaan pengetahuan (*knowlagde question*), pemahaman (*comprehention question*), pertanyaan penerapan (*application question*), pertanyaan sintetis (*synthesis question*) dan pertanyaan evaluasi (*evaluation question*).

2. Keterampilan Memberikan Penguatan

Penguatan (*reinforcement*) adalah segala bentuk respons, apakah bersifat verbal ataupun nonverbal, yang merupakan bagian dari modifikasi tingkah laku guru terhadap tingkah laku siswa, yang bertujuan memberikan informasi atau umpan balik (*feedback*) bagi penerima atas perbuatannya sebagai suatu dorongan atau koreksi. Penguatan juga merupakan respon terhadap suatu tingkah laku yang dapat meningkatkan kemungkinan berulangnya kembali tingkah laku tersebut.

Keterampilan memberikan penguatan terdiri dari beberapa komponen yang perlu dipahami dan dikuasai penggunaannya oleh mahasiswa calon guru agar dapat memberikan penguatan secara bijaksana dan sistematis. Komponen-komponen itu adalah: Penguatan verbal, diungkapkan dengan menggunakan kata-kata pujian, penghargaan, persetujuan dan sebagainya. Dan penguatan non-verbal, terdiri dari penguatan berupa mimik dan gerakan badan, penguatan dengan cara mendekati, penguatan dengan sentuhan (*contact*), penguatan dengan kegiatan yang menyenangkan, penguatan berupa simbol atau benda dan penguatan tak penuh. Penggunaan penguatan secara efektif harus memperhatikan tiga hal, yaitu kehangatan dan efektifitas, kebermaknaan, dan menghindari penggunaan respons yang negatif.

Dalam kaitannya dengan kegiatan pembelajaran, tujuan memberi penguatan adalah untuk:

- a. Meningkatkan perhatian siswa
- b. Membangkitkan dan memelihara motivasi siswa
- c. Memudahkan siswa belajar
- d. Mengontrol dan memodifikasi tingkah laku siswa serta mendorong munculnya perilaku yang positif
- e. Menumbuhkan rasa percaya diri pada diri siswa
- f. Memelihara iklim kelas yang kondusif

3. Keterampilan Mengadakan Variasi

Variasi stimulus adalah suatu kegiatan guru dalam konteks proses interaksi belajar mengajar yang di tuju untuk mengatasi kebosanan siswa sehingga, dalam situasi belajar mengajar, siswa senantiasa menunjukkan ketekunan, serta penuh partisipasi. Variasi dalam kegiatan belajar mengajar dimaksudkan sebagai proses perubahan dalam pengajaran (metode pembelajaran), yang dapat dikelompokkan ke dalam tiga kelompok atau komponen, yaitu : Variasi dalam cara mengajar guru, meliputi : penggunaan variasi suara (*teacher voice*), Pemusatan perhatian siswa (*focusing*), kesenyapan atau kebisuan guru (*teacher silence*), mengadakan kontak pandang dan gerak (*eye contact and movement*), gerakan badan mimik: variasi dalam ekspresi wajah guru, dan pergantian posisi guru.

Variasi dalam kegiatan pembelajaran bertujuan antara lain untuk hal-hal sebagai berikut:

- a. Menghilangkan kebosanan siswa dalam belajar.
- b. Meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari sesuatu.
- c. Mengembangkan keinginan siswa untuk mengetahui dan menyelidiki hal-hal baru
- d. Melayani gaya belajar siswa yang beraneka ragam
- e. Meningkatkan kadar keaktifan atau keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran.

4. Keterampilan Menjelaskan

Keterampilan menjelaskan adalah penyajian informasi secara lisan yang diorganisasikan secara sistematis untuk menunjukkan adanya hubungan yang satu dengan yang lainnya. Secara garis besar komponen-komponen keterampilan menjelaskan terbagi dua, yaitu :

- 1) Merencanakan, mencakup penganalisaan masalah secara keseluruhan, penentuan jenis hubungan yang ada diantara unsur-unsur yang dikaitkan dengan penggunaan hukum, rumus, atau generalisasi yang sesuai dengan hubungan yang telah ditentukan, dan
- 2) Penyajian suatu penjelasan, dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut: kejelasan, penggunaan contoh dan ilustrasi, pemberian tekanan, dan penggunaan balikan.

Kegiatan menjelaskan mempunyai beberapa tujuan. Tujuan-tujuan tersebut antara lain ialah:

- a. Membantu siswa memahami berbagai konsep, hukum, dalil, dan sebagainya secara objektif dan bernalar.
- b. Membimbing siswa menjawab pertanyaan “mengapa” yang muncul dalam proses pembelajaran.
- c. Meningkatkan keterlibatan siswa dalam memecahkan berbagai masalah melalui cara berpikir yang lebih sistematis.

- d. Mendapatkan balikan dari siswa tentang tingkat pemahamannya terhadap konsep yang dijelaskan dan untuk mengatasi salah pengertian.
- e. Memberi kesempatan kepada siswa untuk menghayati proses penalaran dalam penyelesaian ketidakpastian.

5. Keterampilan Membuka dan Menutup Pelajaran

Membuka pelajaran (*set induction*) ialah usaha atau kegiatan yang dilakukan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar untuk menciptakan prokondusi bagi siswa agar mental maupun perhatian terpusat pada apa yang akan dipelajarinya sehingga usaha tersebut akan memberikan efek yang positif terhadap kegiatan belajar.

Sedangkan menutup pelajaran (*closure*) ialah kegiatan yang dilakukan oleh guru untuk mengakhiri pelajaran atau kegiatan belajar mengajar. komponen ketrampilan membuka pelajaran meliputi: menarik perhatian siswa, menimbulkan motivasi, memberi acuan melalui berbagai usaha, dan membuat kaitan atau hubungan di antara materi-materi yang akan dipelajari. Komponen ketrampilan menutup pelajaran meliputi: meninjau kembali penguasaan inti pelajaran dengan merangkum inti pelajaran dan membuat ringkasan, dan mengevaluasi.

6. Keterampilan Membimbing Diskusi Kelompok Kecil

Diskusi kelompok adalah suatu proses yang teratur yang melibatkan sekelompok orang dalam interaksi tatap muka yang informal dengan berbagai pengalaman atau informasi, pengambilan kesimpulan, atau pemecahan masalah. Diskusi kelompok merupakan strategi yang memungkinkan siswa menguasai suatu konsep atau memecahkan suatu masalah melalui satu proses yang memberi kesempatan untuk berpikir, berinteraksi sosial, serta berlatih bersikap positif. Dengan demikian diskusi kelompok dapat meningkatkan kreativitas siswa, sertamembina kemampuan berkomunikasi termasuk di dalamnya keterampilan berbahasa.

7. Keterampilan Mengelola Kelas

Pengelolaan kelas adalah ketrampilan guru untuk menciptakan dan memelihara kondisi belajar yang optimal dan mengembalikannya bila terjadi gangguan dalam proses belajar mengajar. Dalam melaksanakan keterampilan mengelola kelas maka perlu diperhatikan komponen keterampilan yang berhubungan dengan penciptaan dan pemeliharaan kondisi belajar yang optimal (*bersifat preventif*) berkaitan dengan kemampuan guru dalam mengambil inisiatif dan mengendalikan pelajaran, dan bersifat represif keterampilan yang berkaitan dengan

respons guru terhadap gangguan siswa yang berkelanjutan dengan maksud agar guru dapat mengadakan tindakan remedial untuk mengembalikan kondisi belajar yang optimal.

8. Keterampilan Mengajar Kelompok Kecil dan Perseorangan

Bentuk pengajaran ini berjumlah terbatas, berkisar antara tiga sampai delapan orang untuk kelompok kecil, dan seorang untuk perseorangan. Pengajaran kelompok kecil dan perseorangan memungkinkan guru memberikan perhatian terhadap setiap siswa serta terjadinya hubungan yang lebih akrab antara guru dan siswa, siswa dengan siswa. Komponen keterampilan yang digunakan adalah: keterampilan pendekatan secara pribadi, keterampilan mengorganisasi, keterampilan membimbing dan memudahkan belajar, dan keterampilan merencanakan dan melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

BAB II

TEORI BELAJAR SERTA PENGERTIAN *dan* PARADIGMA MATEMATIKA

A. TEORI BELAJAR

a. Teori Belajar Behaviorisme

Menurut teori belajar behaviorisme, belajar adalah pembentukan asosiasi antara kesan yang ditangkap panca indera, dengan kecenderungan untuk bertindak, atau hubungan antara stimulus dan respon. Belajar merupakan upaya untuk membentuk hubungan stimulus dan respon.

Pengajar harus bisa sebanyak mungkin memberikan stimulus pada respon proses pembelajaran, sehingga murid merespon secara positif stimulus tersebut. Dan untuk mendukung agar proses ini dapat berlangsung secara optimal, maka dapat diberikan penghargaan (*reward*) pada murid yang merespon. *Reward* tersebut berfungsi sebagai penguatan terhadap respon yang ditunjukkannya.

Teori Behaviorisme beranggapan, bahwa belajar merupakan sebuah proses perubahan tingkah laku. Seorang

murid dapat dikatakan telah mempelajari sesuatu, apabila ia telah menunjukkan tingkah laku tertentu. Selain itu perlu juga dilakukan sebuah tindakan sebagai bentuk penguatan terhadap respon yang telah ditimbulkan.

Bentuk penguatan tersebut merupakan factor penting dalam belajar, sehingga murid lebih memahami dan menerapkan respon itu dalam kehidupan sehari-hari. Respon terhadap stimulus akan semakin kuat, apabila penguatan terhadap respon tersebut ditambah dan ditingkatkan.

Dalam memaksimalkan tercapainya tujuan pembelajaran, maka dalam mengaplikasikan teori behaviorisme, pengajar harus menyiapkan dua hal, yakni; pertama, menganalisis kemampuan awal dan karakter murid, kedua, merencanakan materi pembelajaran yang akan diajarkan.

Teori yang masuk dalam kelompok besar teori behaviorisme adalah :

- 1) Teori *koneksionisme* yang dipelopori oleh Edward Thorndike. Ia mengembangkan teori ini, berdasarkan hasil eksperimennya dengan menggunakan ayam dan kucing. Thorndike memandang bahwa yang menjadi dasar terjadinya belajar adalah asosiasi antara kesan panca indera, dengan dorongan yang muncul untuk bertindak.

Dalam teori ini memandang bahwa, belajar akan terjadi dalam diri murid, jika si murid mempunyai ketertarikan terhadap masalah yang akan dihadapi. Murid dalam konteks ini, dihadapkan pada sikap untuk dapat memilih respon yang tepat dari berbagai banyak pilihan respon yang mungkin dilakukan. Menurut Thorndike, belajar akan terjadi pada diri murid, jika murid berada dalam kondisi tiga macam hukum belajar, yakni :

- a) *The law of readiness* (hukum kesiapan belajar)
 - b) *The law of exercise* (hukum latihan),
 - c) *The law of effect* (hukum pengaruh).
- 2) Selanjutnya teori yang dikemukakan oleh Ivan Petrovich Pavlov, seorang fisiolog dan dokter dari Rusia. Pavlov lebih mencermati arti pentingnya penciptaan kondisi atau lingkungan yang diperkirakan dapat menimbulkan respon pada diri murid. Ia lebih focus pada pengkondisian situasi belajar yang dapat meningkatkan gairah murid dalam memberikan respon terhadap situasi belajar.

Pengkondisian Klasik

Teori-teori klasik dipelajari oleh seorang ahli sosiologi Rusia bernama Ivan Pavlov pada awal tahun 1900an. Untuk menghasilkan teori ini Ivan Pavlov

melakukan suatu eksperimen secara sistimatis dan saintifik, dengan tujuan mengkaji bagaimana pembelajaran berlaku pada suatu organisme.

Pavlov melakukan suatu eksperimen terhadap anjing. Dia meletakkan secara rutin bubur daging di depan mulut anjing. Anjing mengeluarkan air liur, air liur yang dikeluarkan oleh anjing merupakan suatu stimulus yang diasosiasikan dengan makanan. Pavlov juga menggunakan lonceng sebelum makanan diberikan.

Berdasarkan hasil eksperimen pavlov diperoleh suatu kesimpulan bahwa asosiasi terhadap penglihatan dan suara dengan makanan ini merupakan tipe pembelajaran yang penting, yang kemudian dikenal dengan Teori Pengkondisian Klasik.

Pengkondisian klasik adalah tipe pembelajaran dimana suatu organisme belajar untuk mengaitkan atau mengasosiasikan stimulus (Santrock, 2010). Dalam pengkondisian klasik stimulus netral (seperti melihat seseorang) diasosiasikan dengan stimulus yang bermakna (seperti makanan) dan menimbulkan kapasitas untuk menghasilkan respon yang sama.

Dalam teori pengkondisian klasik ada 2 tipe stimulus dan 2 tipe respon, yang harus dipahami yaitu *Unconditioned Stimulus(US)*, *Unconditioned respon (ER)*, *Conditioned Stimulus(CS)*, dan *Conditioned Respon (CR)*.

Berdasarkan eksperimen yang dilakukan Pavlov diperoleh kesimpulan berkenaan dengan beberapa cara perubahan tingkah laku yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran (M. Asrori, 8:2008 dan Santrock, 270 : 2010), yaitu:

a) *Generalization* (generalisasi)

Generalization adalah pengaruh dari stimulus yang baru untuk menghasilkan respon yang sama. Misalnya murid dimarahi karena ujian Matematika nya buruk. Saat murid untuk ujian IPA dia juga akan menjadi gugup karena kedua pelajaran tersebut saling berkaitan. Jadi murid menggeneralisasikan satu ujian mata pelajaran dengan mata pelajaran yang lain.

b) *Discrimination* (diskriminasi)

Discrimination dalam pengkondisian klasik terjadi ketika organisme merespon stimulus tertentu tetapi tidak merespon stimulus lainnya. Dalam kasus murid yang mengikuti ujian di kelas, dia begitu gugup saat menempuh ujian pelajaran bahasa Indonesia atau sejarah karena kedua mata pelajaran tersebut jauh berbeda dengan mata pelajaran Matematika dan IPA

c) *Extinction* (pelenyapan)

Suatu stimulus yang dikondisikan tidak diikuti dengan stimulus tidak dikondisikan, lama kelamaan organisme tidak akan merespon. Ini berarti bahwa

respon secara bertahap terhapus. Murid yang gugup mengikuti ujian akan mulai menempuh tes dengan lebih baik, dan kecemasannya mereda.

Teori pengembangan klasik ini sangat membantu untuk memahami beberapa aspek pembelajaran dengan lebih baik dan juga membantu memahami kecemasan dan ketakutan pada murid dalam proses belajar dan pembelajaran.

b. Teori Belajar Kognitivisme

Piaget merupakan salah seorang tokoh yang disebut sebagai pelopor aliran konstruktivisme. Salah satu sumbangan pemikirannya yang banyak digunakan sebagai rujukan untuk memahami perkembangan kognitif individu yaitu teori tentang tahapan perkembangan individu.

Menurut Piaget bahwa perkembangan kognitif individu meliputi empat tahap yaitu :

- 1) *sensory motor*;
- 2) *pre operational*;
- 3) *concrete operational* dan
- 4) *formal operational*. Pemikiran lain dari Piaget tentang proses rekonstruksi pengetahuan individu yaitu asimilasi dan akomodasi. James Atherton (2005) menyebutkan bahwa asimilasi adalah “*the process by which a person takes material into their mind from the environment*,

which may mean changing the evidence of their senses to make it fit” dan akomodasi adalah “the difference made to one’s mind or concepts by the process of assimilation”

Dikemukakannya pula, bahwa belajar akan lebih berhasil apabila disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif peserta didik. Peserta didik hendaknya diberi kesempatan untuk melakukan eksperimen dengan obyek fisik, yang ditunjang oleh interaksi dengan teman sebaya dan dibantu oleh pertanyaan tilikan dari guru. Guru hendaknya banyak memberikan rangsangan kepada peserta didik agar mau berinteraksi dengan lingkungan secara aktif, mencari dan menemukan berbagai hal dari lingkungan.

Implikasi teori perkembangan kognitif Piaget dalam pembelajaran adalah :

- 1) Bahasa dan cara berfikir anak berbeda dengan orang dewasa. Oleh karena itu guru mengajar dengan menggunakan bahasa yang sesuai dengan cara berfikir anak.
- 2) Anak-anak akan belajar lebih baik apabila dapat menghadapi lingkungan dengan baik. Guru harus membantu anak agar dapat berinteraksi dengan lingkungan sebaik-baiknya.

- 3) Bahan yang harus dipelajari anak hendaknya dirasakan baru tetapi tidak asing.
- 4) Berikan peluang agar anak belajar sesuai tahap perkembangannya.
- 5) Di dalam kelas, anak-anak hendaknya diberi peluang untuk saling berbicara dan diskusi dengan teman-temanya.

c. Teori Belajar Konstruktivisme

Teori ini merupakan kesatuan prinsip, yang dieksplorasi melalui teori chaos, network, teori kekompleksitas dan organisasi diri. Dalam teori ini, belajar dimaknai sebagai proses yang terjadi dalam lingkungan sama-sama dari peningkatan elemen-elemen inti, yang tidak seluruhnya dikendalikan oleh individu.

Proses belajar yakni mengambil pengetahuan yang terletak diluar diri kita, yang tersedia dilingkungan sekitar, dan kita terfokus pada mengambil hubungan dari serangkaian informasi pengetahuan, yang memungkinkan kita belajar lebih banyak dari kondisi pengetahuan kita saat ini.

Teori ini diarahkan oleh pemahaman, bahwa keputusan didasarkan pada perubahan yang cepat. Informasi baru diperoleh secara berkelanjutan, untuk perlu mengetahui kapan informasi berganti, dan yang penting

adalah kemampuan untuk menentukan antara informasi yang penting dan yang tidak dan atau informasi yang berhubungan dan tidak berhubungan. Pengetahuan yang dibutuhkan dihubungkan dengan orang yang tepat dalam konteks yang tepat, agar dapat diklasifikasikan sebagai belajar.

Teori Konstruktivisme didefinisikan sebagai pembelajaran yang bersifat generatif, yaitu tindakan mencipta sesuatu makna dari apa yang dipelajari. Konstruktivisme sebenarnya bukan merupakan gagasan yang baru, apa yang dilalui dalam kehidupan kita selama ini merupakan himpunan dan pembinaan pengalaman demi pengalaman. Ini menyebabkan seseorang mempunyai pengetahuan dan menjadi lebih dinamis. Pendekatan konstruktivisme mempunyai beberapa konsep umum seperti:

- 1) Pelajar aktif membina pengetahuan berdasarkan pengalaman yang sudah ada.
- 2) Dalam konteks pembelajaran, pelajar seharusnya membina sendiri pengetahuan mereka.
- 3) Pentingnya membina pengetahuan secara aktif oleh pelajar sendiri melalui proses saling memengaruhi antara pembelajaran terdahulu dengan pembelajaran terbaru.

- 4) Unsur terpenting dalam teori ini ialah seseorang membina pengetahuan dirinya secara aktif dengan cara membandingkan informasi baru dengan pemahamannya yang sudah ada.
- 5) Ketidakseimbangan merupakan faktor motivasi pembelajaran yang utama. Faktor ini berlaku apabila seorang pelajar menyadari gagasan-gagasannya tidak konsisten atau sesuai dengan pengetahuan ilmiah.
- 6) Bahan pengajaran yang disediakan perlu mempunyai perkaitan dengan pengalaman pelajar untuk menarik minat pelajar.

Teori Konstruktivisme didefinisikan sebagai pembelajaran yang bersifat generatif, yaitu tindakan mencipta sesuatu makna dari apa yang dipelajari. Beda dengan aliran behavioristik yang memahami hakikat belajar sebagai kegiatan yang bersifat mekanistik antara stimulus respon, konstruktivisme lebih memahami belajar sebagai kegiatan manusia membangun atau menciptakan pengetahuan dengan memberi makna pada pengetahuannya sesuai dengan pengalamannya.

Menurut teori ini, satu prinsip yang mendasar adalah guru tidak hanya memberikan pengetahuan kepada siswa, namun siswa juga harus berperan aktif membangun sendiri pengetahuan di dalam memorinya. Dalam hal ini, guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan

memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri, dan mengajar siswa menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberikan siswa anak tangga yang membawa siswa ke tingkat pemahaman yang lebih tinggi dengan catatan siswa sendiri yang mereka tulis dengan bahasa dan kata-kata mereka sendiri.

