



Modul Matematika SD Program BERMUTU

**STRATEGI PEMBELAJARAN MATEMATIKA
SEKOLAH DASAR**

Penulis:
**Supinah
Agus D.W.**

Penilai:
**Moch. Ichsan
Amir Daud**

Editor:
Yudom Rudianto

Lay out:
Anna Tri Lestari

**Departemen Pendidikan Nasional
Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan
Tenaga Kependidikan
Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan
Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika
2009**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas bimbingan-Nya akhirnya PPPPTK Matematika dapat mewujudkan modul program BERMUTU untuk mata pelajaran matematika SD sebanyak sembilan judul dan SMP sebanyak sebelas judul. Modul ini akan dimanfaatkan oleh para guru dalam kegiatan di KKG dan MGMP. Kami mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah membantu terwujudnya modul-modul tersebut.

Penyusunan modul melibatkan beberapa unsur yaitu PPPPTK Matematika, LPMP, LPTK, Guru SD dan Guru Matematika SMP. Proses penyusunan modul diawali dengan *workshop* yang menghasilkan kesepakatan tentang judul, penulis, penekanan isi (tema) modul, sistematika penulisan, garis besar isi atau muatan tiap bab, dan garis besar isi saran cara pemanfaatan tiap judul modul di KKG dan MGMP. *Workshop* dilanjutkan dengan rapat kerja teknis penulisan dan penilaian *draft* modul yang kemudian diakhiri rapat kerja teknis finalisasi modul dengan fokus *editing* dan *layouting* modul.

Semoga duapuluh judul modul tersebut dapat bermanfaat optimal dalam memfasilitasi kegiatan para guru SD dan SMP di KKG dan MGMP, khususnya KKG dan MGMP yang mengikuti program BERMUTU sehingga dapat meningkatkan kinerja para guru dan kualitas pengelolaan pembelajaran matematika di SD dan SMP.

Tidak ada gading yang tak retak. Saran dan kritik yang membangun terkait modul dapat disampaikan ke PPPPTK Matematika dengan alamat email p4tkmatematika@yahoo.com atau alamat surat: PPPPTK Matematika,

Jalan Kaliurang Km 6 Condongcatur, Depok, Sleman, D.I. Yogyakarta atau
Kotak Pos 31 Yk-Bs 55281 atau telepon (0274) 881717, 885725 atau nomor
faksimili: (0274) 885752.

Sleman, Oktober 2009

a.n. Kepala PPPPTK Matematika

Kepala Bidang Program dan Informasi

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Winarno', with a long horizontal stroke extending to the left and another extending to the right.

Winarno, M.Sc.

NIP 195404081978101001

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Kata Pengantar.....	ii
Daftar Isi.....	iv
Bab I Pendahuluan.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Sasaran.....	4
D. Ruang Lingkup Penulisan.....	4
E. Cara Pemanfaatan Modul.....	4
Bab II Mengembangkan Strategi Pembelajaran Kaitannya dengan Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran.....	7
A. Kegiatan Belajar 1.....	7
1. Tujuan Kegiatan Belajar.....	7
2. Uraian Materi Kegiatan Belajar 1.....	7
Latihan II-1.....	29
B. Kegiatan Belajar 2.....	29
1. Tujuan Kegiatan Belajar 1.....	29
2. Uraian Materi Kegiatan Belajar 1.....	29
Latihan II-2.....	37
Bab III Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Kontekstual.....	38
A. Kegiatan Belajar 1.....	38
1. Tujuan Kegiatan Belajar 1.....	39
2. Uraian Materi Kegiatan Belajar 1.....	39
Latihan III-1.....	42