Dari uraian tersebut dapat dikatakan, bahwa makna belajar menurut konstruktivisme adalah aktivitas yang aktif, dimana peserta didik membina sendiri pengetahuannya, mencari arti dari apa yang mereka pelajari dan merupakan proses menyelesaikan konsep dan idea-idea baru dengan kerangka berfikir yang telah ada dan dimilikinya (Shymansky,1992).

Berkaitan dengan konstruktivisme, terdapat dua teori belajar yang dikaji dan dikembangkan oleh Jean Piaget dan Vygotsky, yang dapat diuraikan sebagai berikut:

a) Teori Belajar Konstruktivisme Jean Piaget

Piaget yang dikenal sebagai konstruktivis pertama (Dahar, 1989:159) menegaskan bahwa penekanan teori konstruktivisme pada proses untuk menemukan teori atau pengetahuan yang dibangun dari realitas lapangan. Peran guru dalam pembelajaran menurut teori konstruktivisme adalah sebagai fasilitator atau

moderator. Pandangan tentang anak dari kalangan konstruktivistik yang lebih mutakhir yang dikembangkan dari teori belajar kognitif Piaget menyatakan bahwa ilmu pengetahuan dibangun dalam pikiran seorang anak dengan kegiatan asimilasi dan akomodasi sesuai dengan skemata yang dimilikinya.

Proses mengkonstruksi, sebagaimana dijelaskan Jean Piaget adalah sebagai berikut:

Skemata. Sekumpulan konsep yang digunakan ketika berinteraksi dengan lingkungan disebut dengan skemata. Sejak kecil anak sudah memiliki struktur kognitif yang kemudian dinamakan skema (*schema*). Skema terbentuk karena pengalaman. Misalnya, anak senang bermain dengan kucing dan kelinci yang sama-sama berbulu putih. Berkat keseringannya, ia dapat menangkap perbedaan keduanya, yaitu bahwa kucing berkaki empat dan kelinci berkaki dua. Pada akhirnya, berkat pengalaman itulah dalam struktur kognitif anak terbentuk skema tentang binatang berkaki empat dan binatang berkaki dua. Semakin dewasa anak, maka semakin sempunalah skema yang dimilikinya. Proses penyempurnaan sekema dilakukan melalui proses asimilasi dan akomodasi.

Asimilasi. Asimilasi adalah proses kognitif dimana seseorang mengintegrasikan persepsi, konsep ataupun

pengalaman baru ke dalam skema atau pola yang sudah ada dalam pikirannya. Asimilasi dipandang sebagai suatu proses kognitif yang menempatkan dan mengklasifikasikan kejadian atau rangsangan baru dalam skema yang telah ada. Proses asimilasi ini berjalan terus. Asimilasi tidak akan menyebabkan perubahan atau pergantian skemata melainkan perkembangan skemata. Asimilasi adalah salah satu proses individu dalam mengadaptasikan dan mengorganisasikan diri dengan lingkungan baru pengertian orang itu berkembang.

Akomodasi. Dalam menghadapi rangsangan atau pengalaman baru seseorang tidak dapat mengasimilasikan pengalaman yang baru dengan skemata yang telah dipunyai. Pengalaman yang baru itu bisa jadi sama sekali tidak cocok dengan skema yang telah ada. Dalam keadaan demikian orang akan mengadakan akomodasi. Akomodasi terjadi untuk membentuk skema baru yang cocok dengan rangsangan yang baru atau memodifikasi skema yang telah ada sehingga cocok dengan rangsangan itu.

Ekuilibrasi adalah keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi sedangkan *diskuilibrasi* adalah keadaan dimana tidak seimbang antara proses asimilasi dan akomodasi, *ekuilibrasi* dapat membuat seseorang

menyatukan pengalaman luar dengan struktur dalamnya.

b) Teori Belajar Konstruktivisme Vygotsky

Ratumanan (2004:45) mengemukakan bahwa karya Vygotsky didasarkan pada dua ide utama. Pertama, perkembangan intelektual dapat dipahami hanya bila ditinjau dari konteks historis dan budaya pengalaman anak. Kedua, perkembangan bergantung pada sistem-sistem isyarat mengacu pada simbol-simbol yang diciptakan oleh budaya untuk membantu orang berfikir, berkomunikasi dan memecahkan masalah, dengan demikian perkembangan kognitif anak mensyaratkan sistem komunikasi budaya dan belajar menggunakan sistem-sistem ini untuk menyesuaikan proses-proses berfikir diri sendiri.

Menurut Slavin (Ratumanan, 2004:49) ada dua implikasi utama teori Vygotsky dalam pendidikan. Pertama, dikehendakinya setting kelas berbentuk pembelajaran kooperatif antar kelompok-kelompok siswa dengan kemampuan yang berbeda, sehingga siswa dapat berinteraksi dalam mengerjakan tugas-tugas yang sulit dan saling memunculkan strategi-strategi pemecahan masalah yang efektif di dalam daerah pengembangan terdekat atau proksimal masing-masing.

Kedua, pendekatan Vygotsky dalam pembelajaran menekankan perancahan (*scaffolding*). Dengan *scaffolding*, semakin lama siswa semakin dapat mengambil tanggung jawab untuk pembelajarannya sendiri.

B. PENGERTIAN DAN PARADIGMA MATEMATIKA

Matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang perhitungan dan kemampuan berpikir secara logika. Matematika bukanlah sekedar berhitung. Matematika mempelajari tentang hal-hal yang ada, matematika tidak akan sanggup mengkaji tentang hal-hal yang tidak pernah ada.

Ruseffendi (1991) menerangkan bahwa Matematika adalah bahasa simbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil (Heruman, 2010).

Susanto (2013) mengemukakan Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

James dan James menyatakan bahwa Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan besaran, dan konsep-konsep hubungan lainnya yang jumlahnya banyak dan terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri (Anitah, Manoy & Susannah, 2008). Menurut definisi tersebut, Matematika memiliki pengertian ilmu yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam rangka menghadapi kemajuan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

BAB III

KURIKULUM MATEMATIKA

A. KURIKULUM

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan tentang tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Tujuan ini meliputi tujuan pendidikan nasional serta kesesuaian dengan kekhasan, kondisi dan potensi daerah, satuan pendidikan dan peserta didik. Sebab itu, kurikulum disusun oleh satuan pendidikan untuk memungkinkan penyesuaian program pendidikan dengan kebutuhan dan potensi yang ada di daerah.

Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang beragam, mengacu pada standart nasional pendidikan untuk menjamin pencapaian tujuan pendidikan nasional. Standart nasional pendidikan terdiri atas standart isi, proses, kompetensi lulusan, tenaga pendidikan, sarana dan prasarana, pengelolaan, pembiayaan, dan penilaian pendidikan. Dua dari delapan standart nasional pendidikan tersebut, yaitu Standar Isi (SI) dan Standar Kompetensi

Lulusan (SKL) merupakan acuan utama bagi Satuan Pendidikan dalam mengembangkan kurikulum.

Undang Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 (UU 20/2003) tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 (PP19/2005) tentang Sistem Pendidikan mengamanatkan kurikulum pada KTSP jenjang pendidikan dasar dan menengah disusun oleh satuan pendidikan dengan mengacu kepada SI dan SKL serta berpedoman pada panduan yang disusun oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

Selain dari itu, penyusunan KTSP juga harus mengikuti ketentuan lain yang menyangkut kurikulum dalam UU 20/2003 dan PP 19/2005. Panduan yang disusun BSNP terdiri atas dua bagian. Pertama, Panduan umum yang memuat ketentuan umum pengembangan kurikulum yang dapat diterapkan pada satuan pendidikan dengan mangacu pada Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang terdapat dalam SI dan SKL. Termasuk dalam ketentuan umum adalah penjabaran amanat dalam UU 20/2003 dan ketentuan PP 19/2005 serta prinsip dan langkah yang harus diacu dalam pengembangan KTSP.

Model KTSP sebagai salah satu contoh akhir pengembangan KTSP dengan mengacu pada SI dan SKL dengan berpedoman pada panduan umum yang dikembangkan BSNP. Sebagai model KTSP, tentu tidak dapat mengakomodasi kebutuhan seluruh daerah diwilayah Negara Kesatuan

Republik Indonesia (NKRI) dan hendaknya digunakan sebagai referensi.

Panduan pengembangan kurikulum disusun antara lain agar dapat memberi kesempatan peserta didik untuk :

1. Belajar beriman dan bertaqwa kepada tuhan yang maha esa.
2. Belajar memahami dan menghayati
3. Belajar melaksanakan dan berbuat efektif
4. Belajar hidup bersama dan bermanfaat untuk orang lain, dan
5. Belajar membangun dan menemukan jati diri melalui proses belajar yang aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan.

B. KTSP “MATEMATIKA”

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang ada dalam standar isi tahun 2006 diberikan mulai dari TK sampai Sekolah Menengah Atas Umum dan kejuruan. Hal ini tertuang secara jelas dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 tahun 2006 tanggal 23 Mei 2006 tentang standar Isi. Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005 tentang standar nasional Pendidikan pasal 6 ayat (1) menyatakan bahwa kurikulum untuk jenis Pendidikan Umum, kejuruan dan khusus pada jenjang pendidikan dasar dan menengah terdiri atas:

1. kelompok mata pelajaran agama dan akhlak mulia

2. kelompok mata pelajaran kewarganegaraan dan kepribadian.
3. kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi.
4. kelompok mata pelajaran estetika.
5. kelompok mata pelajaran jasmani, olah raga dan kesehatan.

Kurikulum SD/MI memuat delapan mata pelajaran, muatan lokal dan pengembangan diri. Muatan lokal merupakan kegiatan kurikuler untuk mengembangkan kompetensi yang disesuaikan dengan ciri khas dan potensi daerah dan kearifan lokal. Substansi mata mata pelajaran IPA dan IPS SD/MI merupakan IPA terpadu dan IPS terpadu, pembelajaran pada kelas rendah dilaksanakan melalui pendekatan tematik termasuk Matematika, sedangkan kelas tinggi dilaksanakan melalui pendekatan mata pelajaran. Alokasi waktu satu jam pembelajaran 35 menit.

Komponen Kelas dan Alokasi Waktu

Komponen	Kelas dan alokasi waktu			
	I	II	III	IV, V, dan VI
A. Mata Pelajaran				
1. Pendidikan Agama	TEMATIK			3
2. Pendidikan Kewarganegaraan				2
3. Bahasa Indonesia				5
4. Matematika				5
5. Ilmu pengetahuan Alam				4
6. Ilmu Pengetahuan Sosial				3
7. Seni Budaya dan Ke-trampilan				4
8. Pendidikan Jasmani, Olah raga dan Kesehatan				4
B. Muatan Lokal				2
C. Pengembangan diri				2
Jumlah	26	27	28	32

C. KURIKULUM 2013

Pada kurikulum 2013, khususnya yang berkaitan dengan sekolah dasar (SD), pendekatan dan landasan yang digunakan sebagai pijakan pengembangan kurikulum tersebut secara eksplisit menganut pendekatan terintegrasi melalui pendekatan tematik. Secara garis besar, kurikulum 2013 memiliki karakteristik sebagai berikut.

1. Pendekatan

Dari sisi pendekatan, kurikulum 2013 menganut pendekatan eklektif, yaitu pendekatan dalam pengembangan kurikulum yang memadukan berbagai desain dalam pengembangannya. Ini antara lain tercermin dalam kurikulum untuk pendidikan dasar (SD) yang menekankan pada desain yang berpusat pada masalah (*problem centered design*). Menurut Print (1993:101), salah satu varian dalam desain ini adalah desain tematik (*thematic design*).

Untuk sekolah menengah peratama (SMP), desain yang diterapkan adalah desain yang berpusat pada bidang studi (*subject matter design*) dengan varian desain berdasarkan pengelompokan bidang studi (*board field design*), misalnya adanya pengelompokan mata pelajaran kedalam ilmu pengetahuan alam (IPA) dan ilmu pengetahuan social (IPS). Sementara itu, sekolah menengah atas (SMA) menerapkan desain bidang keilmuan

(*academic disciplines design*), isi kurikulum dipilih kedalam bidang studi, seperti matematika, biologi, kimia, fisika, bahasa dalam struktur kurikulum SMA. Pendekatan eklektik ini tampak pula dalam landasan yang digunakan pengembangannya. Misalnya, untuk kurikulum sekolah dasar termuat secara eksplisit pendekatan ini baik pada landasan filosofis maupun teoritisnya. Berikut kutipan Permendikbud No.67 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum SD/MI.

Kurikulum 2013 untuk SD dari sisi landasan filosofis menerapkan pandangan sebagai berikut :

- a. Pendidikan berakar pada budaya bangsa untuk membangun kehidupan bangsa masa kini dan masa mendatang. Pandangan ini menjadikan kurikulum 2013 dikembangkan berdasarkan budaya bangsa Indonesia yang beragam, diarahkan untuk membangun kehidupan masa kini, dan untuk membangun dasar bagi kehidupan bangsa yang lebih baik dimasa depan. Mempersiapkan peserta didik untuk kehidupan masa depan selalu menjadi kepedulian kurikulum, hal ini mengandung makna bahwa kurikulum adalah rancangan pendidikan untuk mempersiapkan kehidupan generasi muda bangsa. Dengan demikian, tugas mempersiapkan generasi muda bangsa menjadi tugas utama suatu kurikulum. Untuk mempersiapkan kehidupan masa kini dan masa depan

peserta didik, kurikulum 2013 mengembangkan pengalaman belajar yang memberikan kesempatan luas bagi peserta didik untuk menguasai kompetensi yang diperlukan bagi kehidupan dimasa kini dan masa depan, dan pada waktu bersamaan tetap mengembangkan kemampuan mereka sebagai pewaris budaya bangsa dan orang yang peduli terhadap permasalahan masyarakat dan bangsa masa kini.

- b. Peserta didik adalah pewaris budaya bangsa yang kreatif. Menurut pandangan filosofi ini, prestasi bangsa diberbagai bidang kehidupan dimasa lampau adalah sesuatu yang harus termuat dalam isi kurikulum untuk dipelajari oleh peserta didik. Proses pendidikan adalah suatu proses yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan potensi dirinya menjadi kemampuan berfikir rasional dan kecermelangan akademik dengan memberikan makna terhadap apa yang dilihat, didengar, dibaca, dipelajari dari warisan budaya berdasarkan makna yang ditentukan oleh lensa budayanya dan sesuai dengan tingkat kematangan psikologi serta kematangan fisik peserta didik. Selain mengembangkan kemampuan berfikir rasional dan cemerlang dalam akademik, kurikulum 2013 memposisikan keunggulan budaya tersebut dipelajari untuk menimbulkan rasa bangga, diaplikasikan dan

dimanifestasikan dalam kehidupan pribadi, dalam interaksi social dimasyarakat sekitarnya, dan dalam kehidupan berbangsa masa kini.

- c. Pendidikan ditunjukkan untuk mengembangkan kecerdasan intelektual dan kecermelangan akademik melalui pendidikan disiplin ilmu. Filosofi ini menentukan bahwa isi kurikulum adalah disiplin ilmu dan pembelajaran adalah pembelajaran disiplin ilmu (*essentialism*). Filosofi ini mewajibkan kurikulum memiliki nama mata pelajaran yang sama dengan nama disiplin ilmu, selalu bertujuan untuk mengembangkan kemampuan intelektual dan kecermelangan akademik.
- d. Pendidikan untuk membangun kehidupan masa kini dan masa depan yang lebih baik dari masa lalu dengan berbagai kemampuan intelektual, kemampuan berkomunikasi, sikap social, kepedulian, dan berpartisipasi untuk membangun kehidupan masyarakat dan bangsa yang lebih baik. Dengan filosofi ini, kurikulum 2013 bermaksud untuk mengembangkan potensi peserta didik menjadi kemampuan dalam berfikir reflektif bagi penyelesaian masalah social dimasyarakat, dan untuk membangun kehidupan masyarakat demokratis yang lebih baik.

Sementara itu, dari segi teoritis, kurikulum 2013 untuk SD menerapkan panduan sebagai berikut.

- a. Kurikulum 2013 dikembangkan atas teori “pendidikan berdasarkan standar”, dan teori kurikulum berbasis kompetensi. Pendidikan berdasarkan standar menetapkan adanya standar nasional sebagai kualitas minimal warga Negara yang dirinci menjadi standar isi, standar proses, standar kompetensi lulusan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pengelolaan, standar pembiayaan, dan standar penilaian pendidikan. Kurikulum berbasis kompetensi dirancang untuk memberikan pengalaman belajar seluas-luasnya bagi peserta didik dalam mengembangkan kemampuan untuk bersikap, berpengetahuan, berketerampilan, dan bertindak.
- b. Kurikulum 2013 menganut:
 - 1) Pembelajaran yang dilakukan guru dalam bentuk proses yang dikembangkan berupa kegiatan pembelajaran disekolah, kelas, dan masyarakat; dan
 - 2) Pengalaman belajar langsung peserta didik sesuai dengan latar belakang, karakteristik, dan kemampuan awal peserta didik. Pengalaman belajar langsung individual peserta didik menjadi hasil belajar bagi dirinya, sedangkan hasil belajar seluruh peserta didik menjadi hasil kurikulum.

2. Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar

a. Kompetensi Inti

Kompetensi Inti merupakan terjemahan atau operasionalisasi Standar Kompetensi Lulusan dalam bentuk kualitas yang harus dimiliki oleh peserta didik yang telah menyelesaikan pendidikan pada satuan pendidikan tertentu atau jenjang pendidikan tertentu, gambaran mengenai kompetensi utama yang dikelompokkan ke dalam aspek sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang harus dipelajari peserta didik untuk suatu jenjang sekolah, kelas dan mata pelajaran. Kompetensi Inti harus dan wajib menggambarkan kualitas yang seimbang antara pencapaian *hard skills* dan *soft skills*.

Kompetensi Inti berfungsi sebagai unsur pengorganisasi (*organising element*) kompetensi dasar. Sebagai unsur pengorganisasi, Kompetensi Inti merupakan pengikat untuk organisasi vertikal dan organisasi horizontal Kompetensi Dasar. Organisasi vertikal Kompetensi Dasar adalah keterkaitan antara konten Kompetensi Dasar satu kelas atau jenjang pendidikan ke kelas/jenjang di atasnya sehingga memenuhi prinsip belajar yaitu terjadi suatu akumulasi yang berkesinambungan antara konten yang dipelajari peserta didik. Organisasi horizontal adalah keterkaitan

antara konten Kompetensi Dasar satu mata pelajaran dengan konten Kompetensi Dasar dari mata pelajaran yang berbeda dalam satu pertemuan mingguan dan kelas yang sama sehingga terjadi proses saling memperkuat.

Kompetensi Inti dirancang dalam empat kelompok yang saling terkait yaitu berkenaan dengan sikap keagamaan (Kompetensi Inti 1), sikap sosial (Kompetensi Inti 2), pengetahuan (Kompetensi Inti 3), dan penerapan pengetahuan (Kompetensi Inti 4). Keempat kelompok itu menjadi acuan dari Kompetensi Dasar dan harus dikembangkan dalam setiap peristiwa pembelajaran secara integratif. Kompetensi yang berkenaan dengan sikap keagamaan dan sosial dikembangkan secara tidak langsung (*indirect teaching*) yaitu pada waktu peserta didik belajar tentang pengetahuan (Kompetensi Inti 3) dan penerapan pengetahuan (Kompetensi Inti 4).

b. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar merupakan kompetensi setiap mata pelajaran untuk setiap kelas yang diturunkan dari Kompetensi Inti. Kompetensi Dasar adalah konten atau kompetensi yang terdiri atas sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang bersumber pada kompetensi inti yang harus dikuasai peserta didik. Kompetensi tersebut dikembangkan dengan memperhatikan karakteristik

peserta didik, kemampuan awal, serta ciri dari suatu mata pelajaran.

Mata pelajaran sebagai sumber dari konten untuk menguasai kompetensi bersifat terbuka dan tidak selalu diorganisasikan berdasarkan disiplin ilmu yang sangat berorientasi hanya pada filosofi esensialisme dan perenialisme. Mata pelajaran dapat dijadikan organisasi konten yang dikembangkan dari berbagai disiplin ilmu atau non disiplin ilmu yang diperbolehkan menurut filosofi rekonstruksi sosial, progresifisme atau pun humanisme. Karena filosofi yang dianut dalam kurikulum adalah eklektik seperti dikemukakan di bagian landasan filosofi maka nama mata pelajaran dan isi mata pelajaran untuk kurikulum yang akan dikembangkan tidak perlu terikat pada kaedah filosofi esensialisme dan perenialisme.

Kompetensi Dasar merupakan kompetensi setiap mata pelajaran untuk setiap kelas yang diturunkan dari Kompetensi Inti. Kompetensi Dasar SD/MI untuk setiap mata pelajaran mencakup mata pelajaran: Pendidikan Agama dan Budi Pekerti, Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, Bahasa Indonesia, Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Ilmu Pengetahuan Sosial, Seni Budaya dan Prakarya, dan Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan.

Struktur Kurikulum SD/MI adalah sebagai berikut:

Mata Pelajaran		ALOKASI WAKTU BELAJAR PER MINGGU					
		I	II	III	IV	V	VI
Kelompok A							
1.	Pendidikan Agama dan Budi Pekerti	4	4	4	4	4	4
2.	Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan	5	5	6	4	4	4
3.	Bahasa Indonesia	8	9	10	7	7	7
4.	Matematika	5	6	6	6	6	6
5.	Ilmu Pengetahuan Alam	-	-	-	3	3	3
6.	Ilmu Pengetahuan Sosial	-	-	-	3	3	3
Kelompok B							
1.	Seni Budaya dan Prakarya	4	4	4	5	5	5
2.	Pendidikan jasmani, olah raga dan kesehatan	4	4	4	4	4	4
Jumlah alokasi waktu perminggu		30	32	34	36	36	36

3. Perubahan Besar dalam Kurikulum 2013

a. Konsep kurikulum:

Seimbang antara *hardskill* dan *softskill*, dimulai dari Standar Kompetensi Lulusan, Standar Isi, Standar Proses, dan Standar Penilaian.

b. Buku yang dipakai :

- ✓ berbasis kegiatan (*Activity base*)
- ✓ Untuk SD ditulis secara terpadu (Tematik terpadu)

c. Proses Pembelajaran.

d. Proses Penilaian.

a. Konsep kurikulum:

Rumusan Produk dalam Kurikulum 2013

DOMAIN	SD	SMP	SMA/SMK
SIKAP	Menerima + Menjalankan + Menghargai + Menghayati + Mengamalkan		
	PRIBADI YANG BERIMAN, BERAKHLAK MULIA, PERCAYA DIRI, DAN BERTANGGUNG JAWAB DALAM BERINTERAKSI SECARA EFEKTIF DENGAN LINGKUNGAN SOSIAL, ALAM SEKITAR, SERTA DUNIA DAN PERADABANNYA		

KETERAMPILAN	Mengamati + Menanya + Mencoba + Menalar + Menyaji + Mencipta
	PRIBADI YANG BERKEMAMPUAN PIKIR DAN TINDAK YANG PRODUKTIF DAN KREATIF DALAM RANAH KONKRET DAN ABSTRAK
PENGETAHUAN	Mengetahui + Memahami + Menerapkan + Menganalisa + Mengevaluasi +Mencipta
	PRIBADI YANG MENGUASAI ILMU PENGETAHUAN, TEKNOLOGI, SENI, BUDAYA DAN BERWAWASAN KEMANUSIAAN, KEBANGSAAN, KENEGERAAN, DAN PERADABAN

Penyempurnaan Pola Pikir Perumusan Kurikulum

No	KBK 2004	KTSP 2006	Kurikulum 2013
1	Standar Lulusan diturunkan dari Standar Isi	Kompetensi	Standar Kompetensi Lulusan diturunkan dari kebutuhan
2	Standar Isi dirumuskan berdasarkan Tujuan Mata Pelajaran (Standar Kompetensi Lulusan Mata Pelajaran) yang dirinci menjadi Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran		Standar Isi diturunkan dari Standar Kompetensi Lulusan melalui Kompetensi Inti yang bebas mata pelajaran
3	Pemisahan antara mata pelajaran pembentuk sikap, pembentuk keterampilan, dan pembentuk pengetahuan		Semua mata pelajaran harus berkontribusi terhadap pembentukan sikap, keterampilan, dan pengetahuan,
4	Kompetensi diturunkan dari mata pelajaran		Mata pelajaran diturunkan dari kompetensi yang ingin dicapai
5	Mata pelajaran lepas satu dengan yang lain, seperti sekumpulan mata pelajaran terpisah		Semua mata pelajaran diikat oleh kompetensi inti (tiap kelas)

b. Kriteria Buku dalam KK 2013

1. Dalam KK2013, Buku ditulis mengacu kepada konsep kurikulum (KI, KD, Silabus).
2. Dalam mengajar ada dua jenis buku (Buku Siswa dan Buku Guru).
3. Buku Siswa lebih ditekankan pada activity base bukan merupakan bahan bacaan.
4. Setiap buku memuat model pembelajaran dan *project* yang akan dilakukan oleh siswa.
5. Buku Guru memuat panduan bagi guru dalam mengajarkan materi kepada siswa.

c. Proses Pembelajaran

Pembelajaran Saintifik Setiap pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kreativitas peserta didik.

- ✓ Mengamati
- ✓ Menanya
- ✓ Mencoba
- ✓ Menalar
- ✓ Mencipta
- ✓ Mengkomunikasikan

d. Proses Penilaian

Proses Penilaian yang Mendukung Kreativitas Sharp, C. 2004. *Developing young children's creativity: what can we learn from research?* Guru dapat membuat peserta didik berperilaku kreatif melalui:

- ✓ Tugas yang tidak hanya memiliki satu jawaban benar,
- ✓ Mentolerir jawaban yang nyeleneh,
- ✓ Menekankan pada proses bukan hanya hasil saja,
- ✓ Memberanikan peserta didik untuk:
 - Mencoba,
 - Menentukan sendiri yang kurang jelas/lengkap informasi,
 - Memiliki interpretasi sendiri terkait pengetahuan /kejadian,
- ✓ Memberikan keseimbangan antara kegiatan terstruktur dan spontan/ekspresif

Perubahan untuk Semua Mata Pelajaran

No	Kurikulum Lama	Kurikulum Baru
1	Materi disusun untuk memberikan pengetahuan kepada siswa	Materi disusun seimbang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan
2	Pendekatan pembelajaran adalah siswa diberitahu tentang materi yang harus dihafal [siswa diberi tahu].	Pendekatan pembelajaran berdasarkan pengamatan, pertanyaan, pengumpulan data, penalaran, dan penyajian hasilnya melalui pemanfaatan berbagai sumber-sumber belajar [siswa mencari tahu]
3	Penilaian pada pengetahuan melalui ulangan dan ujian	Penilaian otentik pada aspek kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan berdasarkan portofolio

BAB IV MEDIA, MATERI, DAN METODE PEMBELAJARAN MATEMATIKA

A. Media dan Materi Mata Pelajaran Matematika Kelas Rendah

1. Media Pembelajaran

Kata *media* berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan, banyak batasan yang diberikan orang tentang media.

Asosiasi Teknologi dan komunikasi pendidikan (*Association of Education and Communication Technologi/AECT*) di Amerika, membatasi media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan atau informasi. Gagne (1970) menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Sementara Briggs (1970) berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan

pesan serta merangsang siswa untuk belajar, buku, film, kaset, film bingkai adalah contoh-contohnya.

Asosiasi Pendidikan Nasional (*Nation Education Association/NEA*) memiliki pengertian yang berbeda. Media adalah bentuk-bentuk komunikasi yang baik tercetak maupun audio visual serta peralatannya. Media hendaknya dapat dimanipulasi, dapat dilihat, didengar, dan dibaca. Apapun batasan yang diberikan, ada persamaan diantara batasan tersebut yaitu bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

Newby dkk. (2000:117) mengatakan bahwa :

“instructional medium is a means of providing a stimulus-rich environment for learning(e.g.,multimedia, video, text, real object)”

Maksudnya, media pembelajaran adalah peralatan untuk menyediakan lingkungan belajar yang kaya tentang rangsangan atau dorongan (misalnya multimedia, video teks, dan benda asli).

Scanland (2012) juga memberikan definisi tentang media sebagai berikut:

“instructional media encompasses all the materials and physical means an instructor might use to implement instructions and facilitate students’ achievement of instructional objectives. This may include traditional materials such as chalkboards, handouts, charts, slides, overheads, real objects, and videotape or film, as well newer materials and methods such as computers, DVDs, CD ROMs, the internet, and interactive video conferencing”

Definisi diatas menggambarkan bahwa media pembelajaran meliputi semua bahan dan peralatan fisik yang digunakan instruktur untuk melaksanakan pembelajaran dan memfasilitasi prestasi peserta didik. Media pembelajaran termasuk bahan - bahan tradisional seperti papan tulis, handout, grafik, slide, overhead, benda nyata, dan rekaman video atau film, serta bahan-bahan baru dan metode seperti computer, DVD, CD-ROM, internet, dan konferensi video interaktif.

Gbamanja (1991:212) juga menggambarkan media pembelaran sebagai :

“any device with instructional content or function that is used for teaching purpose, including books, supplementary reading materials, audio-visual and other sensory materials, scripts for radio and television instruction, programme for computer-

managed sets of materials for construction and manipulation”

Artinya, perangkat apa saja dengan konten atau fungsi pembelajaran yang digunakan untuk tujuan pengajaran, termasuk buku, bahan tambahan bacaan, audiovisual, dan bahan sensorik lainnya, *script* untuk pembelajaran melalui radio dan televisi, program perangkat materi pembelajaran yang diatur dan dikelola melalui komputer. Berdasarkan definisi yang diberikan diatas, maka yang dimaksud dengan media pembelajaran adalah semua peralatan fisik, bahan, atau perangkat yang digunakan untuk memfasilitasi terciptanya efektivitas dan efisiensi belajar.

a. Manfaat Media dalam Kegiatan Pembelajaran

Manakala kita lihat manfaat media dalam kegiatan pembelajaran tidak lain adalah memperlancar proses interaksi antara guru dan siswa, dalam hal ini membantu siswa belajar secara optimal. Tetapi disamping itu ada beberapa manfaat lain yang lebih khusus. Kemp dan Dayton (1985), mengidentifikasi tidak kurang dari delapan manfaat media dalam kegiatan pembelajaran yaitu;

1) *Penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan*

Guru mungkin mempunyai penafsiran yang beraneka ragam tentang semua hal. Melalui media,

penafsiran yang beragam ini dapat direduksi dan disampingkan kepada siswa secara seragam. Setiap siswa yang melihat atau mendengar uraian tentang suatu ilmu melalui media yang sama akan menerima informasi yang persis sama seperti yang diterima teman-temannya,

2) Proses pembelajaran menjadi lebih menarik

Media dapat menyampaikan informasi yang dapat didengar (audio) dan dapat dilihat (visual), sehingga dapat mendeskripsikan suatu masalah, suatu konsep, suatu proses atau prosedur yang bersifat abstrak dan tidak lengkap menjadi lebih jelas dan lengkap. Media juga dapat menghadirkan “masa lampau” kemasa kini, menyajikan gambar dengan warna-warna yang menarik.

Media dapat membangkitkan keingintahuan siswa, merangsang mereka untuk beraksi terhadap penjelasan guru, membuat mereka terbawa atau ikut sedih, memungkinkan mereka mengkonkretkan sesuatu yang abstrak, dan sebagainya. Dengan demikian media dapat membantu guru menghidupkan suasana kelasnya dan menghindari suasana monoton dan membosankan.

3) Proses belajar siswa menjadi lebih interaktif

Media harus dirancang dengan benar, media dapat membantu guru atau dan siswa melakukan komunikasi dua arah secara aktif. Tanpa media, guru mungkin akan cenderung berbicara “satu arah” kepada siswa saja. Namun dengan media, para guru dapat mengatur kelas mereka sehingga bukan hanya kelas dominasi guru atau guru yang aktif, tetapi juga siswa yang lebih banyak berperan.

4) Jumlah waktu belajar mengajar dapat dikurangi

Seringkali para guru menghabiskan waktu yang cukup banyak untuk menjelaskan suatu materi, pada hal waktu yang dihabiskan tidak perlu sebanyak itu jika mereka memanfaatkan media pendidikan dengan baik.

5) Kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan

Penggunaan media tidak hanya membuat proses belajar-mengajar lebih efisien, tetapi juga membantu siswa menyerap materi pembelajaran secara lebih mendalam dan utuh. Dengan mendengar gurunya saja, siswa sudah memahami permasalahannya dengan baik. Tetapi, bila pemahaman itu diperkaya dengan kegiatan melihat, menyentuh, merasakan, atau mengalami melalui

media, pemahaman mereka terhadap isi pelajaran pasti akan lebih baik lagi.

6) *Proses belajar dapat terjadi di mana saja dan kapan saja*

Media pembelajaran dapat dirancang sedemikian rupa sehingga siswa dapat belajar dimana saja dan kapan saja mereka mau, tanpa tergantung pada keberadaan seorang guru. Program-program audio-visual atau program computer yang saat ini banyak tersedia dipasaran adalah contoh media pendidikan yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri.

7) *Sikap positif siswa terhadap bahan pelajaran maupun terhadap proses belajar itu sendiri dapat ditingkatkan*

Dengan media, proses belajar-mengajar menjadi lebih menarik. Hal ini dapat meningkatkan kecintaan dan apresiasi siswa terhadap ilmu pengetahuan dan proses pencarian ilmu itu sendiri.

8) *Peran guru dapat berubah ke arah yang lebih positif dan produktif*

Pertama, guru tidak perlu mengulang-ulang penjelasan mereka bila media digunakan dalam pembelajaran. Kedua, dengan mengurangi uraian verbal (lisan), guru dapat memberi perhatian lebih

banyak kepada aspek-aspek lain dalam pembelajaran. Ketiga, peran guru tidak lagi menjadi sekedar “pengajar”, tetapi juga konsultan, penasihat, atau manajer pembelajaran.

2. Penjumlahan

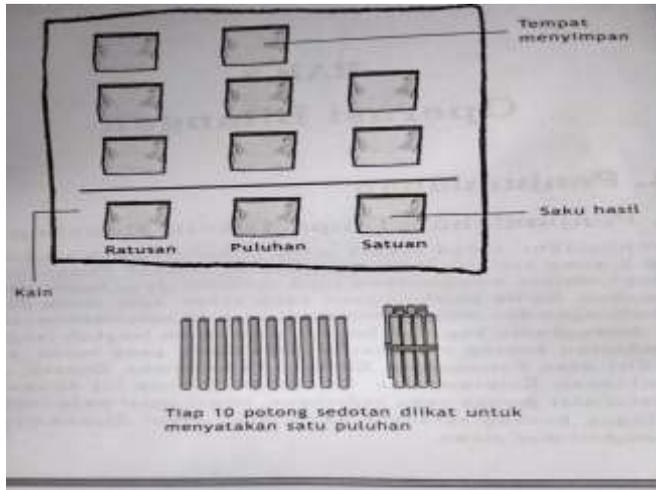
a. Penjumlahan Tanpa Menyimpan

Penjumlahan tanpa menyimpan bukanlah materi yang sulit diajarkan di Sekolah Dasar, tapi dalam mengajarkan materi tersebut guru harus menggunakan media pembelajaran yang tepat.

kegiatan berikut merupakan langkah-langkah pemberian konsep matematika pada siswa yang benar, terdiri dari penanaman konsep, pemahaman konsep dan pembinaan keterampilan. Pemberian konsep ini dilakukan melalui alat peraga yang cepat dipahami oleh siswa.

Media yang diperlukan :

1. Beberapa kantong plastik transparan sebagai saku penyimpanan yang diletakan pada selebar kain.
2. Sedotan atau lidi (pada peragaan ini menggunakan sedotan)

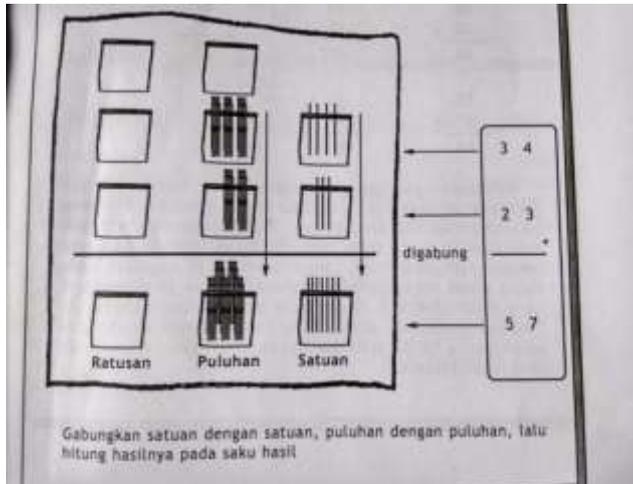


Kegiatan Pembelajaran

Contoh : $34 + 23 = \dots$

Langkah-langkah Peragaan

1. Masukkan sedotan sesuai dengan nilai tempatnya puluhan pada tempat puluhan, satuan pada tempat satuan.
2. Siswa kemudian membaca bilangan yang ditunjukkan oleh jumlah sedotan.
3. Sebagai implementasi dari operasi penjumlahan, gabungkan sedotan-sedotan tersebut, satuan dengan satuan dan puluhan dengan puluhan.
4. Hitung jumlah sedotan pada saku hasil.
5. Siswa kemudian menuliskan hasil yang diperoleh pada jawaban.



6. Sebaiknya kegiatan ini diulangi beberapa kali dengan bilangan yang berbeda, agar siswa benar-benar memahaminya

b. Penjumlahan dengan Teknik Menyimpan

Kemampuan prasyarat yang harus dimiliki siswa dalam mempelajari penjumlahan dengan Teknik Menyimpan adalah penjumlahan tanpa teknik Menyimpan.

Penggunaan media, bimbingan serta pengalaman guru akan menjadikan teknik Menyimpan ini bukan menjadi materi yang terlalu sulit dipahami siswa Sekolah Dasar. Berikut ini disajikan media dan teknik pembelajaran dalam menanamkan topik penjumlahan dengan Teknik Menyimpan.

Media yang diperlukan

1. Beberapa kantong plastik transparan sebagai saku penyimpanan yang dilekatkan pada selembar kain.
2. Sedotan atau lidi (pada peragaan ini akan menggunakan sedotan)

Kegiatan pembelajaran

Andaikan akan dicari hasil penjumlahan dua buah bilangan $26+37=....$

ditulis bersusun ke bawah:

26

37+

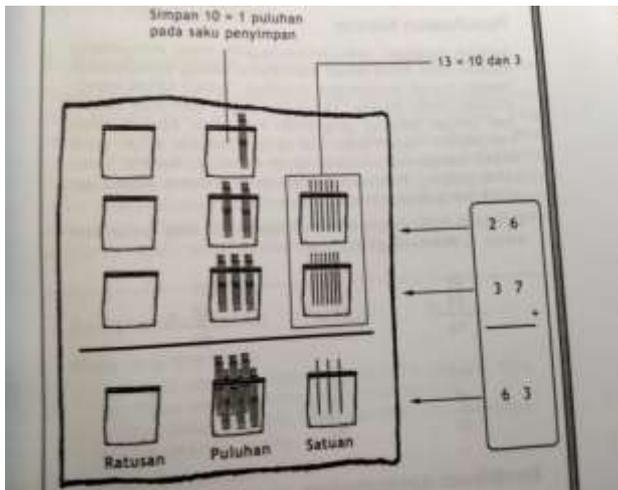
.....

Langkah-langkah peragaan

1. Masukkan sedotan pada kantong plastik sesuai dengan bilangan yang dikehendaki, yaitu 2 puluhan dan 6 satuan untuk bilangan 26.
2. Masukkan 3 puluhan dan 7 satuan untuk bilangan 37.
3. Siswa diperintahkan untuk menyebutkan bilangan yang ditunjukkan oleh jumlah sedotan pada saku-saku kain.
4. Siswa kemudian menggabungkan sedotan sesuai dengan nilai tempatnya. Gabungkan satuan dengan satuan terlebih dahulu, sehingga akan diperoleh

sedotan sebanyak 13. Selanjutnya, dari 13 sedotan tersebut diambil 10 sedotan yang diikat sebagai 1 puluhan, yang kemudian disimpan pada saku penyimpanan puluhan. Sisanya, masukan pada saku hasil satuan.

5. Untuk hasil puluhan, gabungkan sedotan pada saku penyimpanan dan pada dua saku puluhan, kemudian simpan pada saku hasil puluhan di bawah.
6. Hitunglah jumlah sedotan pada saku hasil.
7. Siswa kemudian menuliskan hasil yang diperoleh pada jawaban.



8. Supaya siswa benar-benar paham, kegiatan ini sebaiknya diulangi beberapa kali dengan bilangan yang berbeda.

9. Selanjutnya, siswa diberikan contoh soal tanpa menggunakan media peraga, tapi dapat dibantu dengan kotak penyimpanan.

1

 kotak penyimpanan sebagai penyimpanan pengganti saku

2 6

3 7 +

6 3

3. Pengurangan

a. Pengurangan Tanpa Teknik Meminjam

Pengurangan tanpa teknik meminjam bukanlah materi yang sulit untuk diajarkan di Sekolah Dasar, sama seperti penjumlahan tanpa teknik menyimpan, tapi dalam mengajarkan materi tersebut guru sebaiknya menggunakan media pembelajaran yang tepat, supaya siswa dapat menemukan sendiri teknik menyelesaikannya. Berikut ini contoh media dan teknik pembelajaran dalam menanamkan konsep pengurangan.

Media yang dibutuhkan

1. Beberapa kantong plastik transparan sebagai saku penyimpanan yang dilekatkan pada selembar kain.
2. Sedotan atau lidi (pada peragaan ini akan menggunakan sedotan lidi)

Kegiatan Pembelajaran

Contoh dicari pengurangan $48 - 13 = \dots$, atau ditulis bersusun ke bawah :

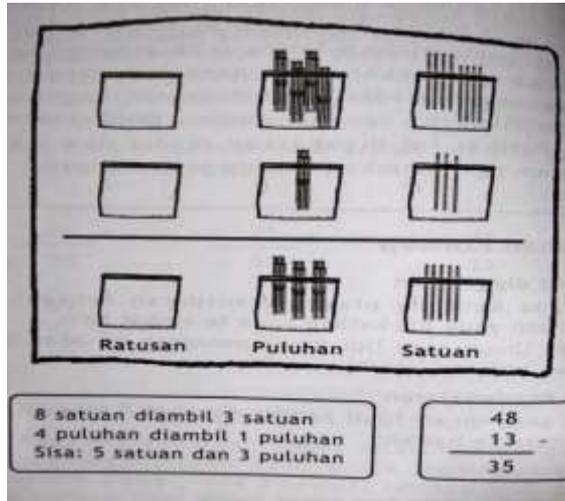
48

13 -

.....

Langkah-langkah Peragaan

1. Masukkan sedotan sesuai dengan nilai tempatnya, puluhan pada tempat puluhan, satuan pada tempat satuan.
2. Siswa kemudian menyebutkan bilangan yang ditunjukkan oleh jumlah sedotan.
3. Siswa memindahkan sedotan sebanyak sedotan bilangan pengurangan pada saku pengurang.
4. Pindahkan sedotan yang tersisa pada saku hasil.
5. Siswa kemudian menghitung sedotan yang tersisa pada saku hasil, dan menuliskan hasil yang diperoleh pada jawaban.



6. Ulangi peragaan tersebut beberapa kali sehingga hingga siswa benar-benar paham.

b. Pengurangan dengan Teknik Meminjam

Pengurangan dengan teknik meminjam termasuk materi yang agak sulit dipahami siswa Sekolah Dasar tingkat awal, jika siswa kurang emahami keterampilan pengurangan dengan teknik meminjam, maka bisa dipastikan siswa tersebut akan mengalami kesulitan dalam mempelajari materi pengurangan selanjutnya. Dengan penggunaan media, bimbingan serta pengalaman guru, diharapkan pembelajaran pengurangan dengan teknik meminjam ini tidak menjadi materi yang terlalu sulit dipahami siswa Sekolah Dasar.

Media yang dibutuhkan

1. Beberapa kantong plastik transparan sebagai saku penyimpanan yang dilekatkan pada selembar kain.
2. Sedotan atau lidi (pada peragaan ini akan menggunakan sedotan).

Kegiatan Pembelajaran

Contoh dicari pengurangan $63 - 27 = \dots$, atau ditulis bersusun ke bawah :

63

27 -

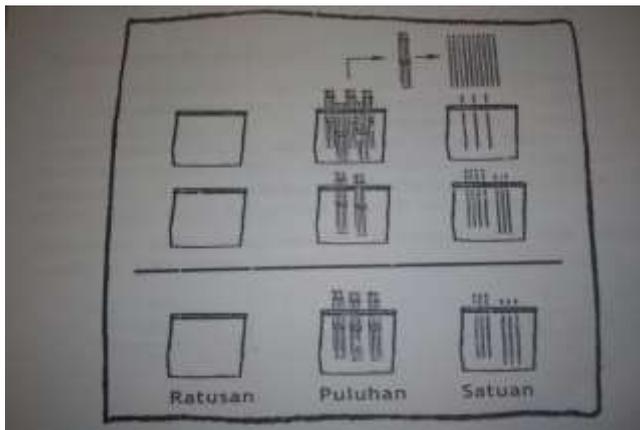
.....

Langkah-langkah Peragaan

1. Masukkan sedotan sesuai dengan nilai tempatnya, puluhan pada tempat puluhan, satuan pada tempat satuan.
2. Siswa kemudian menyebutkan bilangan yang ditunjukkan oleh jumlah sedotan disetiap saku.
3. Siswa memindahkan sedotan sebanyak sedotan bilangan pengurangan pada saku pengurang.
4. Pinjamlah satu ikatan puluhan, jika bilangan yang dikurangi lebih kecil dari bilangan pengurang.
5. Pindahkan sedotan sisa pada saku hasil

6. Siswa kemudian menghitung jumlah sedotan yang tersisa pada saku hasil, dan menuliskan hasil yang diperoleh pada jawaban.

karena ketika 3 diambil 7 akan kurang 4, maka harus dipinjam satu ikat puluhan, lalu diambil 4, dan sisanya disimpan pada saku hasil. Selanjutnya, karena 6 puluhan tadi dipinjam 1 puluhan, maka akan tersisa 5 puluhan. 5 puluhan diambil 2 puluhan akan tersisa 3 puluhan, dan disimpan pada saku



Peragaan di atas dapat ditulis sebagai berikut :

5

$$63 \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad (3 + 10 = 13 \text{ lalu } 13 - 7 = 6)$$

$$\underline{27} - \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad (6 - 1 = 5 \text{ lalu } 5 - 2 = 3)$$

36

Ulangi peragaan tadi beberapa kali tersebut beberapa kali sehingga hingga siswa benar-benar paham. Setelah siswa memahami materi pengurangan dengan teknik meminjam melalui peragaan tadi, barulah diberikan teknik pengurangan dengan cara berikut:

Contoh: carilah hasil pengurangan $52 - 15 = \dots$

4	10
---	----

$$\begin{array}{r} \cancel{5} \quad 2 \\ \underline{1 \quad 5} - \\ 3 \quad 7 \end{array}$$

karena 2 tidak dapat langsung dikurangi 5, maka harus meminjam 1 puluhan, sehingga menjadi $10 + 2 = 12$. Oleh karena itu, sekarang menjadi $12 - 5 = 7$. 5 puluhan dipinjam 1 puluhan menjadi 4 puluhan. Sekarang, $4 - 1 = 3$.
 Hasil akhir: $52 - 15 = 37$.

Ulangi beberapa kali dengan bilangan yang berbeda, agar siswa dapat memahaminya. Akan tetapi, siswa diusahakan jangan terlalu cepat diberikan latihan, sebelum mereka benar-benar paham.

Agar siswa tidak mengalami kesulitan dalam melakukan pengurangan dengan teknik meminjam, maka siswa harus memiliki kemampuan prasyarat, yaitu pengurangan bilangan belasan dengan bilangan satuan. Hal ini disebabkan karena pada dasarnya pengurangan

dengan teknik meminjam sama dengan mengubah pengurangan bilangan satuan dengan satuan menjadi pengurangan bilangan belasan dengan bilangan satuan, misalnya pada contoh di bawah ini:

4	10	<p>karena 2 tidak dapat langsung dikurangi 5, maka harus meminjam 1 puluhan, sehingga menjadi $10 + 2 = 12$. Oleh karena itu, sekarang menjadi $12 - 5 = 7$. <u>5 puluhan dipinjam 1 puluhan menjadi 4 puluhan. Sekarang $4 - 1 = 3$.</u> Hasil akhir: $52 - 15 = 37$.</p>
\rightarrow	2	
<u>1</u>	5 -	
3	7	

Jika siswa sudah menguasai pengurangan bilangan belasan dengan bilangan satuan, maka siswa tidak akan banyak mengalami kesulitan dalam memahami materi pengurangan dengan teknik meminjam.

4. Perkalian

Pada prinsipnya, perkalian sama dengan penjumlahan secara berulang. Oleh karena itu, kemampuan prasyarat harus dimiliki siswa sebelum mempelajari perkalian adalah penguasaan penjumlahan.

Perkalian termasuk materi yang sulit dipahami sebagian siswa. Ini dapat dilihat dari banyaknya siswa yang duduk di tingkat Sekolah Dasar belum menguasai materi perkalian, sehingga siswa banyak mengalami kesulitan dalam mempelajari materi matematika yang lebih tinggi. Melalui penggunaan media pembelajaran yang efektif diharapkan dapat membantu siswa dalam mempelajari materi ini.

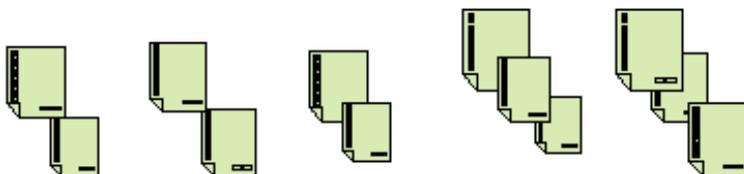
Media yang diperlukan:

Berbagai benda yang dimiliki siswa seperti pensil, pulpen, buku, penghapus dan sebagainya.

Kegiatan Pembelajaran

Pada awal pembelajaran, guru dapat bercerita tentang permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perkalian. Untuk membantu kemampuan berpikir siswa, diberikan bantuan benda atau gambar yang sesuai dengan cerita, seperti contoh berikut ini:

Ibu Sisi mengambil



Jumlah buku yang terambil

$$2 + 2 + 2 = 6$$

Dari peragaan diatas, guru dapat memberikan pertanyaan penggiring untuk siswa dalam menemukan konsep perkalian, contoh:

- Berapa kali Ibu Sisi mengambil buku (3 kali)
- Berapa jumlah buku setiap pengambilan? (2 buku)
- Berapa jumlah buku yang diambil seluruhnya oleh Ibu Sisi? ($2+2+2 = 6$ buku atau (3 kali 2), yang ditulis dalam perkalian $3 \times 2 = 6$.

Contoh lain:



Banyak bola seluruh nya : $2+2+2+2=8$ Ditulis dalam perkalian $\dots \times \dots = 8$ ($4 \times 2 = 8$)

Selanjutnya, buatlah keterkaitan antara perkalian dan penjumlahan berikut:

- $2+2+2=3 \times 2$
- $2+2+2+2=4 \times \dots$
- $3+3=\dots \times \dots$
- $3+3+3=\dots \times \dots$
- $3+3+3+3=\dots \times \dots$

f. $4 \times 2 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$

g. $3 \times 4 = \dots + \dots + \dots + \dots$

h. $4 \times 3 = \dots + \dots + \dots + \dots$

i. $3 \times 5 = \dots + \dots + \dots$

j. $2 \times 6 = \dots + \dots$

Sebagai tahapan awal, siswa sebaiknya mengerjakan perkalian dengan cara mengubah terlebih dahulu dari perkalian ke dalam penjumlahan, dan sebaliknya. Siswa jangan dulu diberikan *drill* sebelum mereka memahami benar konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang.

5. Pembagian

Pembagian merupakan lawan dari perkalian. Pembagian disebut juga pengurangan berulang sampai habis. Kemampuan prasyarat yang harus dimiliki siswa dalam mempelajari konsep pembagian adalah pengurangan dan perkalian.

Pembagian termasuk topik yang sulit untuk dimengerti siswa. Oleh karena itu, banyak ditemukan kasus ketika siswa dikelas tinggi SD bahkan sampai SMP, kurang memiliki keterampilan dalam pembagian. Hal ini merupakan penyebab mengapa siswa banyak mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika atau mata pelajaran lain yang berkaitan dengan pembagian.

Penggunaan media pembelajaran yang efektif berikut ini, serta tentunya dengan bimbingan guru, dapat diharapkan dapat membantu siswa dalam mempelajari topik pembagian tersebut.

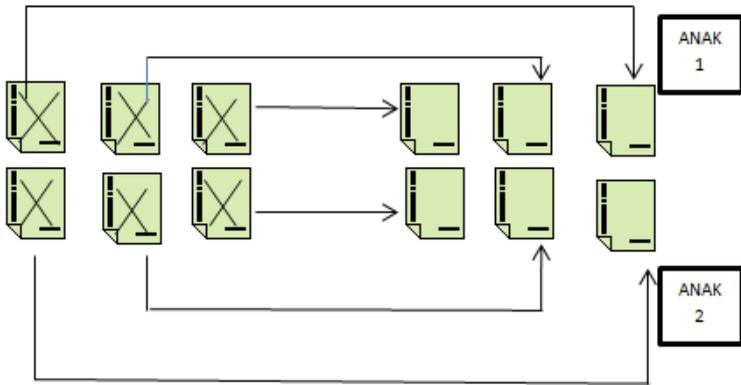
Media yang diperlukan

Berbagai benda yang dimiliki siswa seperti pensil, pulpen, buku, penghapus, dan sebagainya.

Kegiatan pembelajaran

Pada awal pembelajaran guru dapat bercerita tentang permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan pembagian. Cerita yang disajikan adalah cerita yang dekat dengan kehidupan siswa, maupun cerita yang sering atau pernah dialami siswa. Untuk membantu kemampuan berfikir siswa, kita dapat memberikan bantuan benda atau gambar yang sesuai dengan cerita. Perhatikan contoh berikut.

Bu Fitri mempunyai 6 buah buku. Buku tersebut akan dibagikan sama banyak pada dua orang anak. Berapa buah buku yang didapatkan setiap anak?



Perintah peragaan:

- ambil dua bagikan!
- ambil dua lagi, bagikan!
- ambil dua lagi, bagikan (habis)

1. Berapa buku yang didapatkan masing-masing anak?

(jawaban yang diharapkan: 3 buah buku)

Dengan kata lain, peragaan diatas sama seperti 6 ambil 2, ambil 2, ambil, ambil 2 = habis.

Apabila ditulis dalam pengurangan, perintah diatas menjadi $6 - \underline{2} - \underline{2} - \underline{2} = 0$

2. Berapa kali bu fitri mengambil 2 buku sekaligus?

(jawaban yang diharapkan: 3 kali)

Apabila ditulis dalam pembagian menjadi $6 : 2 = 3$

6. Operasi Hitung Campuran

Operasi hitung campuran adalah operasi atau pengerjaan hitungan yang melibatkan lebih dari dua bilangan dan lebih dari satu operasi. Penyelesaian pengerjaan operasi hitung campuran merujuk pada perjanjian tertentu, yaitu penjumlahan dan pengurangan setingkat. Ini berarti manapun yang ditulis terlebih dahulu, operasi itu yang dikerjakan terlebih dahulu. Begitu pula halnya dengan perkalian atau pembagian setingkat, yang berarti manapun yang ditulis terlebih dahulu, operasi itu yang dikerjakan terlebih dahulu, kecuali terdapat tanda dalam kurung.

Tingkatan perkalian dan pembagian lebih tinggi dibandingkan dengan penjumlahan dan pengurangan. Artinya, perkalian dan pembagian harus dikerjakan terlebih dahulu sebelum penjumlahan dan pengurangan. Mengapa hal ini dapat terjadi? Selain telah disyaratkan dalam perjanjian, kita juga dapat menunjukkan bahwa perkalian merupakan penjumlahan berulang, dan pembagian merupakan pengurangan berulang.

a. Penjumlahan dan pengurangan

Dalam kegiatan berikut akan ditekankan mengenai hasil yang didapat dalam menyelesaikan operasi hitung campuran antara penjumlahan dan pengurangan, baik

penjumlahan maupun pengurangan yang dikerjakan terlebih dahulu.

Media yang diperlukan

Berbagai benda yang dimiliki siswa seperti pensil, pulpen, buku, penghapus, dan sebagainya.

Kegiatan pembelajaran

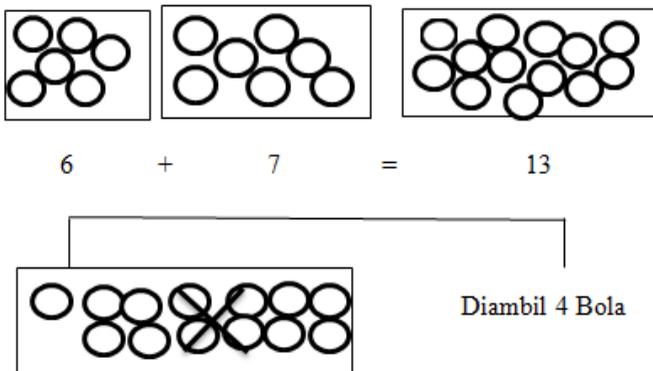
1. Sebagai pengantar, siswa harus diingatkan kembali tentang penjumlahan dan pengurangan sebagai kemampuan dasar.
2. Guru dan siswa mempersiapkan media yang diperlukan dalam peragaan berikut.

Peragaan

Andaikan akan diperagakan $6 + 7 - 4 = \dots$

Mana yang didahulukan, $(6 + 7) - 4 = \dots$ atau $6 + (7 - 4)$?

Melalui peragaan berikut akan ditunjukkan $(6 + 7) - 4 = \dots$



$$13 - 4 = 9$$

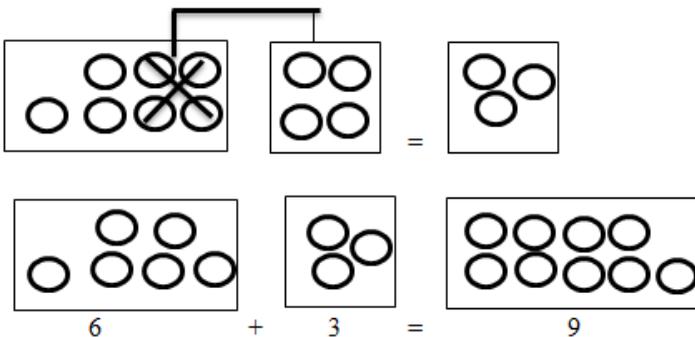
$$\text{Maka } (6 + 7) - 4 = 13 - 4 = 9$$

Kemudian, akan ditunjukkan hasil dari

$$6 + (7 - 4) = \dots$$

(untuk mengetahui apakah terjadi perbedaan hasil)

diambil 4 bola



$$\text{Maka } 6 + (7 - 4) = 6 + 3 = 9$$

Kedua peragaan tadi ternyata menunjukkan hasil yang sama. Ini berarti dalam proses hitung campuran antara penjumlahan dan pengurangan, manapun yang terlebih dahulu dikerjakan, baik penjumlahan atau pengurangan, hasil akhirnya akan sama.

b. Penjumlahan dan Perkalian

Berbeda dengan operasi hitung campuran antara penjumlahan dan pengurangan, pada operasi hitung campuran penjumlahan dan perkalian ini akan diperoleh hasil yang berbeda, ketika penjumlahan maupun perkalian yang dikerjakan terlebih dahulu. Kegiatan berikut akan memberi penekanan pada hasil yang diperoleh dalam operasi hitung campuran antara penjumlahan dan perkalian tersebut. Setelah itu, guru dapat mengarahkan siswa tentang cara pengerjaan yang benar.

Media yang diperlukan

Berbagai benda yang dimiliki siswa seperti pensil, pulpen, buku, penghapus, dan sebagainya.

Peragaan 1

Hitunglah banyak bola dibawah ini!



Siswa kemudian diberi serangkaian pertanyaan dari hasil peragaan diatas:

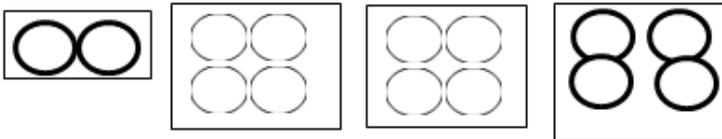
1. Berapa banyaknya bola diatas? (jawaban yang diharapkan: $2 + 2 + 2 + 1 = 7$)

2. Apakah penjumlahan tersebut dapat diubah dalam perkalian (jawaban yang diharapkan: $(2 + 2 + 2) + 1 = 3 \times 2 + 1 = 7$)
3. Mana yang harus dikerjakan terlebih dahulu dalam $3 \times 2 + 1 = 7$, perkalian atau penjumlahan? (siswa kemudian mencoba menganalisis)
4. Apabila perkalian dikerjakan terlebih dahulu, maka menjadi $(3 \times 2) + 1 = 6 + 1 = 7$ (benar)
5. Apabila penjumlahan dikerjakan terlebih dahulu, maka menjadi $3 \times (2+1) = 3 \times 3 = 9$ (salah, seharusnya 7)

Dari peragaan diatas dapat ditunjukkan bahwa operasi perkalian harus terlebih dahulu dikerjakan dibandingkan operasi penjumlahan.

Peragaan 2

Hitunglah banyaknya bola dibawah ini!



Siswa kemudian diberi serangkaian pertanyaan dari hasil peragaan tadi:

1. Berapakah banyaknya bola yang ada? (jawaban yang diharapkan: $2 + 4 + 4 + 4 = 14$)
2. Apakah penjumlahan tersebut dapat diubah dalam perkalian? (jawaban yang diharapkan: $2 + (4+4+4) = 2 + 3 \times 4 = 14$)
3. Mana yang harus dikerjakan terlebih dahulu dalam $2 + 3 \times 4 = 14$, penjumlahan atau perkalian? (siswa kemudian mencoba menganalisis)
4. Apabila penjumlahan dikerjakan terlebih dahulu, maka menjadi $(2 + 3) \times 4 = 5 \times 4 = 20$ (salah, seharusnya 14)
5. Apabila perkalian dikerjakan terlebih dahulu, maka menjadi $2 + (3 \times 4) = 2 + 12 = 14$ (benar)

Dari peragaan diatas dapat ditunjukkan bahwa operasi perkalian terlebih dahulu dikerjakan dibandingkan dengan operasi penjumlahan.

7. Pembelajaran Geometri

Sebenarnya, pengenalan berbagai bentuk bangun datar bukan merupakan topik yang terlalu sulit untuk diajarkan. Hanya saja, selama ini guru sering kali kurang memerhatikan batasan-batasan sejauh mana materi yang perlu diberikan pada siswa. Berdasarkan pengamatan dilapangan, sering kali siswa Sekolah Dasar sudah diberikan berbagai definisi yang sebenarnya tidak perlu, seperti

definisi sudut siku-siku, ciri ciri spesifik bentuk bangun datar tersebut, dan sebagainya.

a. Persegi

Terkadang guru langsung memberikan drill informasi tentang suatu bentuk bangun datar, . Hal ini sebenarnya kurang efektif, alangkah baiknya siswa langsung mengalami proses pengidentifikasian berbagai bentuk bangun datar tersebut. Pada intinya, pengalaman bangun datar bagi siswa Sekolah Dasar hanya ditekankan pada pengenalan bentuk bangun, dan analisis ciri bangun tersebut melalui pengamatan.

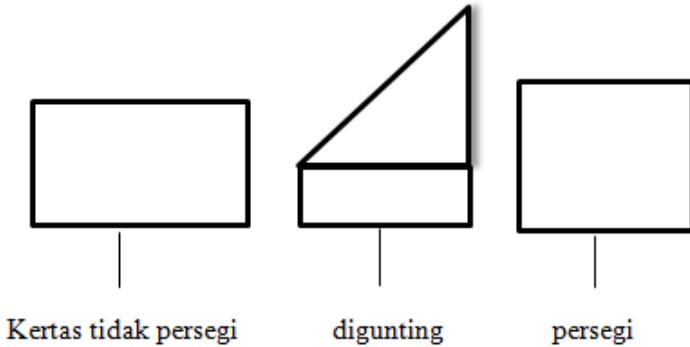
Media yang dibutuhkan

1. Lembaran kertas untuk dibentuk persegi.
2. Benda-benda disekitar yang benbentuk persegi
- 3.

Kegiatan Pembelajaran

1. Guru menugaskan siswa untuk membawa 2 lembar kertas, agar lebih menarik, dapat digunakan kertas berwarna.
2. Jika kertas yang dibawa tidak benbentuk persegi, amak siswa bersama-sama dengan guru melipat kertas secara diagonal. Himpitkan sisi-sisinya.

Himpitkan sisi-sisinya dan potonglah (dalam contoh ini digunakan gunting).



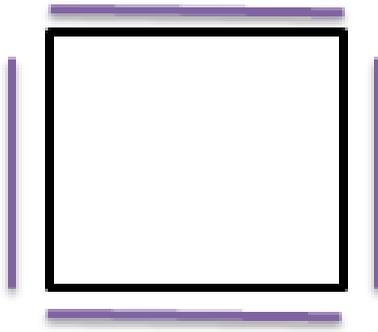
3. Setelah kertas yang ada pada siswa tersebut berbentuk persegi, guru kemudian bertanya tentang nama bangun tersebut, (Jika siswa tidak mengetahuinya, beritahulah bahwa bentuk tersebut bernama persegi).
4. Secara berkelompok atau perorangan, siswa selanjutnya menganalisis ciri-ciri bangun persegi yang dipegangnya.

Untuk membimbing siswa dalam menganalisis bentuk persegi tersebut, guru memberikan pertanyaan penggiring sebagai berikut.

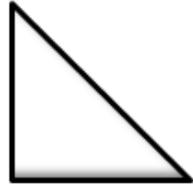
- a. berapa jumlah persegi tersebut? (siswa kemudian menghitung sisi persegi. Jawaban yang diharapkan: ada 4 sisi)

b. bagaimana panjang sisi-sisinya? (siswa kemudian membandingkan Panjang sisi persegi dengan dua acara, yaitu mengukur dengan menggunakan satuan baku dan tidak baku, serta dengan membandingkan masing-masing sisi melalui lipatan)

- Mengukur sisi persegi dengan satuan baku dan satuan tidak baku. (Dalam contoh berikut digunakan satuan tidak baku, yaitu lidi)



- Membandingkan masing-masing sisi persegi dengan cara melipat keempat sisi persegi tersebut, yang menghasilkan panjang sisi yang sama.



Dilipat secara vertical

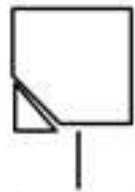
horizontal

diagonal

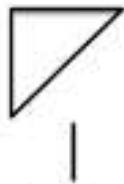
- Dari dua kegiatan diatas, siswa diharapkan dapat menjawab bahwa keempat sisi persegi adalah sama panjang.

c. Bagaimana bentuk sudutnya?

Untuk menunjukkan bahwa besar sudut persegi adalah siku siku, kita dapat menggunakan sobekan ujung kertas, ujung mistar, ujung buku, atau lipatan kertas sebagai berikut:

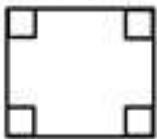


sobekan ujung kertas



lipat kertas berbentuk siku-siku

berbentuk siku-siku



Dari pengukuran sudut sudut persegi diharapkan siswa dapat mengetahui bahwa keempat sudut persegi berbentuk siku siku.

5. Bersama guru, siswa kemudian menyimpulkan ciri ciri persegi sebagai berikut :
 - Banyak sisi persegi 4 sisi
 - Panjang keempat sisinya sama Panjang
 - Bentuk keempat sudut persegi adalah siku siku
6. Lakukan kegiatan diatas pada kertas dengan ukuran panjang yang berbeda, agar siswa yakin bahwa bangun persegi memiliki ciri yang sama.

b. Persegi Panjang

Kegiatan pembelajaran pengenalan persegi Panjang tidak jauh berbeda dengan pengenalan persegi. Hanya saja selama ini terjadi ketidaktepatan penanaman konsep dalam topik sebelumnya, yaitu persegi. Dikarenakan topik persegi Panjang sangat erat kaitannya dengan topik persegi, dan merupakan sebuah topik yang berkelanjutan, maka secara langsung hal ini akan memengaruhi pemahaman siswa selanjutnya tentang konsep persegi Panjang.

Sama halnya pada topik persegi terkadang guru juga langsung memberikan *drill* informasi tentang bangun persegi Panjang. Hal ini kurang efektif, karena

seharusnya siswa mengalami langsung proses pengidentifikasian bentuk bangun datar ini, melalui langkah- langkah yang akan disajikan berikut.

Media yang diperlukan

1. Lembaran kertas untuk dibentuk persegi
2. Benda - benda disekitar yang berbentuk persegi

Kegiatan Pembelajaran

1. Sebelumnya, guru menugaskan siswa untuk membawa 2 lembar kertas. (Agar lebih menarik, dapat digunakan kertas berwarna)
2. Sebelum mengajarkan persegi panjang, siswa diingatkan kembali tentang bangun persegi dan ciri cirinya. Setelah mereka benar benar mengingatkannya kembali, guru kemudian menugaskan siswa untuk mengeluarkan kertas berbentuk persegi panjang yang sudah disiapkan.
3. Secara berkelompok atau perorangan, siswa menganalisis ciri ciri bangun persegi panjang yang dipegangnya.
Untuk membimbing siswa dalam menganalisis bangun persegi panjang ini, guru memberikan serangkaian pertanyaan penggiring sebagai berikut.

- a. Berapa jumlah persegi panjang tersebut? (siswa kemudian menghitung sisi-sisi persegi. Jawaban yang diharapkan 4 sisi)
- b. Bagaimana panjang sisi-sisinya? (siswa kemudian membandingkan panjang sisi persegi dengan dua cara, yaitu mengukur dengan menggunakan satuan baku dan tidak baku, serta dengan membandingkan masing-masing sisi melalui lipatan)
- Mengukur sisi sisi persegi dengan satuan baku dan tidak baku. Dalam contoh berikut digunakan satuan baku, yaitu penggaris)

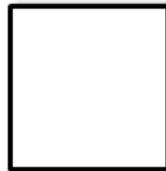


Dari kegiatan diatas, siswa dapat diharapkan dapat menemukan bahwa sisi yang berhadapan adalah sama panjang.

- Membandingkan masing-masing sisi persegi panjang dengan melipat keempat sisi persegi panjang tersebut.



Dilipat secara vertical

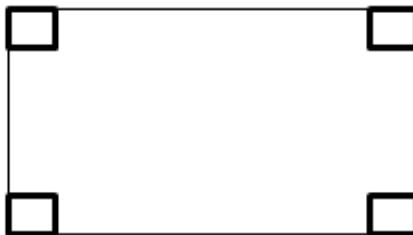


dilipat secara horizontal

Dari dua kegiatan diatas, siswa diharapkan dapat menjawab bahwa terdapat dua pasang sisi dengan panjang yang sama, yaitu sisi yang berhadapan.

c. Bagaimana bentuk sudut sudutnya?

Seperti pada pengukuran sudut persegi, dapat digunakan sobekan sudut kertas atau dengan melipat kertas.



Dari pengukuran sudut persegi panjang siswa diharapkan dapat mengetahui bahwa keempat sudut persegi panjang berbentuk siku siku.

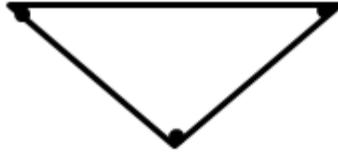
4. Bersama guru, siswa menyimpulkan ciri ciri persegi panjang sebagai berikut.
 - Jumlah sisi persegi adalah 4;
 - Terdapat dua pasang sisi yang sama panjang, yaitu sisi yang berhadapan; dan
 - Bentuk keempat sudut persegi adalah siku siku.
5. Lakukan kegiatan diatas pada kertas dengan ukuran panjang yang berbeda, agar siswa meyakini bahwa bangun persegi panjang memiliki ciri yang sama.

c. Segitiga

Sama halnya seperti pada topik persegi dan persegi panjang, dalam pengajaran konsep segitiga sering kali guru berangkat dari konsep dan melalui cara yang kurang tepat. Siswa sering kali langsung diberikan *drill* informasi tentang ciri ciri bangun segitiga tersebut, tanpa mengalami dan mengetahui proses terbentuknya segitiga. Hal ini sangat penting, karena konsep segitiga juga terkait dengan konsep persegi sebelumnya dalam hal penentuan luas yang akan dipelajari nanti.

Pengenalan segitiga dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya penentuan tiga buah titik

dengan letak berbeda. Ketiga titik tersebut kemudian dihubungkan dengan garis, sehingga terbentuklah segitiga, seperti yang diperlihatkan pada gambar dibawah ini:



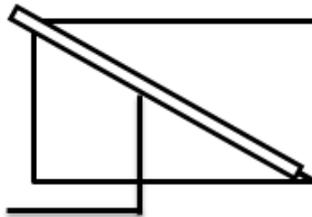
segitiga dihasilkan dari penghubungan 3 titik

Media yang diperlukan

1. Kertas berbentuk persegi atau persegi panjang.
2. Gunting atau alat pemotongan lainnya.

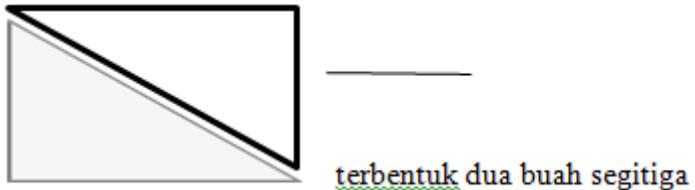
Kegiatan pembelajaran

1. Dengan bimbingan guru, siswa membuat garis pada kertas secara diagonal. (dapat dilakukan dengan bantuan penggaris)



Penggaris

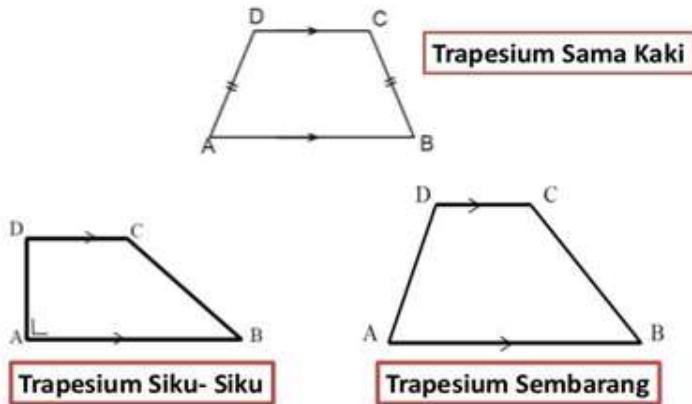
2. Siswa kemudian memotong kertas sesuai dengan garis diagonal tersebut, sehingga terbentuklah dua buah segitiga.



3. Selanjutnya, siswa menganalisis salah satu segitiga yang terbentuk, dengan diberikan pertanyaan : “Berapa jumlah sisi segitiga tersebut?” (jawaban yang diharapkan : 3 sisi).
4. Setelah siswa memahami ciri ciri bangun segitiga yang mempunyai 3 sisi tersebut, siswa diperintahkan membuat guntingan kertas yang berbentuk segitiga secara sembarang. Hal ini bertujuan agar siswa mengetahui berbagai bentuk segitiga

d. Trapesium

Trapesium adalah bangun segiempat yang mempunyai dua sisi yang sejajar. Pada umumnya, trapezium terbagi atas tiga jenis, yaitu *trapesium sembarang*, *trapesium sama kaki* dan *trapesium siku-siku*.



berbagai bentuk trapesium

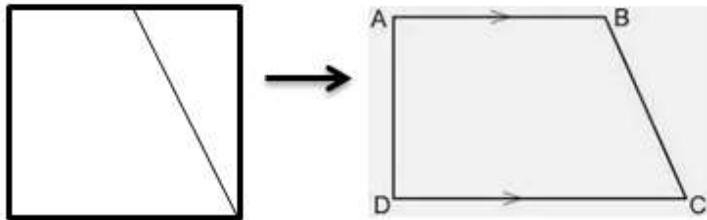
Dalam mengajarkan topik trapesium, selama ini juga guru langsung memberikan *drill* informasi berupa ciri-ciri bangun, dan selanjutnya memberikan rumus secara langsung. Hal ini menggambarkan kurangnya penguasaan materi oleh guru. Seharusnya, siswa mengetahui asal terbentuknya bangun trapesium, melalui pengalaman yang mereka peroleh sendiri. Dengan cara ini, di kemudian waktu mereka mempunyai pemahaman yang kuat tentang trapesium khususnya, dan berbagai bangun datar lain pada umumnya.

Media yang diperlukan

1. Lembaran kertas untuk dibentuk trapezium
2. Benda-benda disekitar yang berbentuk trapezium

Kegiatan Pembelajaran

1. Sebelum mempelajari topik trapesium ini, siswa diingatkan kembali tentang berbagai bangun datar yang telah diajarkan, khususnya bangun persegi dan persegi panjang beserta contohnya.
2. Setelah siswa benar-benar mengingatkan kembali bangun persegi dan persegi panjang, guru menunjukkan selembar kertas yang berbentuk persegi panjang, lalu melipat salah satu sisinya secara tidak sejajar dengan sisi yang lainnya. Potong lipatan bagian tersebut.

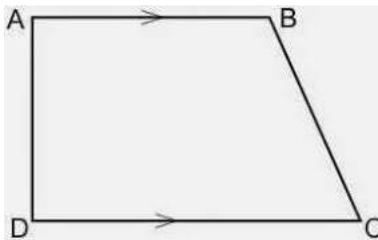


Lipat satu sisi tidak sejajar rbagian lipatan telah dengan dengan sisi dihadapannya terpotong terbentuklah trapesium

3. Guru dan siswa secara bersama-sama menganalisis ciri-ciri bangun trapesium, dengan disertai pemberian pertanyaan penggiring sebagai berikut:
 - a. Berapa jumlah sisi yang dimiliki bangun trapesium tersebut? (Siswa kemudian mengamati

dan menjawabnya. Jawaban yang diharapkan:4 sisi)

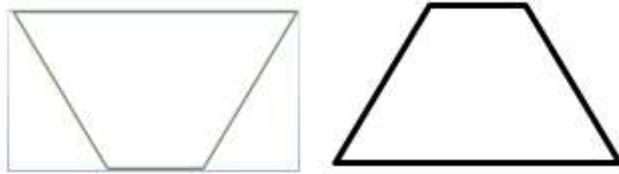
- b. Bagaimana panjang masing-masing sisinya?
(Jawaban yang diharapkan:Panjang sisinya berbeda-beda)
- c. Bagaimana bentuk masing-masing sudutnya?
(jawaban yang diharapkan: Sudutnya berbeda-beda)
- d. Apakah bentuknya sama dengan bangun persegi panjang (Jawaban yang diharapkan: Berbeda)
- e. Apa ciri bangun trapesium tersebut (jawaban yang diharapkan: trapesium memiliki sepasang sisi yang sejajar)



Dari hasil analisis dan tanya jawab dengan siswa, didapatkan kesimpulan tentang bangun trapesium sebagai berikut:

- Jumlah sisinya 4 buah
- Panjang sisinya tidak sama

- Tidak semua bentuk sudutnya siku-siku
 - Memiliki sepasang sisi sejajar
4. Lakukan kegiatan diatas dengan bentuk trapesium yang berbeda, agar siswa yakin bahwa bangun trapesium tersebut memiliki ciri yang sama.



5. Bersama guru, siswa menyimpulkan hasil kegiatan yang telah dilakukan berkaitan dengan bangun trapesium.

e. Jajar Genjang

Jajar genjang adalah bangun bersegi empat yang sisi sisinya berhadapan dan sama panjang. Konsep bangun jajar genjang berangkat dari konsep bangun persegi panjang, maka pemahaman yang baik tentang konsep persegi panjang akan membantu siswa dalam memahami topik jajar genjang ini.

Sama halnya pada topik persegi maupun persegi panjang, terkadang juga guru langsung memberikan *drill* informasi tentang bangun jajar genjang. Hal ini kurang

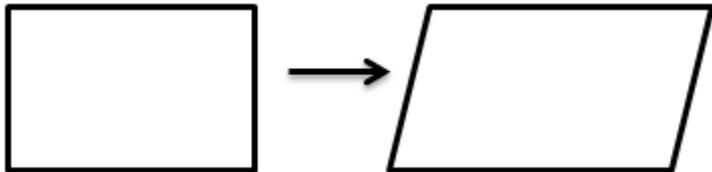
efektif, karena siswa seharusnya mengalami langsung proses pengidentifikasian bentuk bangun datar ini, melalui langkah-langkah yang akan disajikan berikut.

Media yang diperlukan

1. Kawat atau lidi (dalam kegiatan ini akan digunakan kawat sebanyak 1 meter)
2. Kertas yang dibentuk jajar genjang

Kegiatan Pembelajaran

1. Sebagai pengantar, siswa diingatkan kembali tentang bangun persegi panjang dan trapesium, beserta ciri-cirinya
2. Siswa ditugaskan membentuk persegi panjang dengan menggunakan kawat
3. Guru kemudian memberikan instruksi kepada siswa mendorong satu sudut persegi panjang tersebut, sehingga terbentuklah bangun jajar genjang.



4. Siswa menggambarkan bangun persegi panjang dan jajar genjang yang telah dibentuk pada buku.



5. Siswa diminta menganalisis ciri-ciri bangun jajar genjang dan membandingkannya dengan bangun persegi panjang.
6. Bersama siswa, guru kemudian menganalisis ciri-ciri bangun jajar genjang dengan memberikan pertanyaan penggiring sebagai berikut:
- Berapa banyak sisi yang dimiliki bangun jajar genjang tersebut? (Siswa mengamati dan menjawab dengan jawaban yang diharapkan: 4 sisi)
 - Bagaimana panjang masing-masing sisi-sisinya? (Jawaban yang diharapkan: Panjang sisinya berbeda)
 - Bagaimana bentuk sudut sudutnya? (Jawaban yang diharapkan: Sudutnya tidak siku-siku)

- d. Apa ciri bangun jajar genjang tersebut? (Jawaban yang diharapkan: Jajar genjang memiliki dua pasang sisi yang sejajar)



Dari hasil analisis dan tanya jawab dengan siswa, didapatkan kesimpulan tentang bangun jajar genjang sebagai berikut.

- Jumlah sisinya 4 buah
 - Sisi yang sejajar sama panjang
 - Semua sudutnya tidak siku-siku
 - Memiliki dua pasang sejajar
7. Lakukan kegiatan yang sama terhadap kawat dengan ukuran yang berbeda, agar siswa yakin tentang ciri ciri bangun jajar genjang.
8. Bersama guru, siswa menyimpulkan hasil kegiatan yang telah dilakukan berkaitan dengan bangun jajar genjang.

f. Belah Ketupat

Belah ketupat disebut juga sebagai jajar genjang yang memiliki semua sisi sama panjang. Belah ketupat juga dibentuk dari dua buah segitiga sama kaki yang kongruen dan alasannya berhimpitan.

Agar siswa dapat memahami konsep belah ketupat, pembelajaran sebaiknya dilakukan setelah siswa terlebih dahulu memahami konsep bangun persegi, persegi panjang, dan jajar genjang. Dengan ini, siswa pun tidak akan mengalami kesulitan dalam menerima materi pelajaran.

Media yang diperlukan

1. Kawat atau lidi (dalam kegiatan ini akan digunakan kawat sepanjang 1 meter)
2. Kertas yang dibentuk menjadi belah ketupat.

Kegiatan Pembelajaran

1. Sebagai pengantar, siswa diingatkan kembali tentang bangun yang telah dipelajari, yaitu persegi, persegi panjang, dan jajar genjang beserta ciri-cirinya.
2. Siswa ditugaskan membentuk persegi dengan menggunakan lidi.

3. Guru kemudian memberikan instruksi pada siswa untuk mendorong sudut persegi tersebut ke dalam, sehingga terbentuklah belah ketupat.



4. Siswa menggambar bangun persegi dan belah ketupat yang telah dibentuk pada buku.



5. Siswa diminta menganalisis ciri-ciri bangun belah ketupat dan membandingkannya dengan bangun persegi dan jajar genjang .
6. Bersama siswa, guru kemudian menganalisis ciri-ciri bangun belah ketupat dengan memberikan pertanyaan penggiring sebagai berikut.

- a. Berapa jumlah sisi yang dimiliki bangun belah ketupat tersebut? (Jawaban yang diharapkan : 4 sisi).
- b. Bagaimana panjang masing-masing sisinya? (jawaban yang diharapkan : panjang sisinya sama, karena dibentuk dari bangun persegi)
- c. Bagaimana bentuk sudut-sudutnya? (Jawaban yang diharapkan: Bentuk sudutnya tidak siku-siku)
- d. Bagaimana ciri bangun belah ketupat tersebut? (Jawaban yang diharapkan: Belah ketupat memiliki dua pasang sejajar)



Dari hasil analisis dan tanya jawab dengan siswa, didapatkan kesimpulan tentang bangun belah ketupat sebagai berikut.

- Banyak sisinya 4 buah
- Sisi yang sejajar sama panjang
- Semua sudutnya tidak siku siku
- Memiliki dua pasang yang sejajar

7. Lakukan kegiatan yang sama terhadap kawat dengan ukuran yang berbeda, agar siswa yakin tentang ciri-ciri bangun belah ketupat.
8. Bersama guru, siswa menyimpulkan hasil kegiatan yang telah dilakukan berkaitan dengan bangun belah ketupat.

8. Pengenalan Geometri Ruang

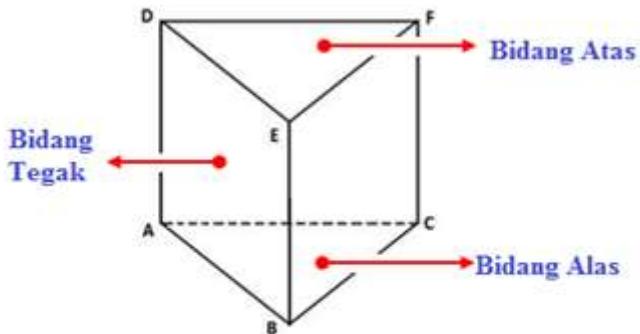
Dalam pengenalan geometri ruang, selama ini guru sering kali langsung memberi informasi pada siswa tentang ciri-ciri bangun geometri ruang tersebut. Sebenarnya, hal ini menunjukkan kekurangpahaman guru dalam penyampaian topik geometri ruang melalui metode dan Teknik pembelajaran matematika yang benar.

Dalam banyak kasus, guru hanya menggambar bangun geometri ruang tersebut dipapan tulis, atau cukup hanya dengan menunjukkan gambar yang ada dalam buku sumber yang digunakan siswa. Bahkan, walaupun menggunakan alat peraga, siswa hanya melihat saja bangun ruang yang ditunjukkan guru tersebut. Kegiatan pembelajaran ini memang efisien karena tidak membutuhkan waktu dan alat yang banyak. Akan tetapi, keefektifannya bagi pengalaman belajar siswa harus dipertanyakan, karena siswa tidak dituntun untuk mencari

dan menemukan sendiri ciri-ciri bangun geometri ruang yang dipelajari.

a. Prisma

Sebelum membahas tentang berbagai bangun ruwang, siwa harus terlebih dahulu diperkenalkan dengan konsep prisma. Prisma adalah bangun ruang yang dibatassi oleh dua bidang sejajar, serta beberapa bidang yang saling berpotongan menurut garis sejajar. Dua bidang sejajar tersebut dinamakan bidang alas dan bidang atas. Bidang-bidang lainnya disebut bidang tegak, sedangkan jarak antaraa kedua bidang. (bidang alas dan bidang atas prisma tersebut) disebut tinggi prisma.



Prisma beserta bagian-bagiannya

b. Kubus

Bangun ruang kubus merupakan bagian dari prisma. Kubus mempunyai ciri-ciri khas, yaitu memiliki sisi yang sama. Pengajaran topik kubus ini kepada siswa bukanlah hal yang sulit, tetapi lagi-lagi permasalahannya bersumber dari pemberian *drill* secara langsung, mengenai bentuk dan ciri-ciri kubus.

Pada akhirnya, hal ini akan menyulitkan siswa dalam mendapatkan pengertian yang utuh dan benar tentang bangun ini. Serangkaian kegiatan berikut akan memberi panduan pengajaran topik kubus yang benar dan bermakna, dan dengan menggunakan alat peraga yang dapat ditemukan disekeliling kita.

Media yang diperlukan

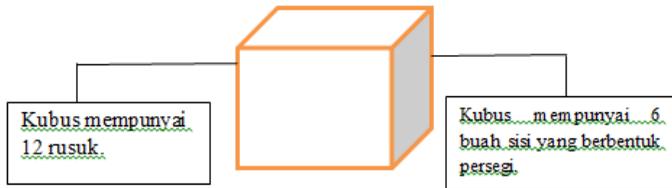
1. Kubus atau kerangka kubus yang terbuat dari kawat, karton, plastic, atau kayu.
2. Benda-benda disekitar yang berbentuk kubus.

Kegiatan Pembelajaran

1. Sebagai pengantar, guru memberikan pertanyaan mengenai bangun datar persegi dan persegi panjang yang sudah dikenal siswa.
2. Secara berkelompok atau perorangan, siswa kemudian mengamati bangun kubus yang sudah

disiapkan. Setelah itu, guru memberikan pertanyaan penggiring sebagai berikut:

- a. Berapa jumlah sisi kubus? (siswa kemudian mengamati dan menghitung sendiri. Jawaban yang diharapkan: kubus mempunyai 6 sisi)
- b. Berapa jumlah rusuknya? (siswa menghitungnya dan jawaban yang diharapkan: 12 rusuk)
- c. Bagaimana bentuk sisi-sisi kubus tersebut? (siswa mengamati, dan jawaban yang diharapkan: sisi kubus berbentuk persegi)



3. Lakukan kegiatan diatas pada bangun kubus dengan ukuran berbeda, agar siswa yakin bahwa bangun kubus memiliki ciri yang sama.
4. Guru dan siswa kemudian menyimpulkan hasil pengamatan bangun kubus tadi sebagai berikut.

Jumlah sisi kubus	6 sisi
Jumlah rusuk	12 buah
Bentuk sisi	persegi

c. Balok

Bagi siswa sekolah dasar, pengenalan bangun ruang balok sama halnya dengan pengenalan bangun kubus, yaitu melalui identifikasi bentuk bangun serta analisis ciri-cirinya. Meskipun demikian, tetap diperlukan konsep pembelajaran yang benar, serta dengan menggunakan media peraga yang dapat digunakan sendiri oleh siswa.

Media yang diperlukan

1. Balok atau kerangka balok yang terbuat dari kawat, karton, plastik, atau kayu.
2. Benda-benda disekitar yang berbentuk balok



Kegiatan Pembelajaran

1. Sebagai pengantar, siswa diingatkan kembali tentang bangun persegi panjang dan kubus yang telah mereka kenal.
2. Secara berkelompok atau perorangan, siswa mengamati bangun balok yang telah disiapkan. Kemudian guru memberikan pertanyaan penggiring sebagai berikut.
 - a. Berapa jumlah sisi balok? (Siswa kemudian mengamati dan menghitung sendiri. Jawaban yang diharapkan: Balok mempunyai 6 sisi)
 - b. Berapa jumlah rusuknya? (siswa menghitungnya, dan jawaban yang diharapkan: 12 rusuk)
 - c. Bagaimana bentuk sisi-sisi balok tersebut? (siswa mengamati, dan jawaban yang diharapkan: sisi balok berbentuk persegi panjang)
3. Setelah melakukan kegiatan pengidentifikasian kubus dan balok tersebut, siswa ditugaskan menuliskan ciri-

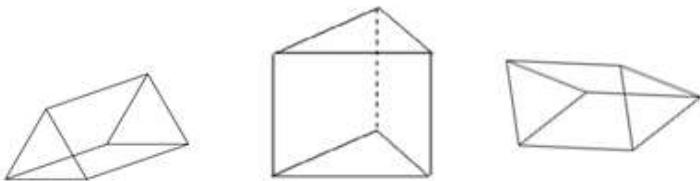
ciri kubus dan balok yang telah mereka ketahui pada tabel berikut.

Ciri-ciri	Kubus	Balok
Jumlah sisi	6 sisi	6 sisi
Jumlah rusuk	12 rusuk	12 rusuk
Bentuk sisi	Persegi	Persegi panjang

4. Berdasarkan tabel tersebut, siswa diberikan serangkaian pertanyaan berikut.
 - a. Apa persamaan antara kubus dan balok (dengan membaca tabel, siswa diharapkan dapat menjawab bahwa kubus dan balok memiliki jumlah sisi dan rusuk yang sama)
 - b. Apa perbedaan antara kubus dan balok? (Jawaban yang diharapkan: sisi kubus berbentuk persegi dan sisi balok berbentuk persegi panjang)
5. Ulangi kegiatan diatas pada balok dengan ukuran yang berbeda, agar siswa yakin bahwa setiap bangun balok memiliki ciri yang sama)
6. Guru Bersama siswa kemudian menyimpulkan hasil pengamatan pada bangun balok tersebut.

d. Prisma Segitiga

Perbedaan antara prisma segitiga dan prisma (kubus dan balok) terletak pada sisi alas dan sisi atas bangun prisma tersebut. Sisi alas dan sisi atas prisma segitiga berbentuk segitiga, dan mempunyai sisi tegak yang sama, yaitu berbentuk persegi panjang. Inilah konsep yang penting untuk diketahui siswa, agar berbentuk pemahaman yang benar. Meskipun demikian, sama halnya dengan pembelajaran pengenalan bangun sebelumnya, pengenalan bangun prisma segitiga ini juga hanya berupa identifikasi bentuk bangun beserta ciri-cirinya.



Media yang diperlukan

1. Prisma segitiga atau kerangka prisma segitiga yang terbuat dari kawat, karton, plastik, atau kayu.
2. Secara berkelompok atau perorangan, siswa mengamati bangun prisma segitiga yang telah

disiapkan. Kemudian, guru memberikan pertanyaan penggiring sebagai berikut.

- a. Berapa jumlah sisi prisma segitiga? (siswa kemudian mengamati dan menghitung sendiri. Jawaban yang diharapkan: prisma segitiga mempunyai 5 sisi)
 - b. Berapa jumlah rusuknya? (siswa menghitungnya, dan jawaban yang diharapkan: 9 rusuk)
 - c. Bagaimana bentuk sisi alasnya? (siswa mengamati, dan jawaban yang diharapkan: sisi alas prisma segitiga berbentuk segitiga)
 - d. Bagaimana bentuk sisi atasnya? (siswa mengamati, dan jawaban yang diharapkan: sisi atas prisma segitiga berbentuk persegi)
 - e. Bagaimana bentuk sisi tegaknya? (Siswa mengamati, dan jawaban yang diharapkan: sisi tegak prisma segitiga berbentuk persegi panjang)
3. Setelah melakukan pengidentifikasian prisma segitiga tersebut, siswa ditugaskan menuliskan ciri-ciri prisma dan prisma segitiga yang telah mereka ketahui sebagai berikut.

Ciri-ciri	Prisma	Prisma segitiga
Jumlah sisi	6 sisi	5 sisi
Jumlah rusuk	12 rusuk	9 rusuk
Bentuk sisi tegak	Persegi panjang	Persegi panjang
Bentuk sisi alas dan sisi atas	Persegi panjang	Segitiga

4. Berdasarkan tabel tersebut, siswa diberikan serangkaian pertanyaan berikut:
 - a. Apa persamaan antara prisma dan prisma segitiga? (dengan membaca tabel, siswa diharapkan dapat menjawab bahwa keduanya memiliki sisi tegak berbentuk persegi panjang)
 - b. Apa perbedaan antara prisma dan prisma segitiga? (Jawaban yang diharapkan: Perbedaan terletak pada jumlah sisi, jumlah rusuk, dan bentuk sisi alas serta sisi atasnya)
5. Lakukan kegiatan diatas pada bangun prisma segitiga dengan ukuran yang berbeda, agar siswa yakin bahwa setiap bangun prisma segitiga memiliki ciri yang sama.

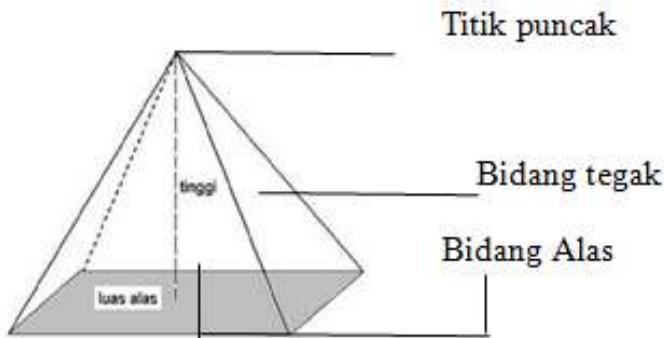
6. Guru dan siswa kemudian menyimpulkan hasil pengamatan pada bangun prisma segitiga tersebut.

Jumlah sisi	5 sisi
Jumlah rusuk	9 rusuk
Jumlah sisi alas	Segitiga
Jumlah sisi atas	Segitiga
Jumlah sisi tegak	Persegi panjang

e. Limas Persegi Panjang

Penanaman ‘limas’ bergantung dari bentuk alasnya. Apabila alasnya berbentuk persegi panjang, maka limas tersebut disebut limas persegi panjang (termasuk juga limas persegi). Limas persegi panjang merupakan bangun ruang yang memiliki sisi tegak berbentuk segitiga, dan sisi alas berbentuk persegi panjang. Oleh karena sisi tegaknya berbentuk segitiga, maka limas tidak mempunyai sisi atas, tapi memiliki titik puncak.

Pengenalan bangun limas bagi siswa Sekolah dasar sama dengan pengenalan bangun ruang sebelumnya, yaitu hanya berupa identifikasi bentuk bangun beserta ciri-cirinya.



Media yang diperlukan

1. Limas atau kerangka limas yang terbuat dari kawat, karton, plastic, atau kayu.
2. Benda-benda disekitar yang berbentuk limas.

Kegiatan Pembelajaran

1. Sebagai pengantar dalam mempelajari bangun limas persegi panjang, siswa diingatkan kembali tentang bangun prisma yang telah mereka kenal.
2. Secara berkelompok atau perorangan, siswa mengamati bangun limas yang telah disiapkan. Kemudian, guru memberikan pertanyaan penggiring sebagai berikut.

- a. Berapa jumlah sisi limas? (Siswa kemudian mengamati dan menghitung sendiri. Jawaban yang diharapkan: limas mempunyai 5 sisi)
 - b. Berapa jumlah rusuknya? (siswa menghitungnya, dan jawaban yang diharapkan: 8 rusuk)
 - c. Bagaimana bentuk sisi alasnya? (Siswa mengamati dan jawaban yang diharapkan: sisi alas limas berbentuk persegi panjang)
 - d. Bagaimana bentuk sisi tegaknya? (Siswa mengamati, dan jawaban yang diharapkan: sisi tegak limas berbentuk segitiga)
3. Setelah melakukan kegiatan pengidentifikasian limas persegi panjang tersebut, siswa ditugaskan menuliskan ciri-ciri prisma segitiga dan limas persegi panjang yang telah mereka ketahui pada tabel berikut.

Ciri-ciri	Prisma segitiga	Limas persegi panjang
Jumlah sisi	5 sisi	5 sisi
Jumlah rusuk	9 rusuk	5 sisi
Bentuk sisi tegak	Persegi panjang	5 sisi
Bentuk sisi alas dan atas	Segitiga	Persegi panjang dan titik puncak

4. Berdasarkan tabel tersebut, siswa diberikan serangkaian pertanyaan berikut.
 - a. Apa persamaan antara prisma segitiga dan limas persegi panjang? (Dengan membaca tabel, siswa diharapkan dapat menjawab bahwa keduanya memiliki jumlah sisi yang sama, yaitu sebanyak 5 sisi)
 - b. Apa perbedaan antara prisma segitiga dan limas persegi panjang? (jawaban yang diharapkan: Perbedaan terletak pada jumlah rusuk dan bentuk sisinya)
5. Lakukan kegiatan diatas pada bangun limas persegi panjang maupun limas persegi dengan ukuran yang

berbeda, agar siswa yakin bahwa setiap bangun limas memiliki ciri yang sama.

6. Guru dan siswa kemudian menyimpulkan hasil pengamatan pada bangun limas persegi panjang tersebut.

Jumlah sisi	5 sisi
Jumlah rusuk	8 rusuk
Bentuk sisi alas	Persegi panjang
Banyak titik puncak	1 buah
Bentuk sisi tegak	Segitiga

f. Tabung

Bagi siswa Sekolah Dasar, pengenalan bangun tabung hanya berupa identifikasi bentuk bangun beserta analisis ciri-cirinya. Meskipun demikian, selama ini pengajaran bangun tabung khususnya, dan berbagai bangun ruang lain pada umumnya, sering kali tidak membuat siswa benar-benar paham. Hal ini dikarenakan siswa tidak mendapatkan pengalaman dalam membuat bangun ruang tersebut, melainkan hanya pemberian materi berupa *drill* langsung.



berbagai benda bentuk tabung

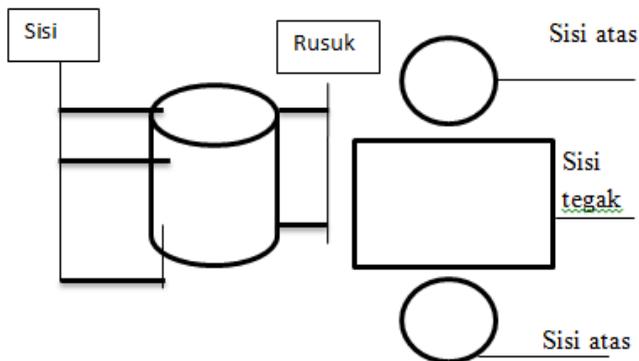
Media yang diperlukan

1. Tabung yang terbuat dari karton, plastik, kayu, kaleng, ruas bambu, dan sebagainya.
2. Benda-benda yang disekitar juga berbentuk tabung.

Kegiatan Pembelajaran

1. Sebagai pengantar dalam mempelajari bangun tabung ini, siswa diingatkan kembali tentang bangun prisma yang telah mereka kenal.
2. Secara berkelompok atau perorangan, siswa mengamati bangun tabung yang telah disiapkan. Kemudian, guru memberika pertanyaan penggiring sebagai berikut.

- Berapa jumlah sisi tabung? (Siswa kemudian mengamati dan menghitung sendiri. Jawaban yang diharapkan: tabung mempunyai 3 sisi)
- Berapa jumlah rusuknya? (Siswa menghitungnya, dan jawaban yang diharapkan: 2 rusuk)
- Bagaimana bentuk sisi alasnya? (Siswa mengamati, dan jawaban yang diharapkan: sisi alas tabung berbentuk lingkaran)
- Bagaimana bentuk sisi atasnya? (siswa mengamati, dan jawaban yang diharapkan: sisi atas tabung berbentuk lingkaran)
- Bagaimana bentuk sisi tegaknya? (siswa mengamati, dan jawaban yang diharapkan: sisi tegak tabung berbentuk persegi panjang)

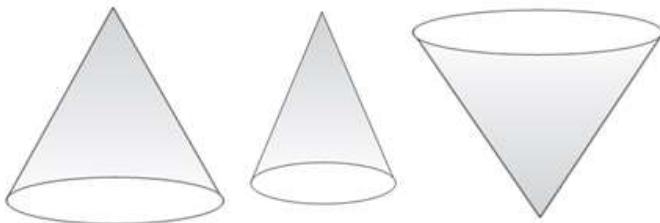


3. Siswa kemudian membandingkan bangun prisma dengan bangun tabung. Oleh guru, mereka selanjutnya diberikan serangkaian pertanyaan berikut:
 - a. Apa persamaan antara prisma dan tabung? (Dari pengamatan, siswa diharapkan dapat menjawab bahwa keduanya memiliki sisi alas, sisi atas, dan sisi tegak)
 - b. Apa perbedaan antara prisma dan tabung? (dari pengamatan, siswa diharapkan dapat menjawab bahwa sisi alas dan sisi atas prisma berbentuk persegi panjang, sedangkan pada tabung berbentuk lingkaran. Selain itu, jumlah sisi tegak prisma adalah 4 sisi, sedangkan pada tabung hanya satu sisi)
4. Lakukan kegiatan diatas pada bangun tabung dengan ukuran yang berbeda, agar siswa yakin bahwa setiap bangun tabung memiliki ciri yang sama.
5. Guru dan siswa kemudian menyimpulkan hasil pengamatan pada bangun tabung tersebut.

Jumlah sisi	3 sisi
Jumlah rusuk	2 rusuk
Bentuk sisi alas	Lingkaran
Bentuk sisi atas	Lingkaran
Bentuk sisi tegak	Persegi panjang

g. Kerucut

Pengenalan bangun kerucut bagi siswa Sekolah Dasar hanya berupa identifikasi bentuk bangun beserta analisis ciri-cirinya. Meskipun demikian, dalam pengenalan bentuk kerucut ini, siswa sering kali tidak benar-benar memahami topik yang diberikan. Hal ini dikarenakan siswa tidak mendapatkan pengalaman dalam membuat bangun ruang tersebut, melainkan hanya pemberian materi berupa *drill* langsung.



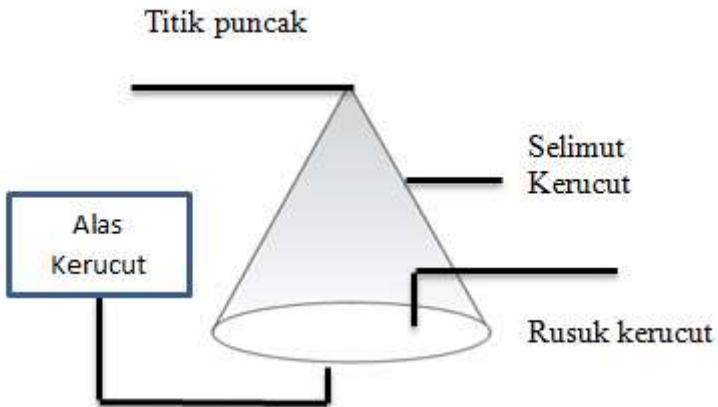
Media yang diperlukan

1. Kerucut yang terbuat dari karton, plastik, mika, kaleng, dan sebagainya.
2. Benda-benda disekitar yang berbentuk kerucut.

Kegiatan pembelajaran

1. Sebagai pengantar dalam mempelajari bangun kerucut ini, siswa diingatkan kembali tentang berbagai bangun ruang yang telah mereka kenal, seperti prisma, limas dan tabung.
2. Secara berkelompok atau perorangan, siswa mengamati bangun kerucut yang telah disiapkan. Kemudian, guru memberikan pertanyaan penggiring sebagai berikut.
 - a. Berapa jumlah sisi kerucut? (siswa kemudian mengamati dan menghitung sendiri. Jawaban yang diharapkan: kerucut mempunyai 2 sisi, yaitu sisi alas dan selimut.
 - b. Berapa jumlah rusuknya? (siswa menghitungnya, dan jawaban yang diharapkan: 1 rusuk)
 - c. Bagaimana bentuk sisi atasnya? (siswa mengamati, dan jawaban yang diharapkan: sisi alas kerucut berbentuk lingkaran).

- d. Bagaimana bentuk sisi atasnya? (Siswa mengamati, dan jawaban yang diharapkan : kerucut tidak memiliki sisi atas melainkan titik puncak).



3. Siswa kemudian membandingkan bangun kerucut dengan bangun tabung. Oleh guru, mereka selanjutnya diberikan serangkaian pertanyaan berikut.
- a. Apa persamaan antara kerucut dan tabung (Dari pengamatan, siswa diharapkan dapat menjawab bahwa keduanya memiliki sisi alas yang berbentuk lingkaran).
 - b. Apa perbedaan antara kerucut dengan tabung? (dari pengamatan, siswa diharapkan dapat menjawab bahwa tabung memiliki sisi atas,

sedangkan kerucut memiliki titik puncak. Bentuk sisi tegak kerucut dan tabung juga berbeda).

4. Lakukan kegiatan diatas pada bangun kerucut dengan ukuran yang berbeda, agar siswa yakin bahwa setiap bangun kerucut memiliki ciri yang sama.
5. Guru dan siswa kemudian menyimpulkan hasil pengamatan pada bangun kerucut tersebut.

Jumlah sisi	2 sisi
Jumlah rusuk	1 rusuk
Bentuk sisi alas	Lingkaran
Banyak titik puncak	1 buah

B. Metode Pembelajaran Matematika

Metode pembelajaran didefinisikan sebagai cara yang digunakan guru, yang dalam menjalankan fungsinya merupakan alat untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dibawah ini merupakan salah satu metode pembelajaran yang bisa digunakan untuk pembelajaran mata pelajaran matematika, antara lain:

1. Metode Brainstorming

Muhaimin, dkk. (2011) berpendapat bahwa Metode Brainstorming digunakan untuk menyimpulkan sejumlah

pendapat dalam satu tim pada kerangka pikir yang sama. Menurut definisi tersebut, Metode Brainstorming dirancang untuk menyimpulkan pendapat dari beberapa kelompok dalam kegiatan belajar, hasil dari kegiatan belajar ini dapat dijadikan sebagai ide-ide baru yang dapat dikembangkan.

Dananjaya (2010) memaparkan bahwa Metode Brainstorming adalah suatu proses diskusi yang dirancang untuk mendorong kelompok untuk mengekspresikan berbagai macam ide. Jadi, Metode Brainstorming merupakan kegiatan diskusi yang akan menghasilkan sebuah ide-ide baru. Dan ide-ide tersebut akan menjadikan kegiatan belajar lebih menyenangkan.

Sutikno (2014) menjelaskan bahwa Metode Brainstorming adalah suatu bentuk diskusi dalam rangka menghimpun gagasan, pendapat, informasi, pengetahuan, pengalaman, dari semua peserta. Di mana gagasan dari seseorang dapat ditanggapi (didukung, dilengkapi, dikurangi, atau tidak disepakati) oleh peserta lain.

a. Langkah-langkah Metode Brainstorming

Brainstorming merupakan teknik yang sangat membantu dalam mencari solusi. Brainstorming akan sangat baik jika dilakukan pada kelompok dengan anggota 5-10 anggota. Tahap pertama adalah :

- 1) Tuliskan berbagai langkah solusi untuk menyelesaikan suatu masalah;
- 2) Masing-masing anggota kelompok menuliskan ide terbaiknya;
- 3) Fasilitator harus mendorong dan menjamin seluruh anggota tim untuk mengeluarkan ide. Dengan demikian, pada tahap ini setiap anggota kelompok mampu mengeluarkan pendapatnya.

Tahap kedua adalah fasilitator memberikan kesempatan kepada seluruh anggota untuk mengecek bahwa berbagai rekaman yang telah dituliskan pada papan tulis tadi dipahami secara tepat. Pada tahap ini seluruh anggota menghasilkan ide yang sudah dipahami secara bersama.

Tahap ketiga adalah :

- 1) Ide-ide yang telah dicatat tersebut kemudian dilakukan tinjauan ulang;
- 2) Keseluruhan ide tersebut dievaluasi dengan mendasarkan pada kriteria yang telah disepakati bersama. Pada tahap ini bahwa setiap kelompok melakukan evaluasi terhadap ide-ide yang sudah disepakati sebelumnya.

Tahap Keempat adalah hasil ini merupakan ide-ide potensial yang dapat digunakan sebagai langkah perbaikan, atau sebagai dasar dalam diskusi-diskusi

selanjutnya. Hasil dari tahap ini adalah perbaikan terhadap hasil yang sudah didapat sebelumnya (Muhaimin. Suti'ah & Sugeng, 2011, h. 124). Jadi, dapat disimpulkan pada tahap ini ide-ide yang didapat selama proses diskusi dapat dijadikan langkah perbaikan dalam diskusi-diskusi selanjutnya.

Sedangkan Dananjaya (2010) menjelaskan bahwa Brainstorming dirancang untuk mendorong kelompok untuk mengekspresikan berbagai macam ide. Setiap orang menawarkan ide yang dicatat, kemudian dikombinasikan dengan berbagai macam ide yang lain. Pada akhirnya kelompok setuju dengan hasil akhirnya.

Tahap pertama adalah sediakan kartu atau potongan kertas kecil yang digulung rapi. Pada tahap ini awali dengan kegiatan yang menyenangkan.

Tahap kedua adalah tuliskan ide anda pada kartu-kartu tersebut, demikian seterusnya sehingga anda kehabisan ide. Pada tahap ini biarlah setiap siswa mengeluarkan semua idenya.

Tahap ketiga adalah tiga prinsip dasar :

- 1) Menuliskan sebanyak-banyaknya ide tanpa mengevaluasinya;
- 2) Setelah selesai, lakukanlah satu pemilahan dan evaluasi ide-ide;

3) Batasi diri untuk tidak menciptakan ide baru. Hasil dari tahap ini evaluasi ide-ide yang sudah didapat sebelumnya (Dananjaya, 2010, h. 79). Dari definisi tersebut, pada kegiatan diskusi dilakukan evaluasi ide-ide yang didapat selama proses diskusi berlangsung dan ide-ide tersebut dikembangkan.

b. Kelebihan dan Kekurangan Metode Brainstorming

Metode Brainstorming dipakai karena memiliki beberapa kelebihan seperti :

- a) Anak-anak aktif berpikir untuk menyatakan pendapat;
- b) Melatih siswa berpikir dengan cepat dan tersusun logis;
- c) Merangsang siswa untuk selalu siap berpendapat yang berhubungan dengan masalah yang diberikan oleh guru;
- d) Meningkatkan partisipasi siswa dalam menerima pelajaran;
- e) Siswa yang kurang aktif mendapat bantuan dari temannya yang pandai atau dari guru;
- f) Terjadi persaingan sehat;
- g) Anak-anak merasa bebas dan gembira;
- h) Suasana demokrasi dan disiplin dapat ditumbuhkan.

Adapun kekurangan dari metode Brainstorming yang perlu diatasi adalah :

- a) Guru kurang memberi waktu yang cukup kepada siswa untuk berpikir dengan baik;
- b) Anak-anak yang kurang selalu ketinggalan;
- c) Kadang-kadang berbicara hanya dimonopoli oleh anak yang pandai saja;
- d) Guru hanya menampung pendapat tidak pernah merumuskan kesimpulan;
- e) Siswa tidak segera tahu apakah pendapatnya itu benar atau salah;
- f) Tidak menjamin pemecahan masalah;
- g) Masalah bisa berkembang ke arah yang tidak diharapkan.

BAB V

MODEL PENILAIAN MATEMATIKA

A. MODEL PENGEMBANGAN PENILAIAN

Hasil belajar dapat diukur dari tinggi rendahnya kemampuan seseorang dalam belajar yang ditunjukkan oleh adanya perubahan perilaku sebagai hasil pengalaman. Perubahan perilaku sebagai akibat dari belajar dapat diklasifikasikan dalam aspek-aspek tertentu. Bloom (1979) mengelompokkan hasil belajar atas tiga aspek, yaitu:

- 1) Aspek kognitif berhubungan dengan perubahan pengetahuan,
- 2) Aspek afektif berhubungan dengan perkembangan atau perubahan sikap, dan
- 3) Aspek psikomotor berhubungan dengan penguasaan keterampilan motorik.

Aspek kognitif dibagi menjadi enam tingkatan yaitu: ingatan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Keenam aspek ini dapat dinyatakan dalam bentuk perilaku akhir yang mengisyaratkan kinerja siswa yang akan didemonstrasikan pada akhir pembelajaran.

1. Kognitif

Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Menurut Bloom, segala upaya yang menyangkut aktivitas otak adalah termasuk dalam ranah kognitif. Ranah kognitif berhubungan dengan kemampuan berfikir, termasuk didalamnya kemampuan menghafal, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mensintesis, dan kemampuan mengevaluasi. Dalam ranah kognitif itu terdapat enam aspek atau jenjang proses berfikir, mulai dari jenjang terendah sampai dengan jenjang yang paling tinggi. Keenam jenjang atau aspek yang dimaksud adalah:

a) Pengetahuan/hafalan/ingatan (*knowledge*)

Adalah kemampuan seseorang untuk mengingat-ingat kembali (*recall*) atau mengenali kembali tentang nama, istilah, ide, rumus-rumus, dan sebagainya, tanpa mengharapakan kemampuan untuk menggungkannya. Pengetahuan atau ingatan adalah merupakan proses berfikir yang paling rendah.

Salah satu contoh hasil belajar kognitif pada jenjang pengetahuan adalah dapat menghafal surat al-‘Ashar, menerjemahkan dan menuliskannya secara baik dan benar, sebagai salah satu materi pelajaran kedisiplinan yang diberikan oleh guru Pendidikan Agama Islam di sekolah.

b) Pemahaman (*comprehension*)

Adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat. Dengan kata lain, memahami adalah mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Seseorang peserta didik dikatakan memahami sesuatu apabila ia dapat memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci tentang hal itu dengan menggunakan kata-katanya sendiri. Pemahaman merupakan jenjang kemampuan berfikir yang setingkat lebih tinggi dari ingatan atau hafalan.

Salah satu contoh hasil belajar ranah kognitif pada jenjang pemahaman ini misalnya: Peserta didik atas pertanyaan Guru Pendidikan Agama Islam dapat menguraikan tentang makna kedisiplinan yang terkandung dalam surat al-‘Ashar secara lancar dan jelas.

c) Penerapan (*application*)

Adalah kesanggupan seseorang untuk menerapkan atau menggunakan ide-ide umum, tata cara ataupun metode-metode, prinsip-prinsip, rumus-rumus, teori-teori dan sebagainya, dalam situasi yang baru dan kongkret. Penerapan ini adalah merupakan proses berfikir setingkat lebih tinggi ketimbang pemahaman.

Salah satu contoh hasil belajar kognitif jenjang penerapan misalnya: Peserta didik mampu memikirkan tentang penerapan konsep kedisiplinan yang diajarkan Islam dalam kehidupan sehari-hari baik dilingkungan keluarga, sekolah, maupun masyarakat.

d) Analisis (*analysis*)

Adalah kemampuan seseorang untuk merinci atau menguraikan suatu bahan atau keadaan menurut bagian-bagian yang lebih kecil dan mampu memahami hubungan di antara bagian-bagian atau faktor-faktor yang satu dengan faktor-faktor lainnya. Jenjang analisis adalah setingkat lebih tinggi ketimbang jenjang aplikasi.

Contoh: Peserta didik dapat merenung dan memikirkan dengan baik tentang wujud nyata dari kedisiplinan seorang siswa dirumah, disekolah, dan dalam kehidupan sehari-hari di tengah-tengah masyarakat, sebagai bagian dari ajaran Islam.

e) Sintesis (*syntesis*)

Adalah kemampuan berfikir yang merupakan kebalikan dari proses berfikir analisis. Sintesis merupakan suatu proses yang memadukan bagian-bagian atau unsur-unsur secara logis, sehingga menjelma menjadi suatu pola yang berstruktur atau bebrbentuk pola baru. Jenjang sintesis kedudukannya setingkat lebih tinggi daripada jenjang analisis. Salah

satu hasil belajar kognitif dari jenjang sintesis ini adalah: peserta didik dapat menulis karangan tentang pentingnya kedisiplinan sebagaimana telah diajarkan oleh Islam.

f) Penilaian/penghargaan/evaluasi (*evaluation*)

Merupakan jenjang berpikir paling tinggi dalam ranah kognitif dalam taksonomi Bloom. Penilaian/evaluasi disini merupakan kemampuan seseorang untuk membuat pertimbangan terhadap suatu kondisi, nilai atau ide, misalkan jika seseorang dihadapkan pada beberapa pilihan maka ia akan mampu memilih satu pilihan yang terbaik sesuai dengan patokan-patokan atau kriteria yang ada.

Salah satu contoh hasil belajar kognitif jenjang evaluasi adalah: peserta didik mampu menimbang-nimbang tentang manfaat yang dapat dipetik oleh seseorang yang berlaku disiplin dan dapat menunjukkan mudharat atau akibat-akibat negatif yang akan menimpa seseorang yang bersifat malas atau tidak disiplin, sehingga pada akhirnya sampai pada kesimpulan penilaian, bahwa kedisiplinan merupakan perintah Allah SWT yang wajib dilaksanakan dalam sehari-hari.

Anderson dan Krathwohl merevisi Taksonomi Bloom asli atau klasik untuk memasukkan kemajuan

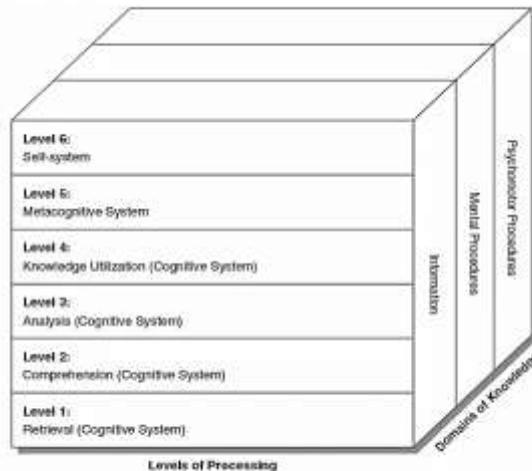
dalam teori dan praktik pembelajaran sejak awal, dan menawarkan hal berikut:

		Cognitive Process Dimension →					
		<i>Remember</i>	<i>Understand</i>	<i>Apply</i>	<i>Analyze</i>	<i>Evaluate</i>	<i>Create</i>
Knowledge Dimension →	Factual	Remember Facts	Understand Facts	Apply Facts	Analyze using Facts, Concepts, Principles and Procedures	Evaluate using Facts, Concept, Principle and Procedures	Create using Facts, Concepts, Principles and Procedures
	Conceptual	Remember Concepts/Principles	Understand Concepts/Principle	Apply Concepts/Principle			
	Procedural	Remember Procedures	Understand Procedures	Apply Procedure			
	Metacognitive	Remember Metacog. Strategy	Understand Metacog. Strategy	Apply Metacog. Strategy	Analyze using Meta. Strategies	Evaluate using Meta. Strategy	Create using Meta. Strategy
			Knowledge	Skill	Ability		

Notes: Source: Dalton, 2003, Heer, 2012, with reference to Anderson and Kraftwohl, 2001.

Kerangka dua dimensi ini membedakan antara jenis-jenis pengetahuan sedang dipelajari (misalnya fakta, konsep atau prinsip, prosedur) dan jenis kognitif proses yang digunakan (ingat, pahami, terapkan, analisis, evaluasi, atau buat). Di kolom paling kiri tiga, ada korelasi kuat antara level proses kognitif dan jenis konten pengetahuan. Misalnya, pelajar sering diharapkan untuk mengingat fakta, memahami konsep atau prinsip dan menerapkan prosedur. Namun, menciptakan tujuan pembelajaran di sel-sel lain juga dimungkinkan, termasuk menerapkan fakta dan konsep.

Dalam setiap kognitif yang relatif lebih kompleks proses (menganalisis, mengevaluasi, dan membuat), berbagai jenis konten pengetahuan umumnya dipekerjakan. Seringkali, seperangkat istilah lain (pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan) digunakan untuk mengkarakterisasi tujuan ini, seperti yang ditunjukkan di sepanjang bagian bawah kerangka kerja.



Copyright © 2007 by Corwin Press. All rights reserved. Reprinted from *The New Taxonomy of Educational Objectives* (2nd ed.), by Robert J. Marzano and John S. Kendall. Thousand Oaks, CA: Corwin Press, www.corwinpress.com. Reproduction authorized only for the local school site or nonprofit organization that has purchased this book.

Structure of the Knowledge Dimension of the Revised Taxonomy

- A. ***Factual Knowledge*** - The basic elements that students must know to be acquainted with a discipline or solve problems in it.
 - a. **Knowledge of terminology**
 - b. **Knowledge of specific details and elements**
- B. ***Conceptual Knowledge*** - The interrelationships among the basic elements within a larger structure that enable them to function together.
 - a. **Knowledge of classifications and categories**
 - b. **Knowledge of principles and generalizations**
 - c. **Knowledge of theories, models, and structures**
- C. ***Procedural Knowledge*** - How to do something; methods of inquiry, and criteria for using skills, algorithms, techniques, and methods.
 - a. **Knowledge of subject-specific skills and algorithms**
 - b. **Knowledge of subject-specific techniques and methods**
 - c. **Knowledge of criteria for determining when to use appropriate procedures**

D. Metacognitive Knowledge - Knowledge of cognition in general as well as awareness and knowledge of one's own cognition.

a. Strategic knowledge

b. Knowledge about cognitive tasks, including appropriate contextual and conditional knowledge

c. Self-knowledge

Aplikasi, Analisis, dan Evaluasi dipertahankan, tetapi dalam bentuk kata kerja mereka sebagai Apply, Analyze, dan Evaluasi. Sintesis mengubah tempat dengan Evaluasi dan berganti nama menjadi Create. Semua subkategori asli diganti dengan gerunds, dan disebut "Proses kognitif." Dengan perubahan ini, kategori dan subkategori-proses kognitif-dari Dimensi Proses Kognitif.

Structure of the Cognitive Process Dimension of the Revised Taxonomy

1.0 Remember - Retrieving relevant knowledge from long-term memory.

1.1 Recognizing

1.2 Recalling

2.0 Understand - Determining the meaning of instructional messages, including oral, written, and graphic communication.

2.1 Interpreting

2.2 Exemplifying

2.3 Classifying

2.4 Summarizing

2.5 Inferring

2.6 Comparing

2.7 Explaining

3.0 Apply - Carrying out or using a procedure in a given situation.

3.1 Executing

3.2 Implementing

4.0 Analyze - Breaking material into its constituent parts and detecting how the parts relate to one another and to an overall structure or purpose.

4.1 Differentiating

4.2 Organizing

4.3 Attributing

5.0 Evaluate - Making judgments based on criteria and standards.

5.1 Checking

5.2 Critiquing

6.0 Create - Putting elements together to form a novel, coherent whole or make an original product.

6.1 Generating

6.2 Planning

6.3 Producing

Bloom's Taxonomy – Revised Cognitive Domain

Bloom's Taxonomy has been revised by Anderson and Krathwohl (2001) with new terms and emphasis. This adapted Bloom's model has *Knowledge* converted to *Remember* and the highest level of development is *Creating* rather than *Evaluate*.

Category	Generic Skills	Sample Verbs
Remembering Recalling information	The learner is able to recall, restate and remember learned information.	Choose, Cite, Enumerate, Group, Label, List, Listen, Locate, Match, Memorize, Name, Outline, Quote, Read, Recall, Recite, Record, Relate, Repeat, Reproduce, Review, Select, Show, Sort, State, Underline, Write
Understanding Explaining ideas or concepts	The learner grasps the meaning of information by interpreting and translating what has been learned.	Account for, Annotate, Associate, Classify, Convert, Define, Describe, Discuss, Estimate, Explain, Express, Identify, Indicate, Interpret, Observe, Outline, Recognize, Reorganize, Report, Research, Restate, Retell, Review, Translate
Applying Using information in another familiar situation	The learner makes use of information in a new situation from the one in which it was learned.	Adapt, Apply, Calculate, Change, Collect, Compute, Construct, Demonstrate, Dramatize, Draw, Exhibit, Generalize, Illustrate, Interpret, Interview, Make, Manipulate, Operate, Paint, Practice, Sequence, Show, Sketch, Solve, Translate
Analyzing (Critical Thinking) Breaking information into parts to explore understandings and relationships	The learner breaks learned information into its parts to best understand that information in an attempt to identify evidence for a conclusion.	Analyze, Appraise, Arrange, Calculate, Categorize, Compare, Contrast, Criticize, Debate, Detect, Diagram, Discriminate, Dissect, Distinguish, Examine, Experiment, Group, Infer, Inquire, Inspect, Investigate, Order, Probe, Question, Relate, Research, Scrutinize, Separate, Sequence, Sift, Subdivide, Summarize, Survey, Test
Evaluating (Critical Thinking) Justifying a decision or course of action	The learner makes decisions based on in-depth reflection, criticism and assessment.	Appraise, Argue, Assess, Choose, Compare, Conclude, Criticize, Critique, Debate, Decide, Deduce, Defend, Determine, Differentiate, Discriminate, Evaluate, Infer, Judge, Justify, Measure, Predict, Prioritize, Probe, Rank, Rate, Recommend, Revise, Score, Select, Validate, Value
Creating (Critical Thinking) Generating new ideas, products, or ways of viewing things	The learner creates new ideas and information using what has been previously learned.	Act, Assemble, Blend, Combine, Compile, Compose, Concoct, Construct, Create, Design, Develop, Devise, Formulate, Forecast, Generate, Hypothesize, Imagine, Invent, Organize, Originate, Predict, Plan, Prepare, Propose, Produce, Set up

Marzano & Kendall: The New Taxonomy Education Objectives

Beliefs About the Importance of Knowledge	Beliefs about Efficacy	Emotions Associated with Knowledge	
Metacognitive System			
Specifying Learning Goals	Monitoring the Execution of Knowledge	Monitoring Clarity	Monitoring Accuracy
Cognitive System			
Knowledge Retrieval	Comprehension	Analysis	Knowledge Utilization
Recall Execution	Synthesis Representation	Matching Classifying Error Analysis Generalizing Specifying	Decision Making Problem Solving Experimental Inquiry Investigation
Knowledge Domain			
Information	Mental Procedures	Physical Procedures	

KATA KERJA OPERASIONAL (KKO) EDISI REVISI TEORI BLOOM

RANAH KOGNITIF

Mengingat (C1)	Memahami (C2)	Menerap kan (C3)	Meng analisis (C4)	Meng evaluasi (C5)	Men ciptakan (C6)
1	2	3	4	5	6
Mengenali Mengingat kembali Membaca Menyebutkan Melafalkan/ melafazkan Menuliskan Menghafal	Menjelaskan Mengartikan Menginterpretasikan Menceritakan Menampilkan Memberi contoh Merangkum Menyimpulkan Membandingkan Mengklasifikasikan Menunjukkan Menguraikan Membedakan Mengidentifikasi	Melaksanakan Mengimplemen- tasikan Menggunakan Mengonsepan Menentukan Memproseskan	Mendiferensiasikan Mengorganisasikan Mengatribusikan Mendiagnosis Memerinci Menelaah Mendeteksi Mengaitkan Memecahkan Menguraikan	Mengecek Mengkritik Membuktikan Mempertahankan Memvalidasi Mendukung Memproyeksikan	Membangun Merencanakan Memproduksi Mengkombinasikan Merancang Merekonstruksi Membuat Menciptakan Mengabstraksi

RANAH AFEKTIF

Menerima (A1)	Merespon (A2)	Menghargai (A3)	Mengorganisasi kan (A4)	Karakterisasi Menurut Nilai (A5)
Mengikuti	Mengompromikan	Mengasumsikan	Mengubah	Membiasakan
Menganut	Menyenangi	Meyakini	Menata	Mengubah perilaku
Mematuhi	Menyambut	Meyakinkan	Mengklasifikasikan	Berakhlak mulia
Meminati	Mendukung	Memperjelas	Mengombinasikan	Mempengaruhi
	Menyetujui	Memprakarsai	Mempertahankan	Mengkualifikasi
	Menampilkan	Mengimani	Membangun	Melayani
	Melaporkan	Menekankan	Membentuk pendapat	Membuktikan
	Memilih	Menyumbang	Memadukan	Memecahkan
	Mengatakan		Mengelola	
	Memilah		Menegosiasi	
	Menolak		Merembuk	

RANAH PSIKOMOTOR

Meniru (P1)	Manipulasi (P2)	Presisi (P3)	Artikulasi (P4)	Naturalisasi (P5)
Menyalin Mengikuti Mereplikasi Mengulangi Mematuhi	Kembali membuat Membangun Melakukan, Melaksanakan, Menerapkan	Menunjukkan Melengkapi Menunjukkan, Menyempurnakan Mengkalibrasi Mengendalikan	Membangun Mengatasi Menggabungkan Koordinat, Mengintegrasikan Beradaptasi Mengembangkan Merumuskan, Memodifikasi Master	Mendesain Menentukan Mengelola Menciptakan

(Anderson, L.W. dan Krathwohl, D.R. : 2001)

B. PENILAIAN KURIKULUM 2013

Pengertian penilaian mengacu pada pengertian penilaian yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 66 dan 81 tahun 2013. Dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tersebut dijelaskan bahwa pengertian penilaian sama dengan pengertian assesmen, sehingga hanya 3 kegiatan yang dilakukan oleh guru untuk melihat perkembangan peserta didik, yaitu:

- 1) pengukuran yang diartikan kegiatan membandingkan hasil pengamatan dengan suatu kriteria atau ukuran. Hasil pengukuran berupa skor;

- 2) Penilaian adalah proses mengumpulkan informasi atau bukti melalui pengukuran, menafsirkan, mendeskripsikan, dan menginterpretasi bukti-bukti hasil pengukuran. Hasil penilaian ini berupa nilai di rapor; dan
- 3) Evaluasi adalah proses mengambil keputusan berdasarkan hasil-hasil penilaian. Hasil dari evaluasi ini adalah naik atau tidak naik kelas, lulus atau tidak lulus, remedial atau tidak remedial.

Penilaian autentik, yakni

- 1) Penilaian input, yakni menilai kemampuan awal siswa terkait apa yang akan dipelajari. Misalnya: *pretest*, *apersepsi*, *brainstorming*;
- 2) Penilaian proses, yakni penilaian pada saat proses pembelajaran berlangsung. Misalnya menilai kesungguhan siswa, penerimaan siswa, kerjasama, kemampuan menyelesaikan tugas yang diberikan, penilaian diri, penilaian antar sejawat, dan lain-lain;
- 3) Penilaian hasil, yakni menilai kompetensi siswa setelah proses pembelajaran berlangsung. Misalnya menilai kompetensi pengetahuan siswa dengan cara tertulis, lisan atau penugasan, dan menilai keterampilan siswa dengan cara tes praktik atau unjuk kerja, portofolio, tugas proyek.

1. Penilaian Pencapaian Kompetensi Pengetahuan

Penilaian pencapaian kompetensi peserta didik mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dilakukan secara berimbang sehingga dapat digunakan untuk menentukan posisi relatif setiap peserta didik terhadap standar yang telah ditetapkan. Adapun penilaian pengetahuan dapat diartikan sebagai penilaian potensi intelektual yang mencakup pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognisi. Jenjang kognitif peserta didik yang dinilai adalah: mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta (Anderson & Krathwohl, 2001).

Seorang pendidik perlu melakukan penilaian untuk mengetahui pencapaian kompetensi pengetahuan peserta didik. Penilaian terhadap pengetahuan peserta didik dapat dilakukan melalui tes tulis, tes lisan, dan penugasan. Kegiatan penilaian terhadap pengetahuan tersebut dapat juga digunakan sebagai pemetaan kesulitan belajar peserta didik dan perbaikan proses pembelajaran. Pedoman penilaian kompetensi pengetahuan ini dikembangkan sebagai rujukan teknis bagi pendidik untuk melakukan penilaian sebagaimana dikehendaki dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 66 Tahun 2013.

2. Penilaian Pencapaian Kompetensi Sikap

Sikap bermula dari perasaan yang terkait dengan kecenderungan seseorang dalam merespon sesuatu atau objek. Sikap juga sebagai ekspresi dari nilai-nilai atau pandangan hidup yang dimiliki oleh seseorang. Sikap dapat dibentuk, sehingga terjadi perilaku atau tindakan yang diinginkan. Kompetensi sikap yang dimaksud dalam panduan ini adalah ekspresi dari nilai-nilai atau pandangan hidup yang dimiliki oleh seseorang dan diwujudkan dalam perilaku.

Penilaian kompetensi sikap dalam pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan yang dirancang untuk mengukur sikap peserta didik sebagai hasil dari suatu program pembelajaran. Penilaian sikap juga merupakan aplikasi suatu standar atau system pengambilan keputusan terhadap sikap. Kegunaan utama penilaian sikap sebagai bagian dari pembelajaran adalah refleksi (cerminan) pemahaman dan kemajuan sikap peserta didik secara individual. Cakupan penilaian sikap dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Penilaian sikap spiritual	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianut
Penilaian sikap sosial	Jujur, disiplin, tanggung jawab, toleransi, gotong royong, santun, percaya diri

3. Penilaian Pencapaian Kompetensi Keterampilan

Penilaian pencapaian kompetensi keterampilan merupakan penilaian yang dilakukan terhadap peserta didik untuk menilai sejauh mana pencapaian SKL, KI, dan KD khusus dalam dimensi keterampilan. Cakupan penilaian dimensi keterampilan meliputi keterampilan dalam ranah konkret mencakup aktivitas menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat. Sedangkan dalam ranah abstrak, keterampilan ini mencakup aktivitas menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang.

Pada setiap akhir tahun pelajaran, sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 68 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum kompetensi inti keterampilan (KI-4), yang menjadi tagihan di masing-masing kelas adalah sesuai dengan satuan pendidikan. Rumusan kompetensi dasar dikembangkan

dengan memperhatikan karakteristik peserta didik, kemampuan awal, serta ciri dari suatu mata pelajaran. Ranah keterampilan diperoleh melalui aktivitas mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta.

a. Teknik Penilaian Kompetensi Keterampilan

1) Penilaian Praktik

Penilaian praktik adalah penilaian yang menuntut respon berupa keterampilan melakukan suatu aktivitas atau perilaku sesuai dengan tuntutan kompetensi. Penilaian praktik dilakukan dengan mengamati kegiatan peserta didik dalam melakukan sesuatu. Penilaian digunakan untuk menilai ketercapaian kompetensi yang menuntut peserta didik melakukan tugas tertentu seperti: praktik di laboratorium, praktik shalat, praktik olahraga, bermain peran, memainkan alat musik, bernyanyi, membaca puisi atau deklamasi, dan sebagainya.

2) Penilaian Berbasis Projek

Penilaian berbasis projek adalah tugas-tugas belajar (*learning tasks*) yang meliputi kegiatan perancangan, pelaksanaan, dan pelaporan secara tertulis maupun lisan dalam waktu tertentu. Penilaian projek merupakan kegiatan penilaian terhadap suatu tugas yang harus diselesaikan dalam

periode atau waktu tertentu. Tugas tersebut berupa suatu investigasi sejak dari perencanaan, pengumpulan, pengorganisasian, pengolahan dan penyajian data. Penilaian proyek dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman, kemampuan mengaplikasikan, penyelidikan dan menginformasikan peserta didik pada mata pelajaran dan indikator atau topik tertentu secara jelas.

Pada penilaian proyek, setidaknya ada 3 (tiga) hal yang perlu dipertimbangkan:

- a) Kemampuan pengelolaan: kemampuan peserta didik dalam memilih indikator atau topik, mencari informasi dan mengelola waktu pengumpulan data serta penulisan laporan,
- b) Relevansi, kesesuaian dengan mata pelajaran dan indikator atau topik, dengan mempertimbangkan tahap pengetahuan, pemahaman dan keterampilan dalam pembelajaran, dan
- c) Keaslian: proyek yang dilakukan peserta didik harus merupakan hasil karyanya, dengan mempertimbangkan kontribusi guru berupa petunjuk dan dukungan terhadap proyek peserta didik.

3) Penilaian Portofolio

Penilaian portofolio adalah penilaian yang dilakukan dengan cara menilai kumpulan seluruh karya peserta didik dalam bidang tertentu yang bersifat reflektif-integratif untuk mengetahui minat, perkembangan, prestasi, dan/atau kreativitas peserta didik dalam kurun waktu tertentu. Karya tersebut dapat berbentuk tindakan nyata yang mencerminkan kepedulian peserta didik terhadap lingkungannya. Penilaian portofolio merupakan penilaian berkelanjutan yang didasarkan pada kumpulan informasi yang menunjukkan perkembangan kemampuan peserta didik dalam satu periode tertentu. Informasi tersebut dapat berupa karya peserta didik atau hasil ulangan dari proses pembelajaran yang dianggap terbaik oleh peserta didik. Akhir suatu periode hasil karya tersebut dikumpulkan dan dinilai oleh guru. Berdasarkan informasi perkembangan tersebut, guru dan peserta didik sendiri dapat menilai perkembangan kemampuan peserta didik dan terus melakukan perbaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Khoiru. 2011. *Strategi Pembelajaran KTSP*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Akbar, Sa'dun dkk. 2003 *Laporan Penelitian Pengembangan Model Pembelajaran Terpadu*. Malang: Lemlit.
- Anitah, W., Manoy & Susanah. 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Arsyad, Azhar. 2015. *Media pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Depdiknas. 2003. *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and learning)* Jakarta: Depdiknas Dirjen Dikdasmen. Makalah tidak diterbitkan.
- Heruman. (2010). *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Iis Nuraisiyah. Maret 2013. *Kelebihan dan kekurangan Metode Brainstorming*.
Diakses dari <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/21131/2/IIS%20NURAI SIYYAH FITK.pdf>
- Nggili, Ricky Arnold. 2015. *Belajar Any Where*. Salatiga: Guepedia.

Paparan Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I Bidang Pendidikan Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013 (14 Januari 2014).

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 67 Tahun 2013.

Sadiman, Arief, dkk. 2009. *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Sundayana, Wachyu. 2014. *Pembelajaran Berbasis Tema*. Jakarta: Erlangga.