B. Kegiatan Belajar 2.....	44
1. Tujuan Kegiatan Belajar 2.....	44
2. Uraian Materi Kegiatan Belajar 2.....	45
Latihan III-2.....	48
C. Kegiatan Belajar 3.....	48
1. Tujuan Kegiatan Belajar 3.....	48
2. Uraian Materi Kegiatan Belajar 3.....	48
Latihan III-3.....	67
Bab IV Pendekatan Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia	
(PMRI).....	68
A. Kegiatan Belajar 1.....	68
1. Tujuan Kegiatan Belajar 1.....	69
2. Uraian Materi Kegiatan Belajar 1.....	69
Latihan IV-1	81
B. Kegiatan Belajar 2.....	84
1. Tujuan Kegiatan Belajar 2.....	84
2. Uraian Materi Kegiatan Belajar 2.....	84
Latihan IV-2.....	98
Bab V Penutup.....	99
A. Rangkuman	99
B. Tes.....	101
Daftar Pustaka.....	102
Lampiran-lampiran.....	105
A. Jawaban Soal Latihan II-1.....	105
B. Jawaban Soal Latihan II-2.....	108
C. Jawaban Soal Latihan III-1.....	110
D. Jawaban Soal Latihan III-2.....	111

E. Jawaban Soal Latihan III-3.....	112
F. Jawaban Soal Latihan IV-1.....	117
G. Jawaban Soal Latihan IV-2.....	117

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lampiran Permendiknas RI No. 22 (2006, 416) menyebutkan bahwa, dalam setiap kesempatan pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*). Dengan mengajukan masalah kontekstual, siswa secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika. Untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran, sekolah diharapkan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi seperti komputer, alat peraga, atau media lainnya. Sementara itu, dalam Permendiknas RI No. 41 (2007: 6) disebutkan bahwa proses pembelajaran pada setiap satuan pendidikan dasar dan menengah harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Hal ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi mengajar dan sekaligus melibatkan peran aktif siswa dalam proses pembelajarannya.

Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan nasional dan menghasilkan lulusan yang memiliki keunggulan kompetitif dan komparatif sesuai standar nasional, Depdiknas melakukan pergeseran paradigma dalam proses pembelajaran, yaitu dari *teacher active teaching* menjadi *student active learning*. Maksudnya adalah perubahan orientasi pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). Dalam pembelajaran yang berpusat pada siswa, guru diharapkan dapat berperan sebagai fasilitator yang akan

memfasilitasi siswa dalam belajar, dan siswa sendirilah yang harus aktif belajar dari berbagai sumber belajar.

Dari uraian di atas, menunjukkan bahwa transfer matematika sebagai salah satu mata pelajaran dalam kurikulum kepada siswa hendaknya melalui proses belajar mengajar yang terencana dan berpola. Keberhasilan dalam proses pembelajarannya menjadi tanggung jawab bersama antara guru dan siswa. Guru dalam merencanakan suatu proses pembelajaran sekurang-kurangnya faktor yang umumnya harus dipikirkan secara simultan oleh guru antara lain adalah: tujuan yang akan dicapai, materi pembelajaran, siswa, media pengajaran, metode pembelajaran, dan waktu belajar. Tanpa mengabaikan faktor yang lain, faktor-faktor tersebut secara bersama-sama menentukan hasil dari proses pembelajaran yang terjadi. Kualitas dan produktivitas pembelajaran ini akan tampak pada seberapa jauh siswa mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Sementara itu untuk membuat siswa mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan tersebut terkait erat dengan efektivitas strategi pembelajaran yang disusun oleh guru. Hal ini menunjukkan bahwa untuk mencapai kualitas dan produktivitas pembelajaran yang tinggi penyampaian materi pelajaran harus dikelola dan diorganisir melalui strategi pembelajaran yang tepat dan penyampaian yang tepat pula kepada siswa. Untuk itu salah satu tugas guru adalah bagaimana menyelenggarakan pembelajaran efektif.

Dikemukakan Suparman (1997:156), bahwa kemampuan mengatur urutan kegiatan pembelajaran, pemilihan metode dan media tertentu serta pembagian waktu dalam kegiatan pembelajaran bagi seorang guru akan menjadi modal utama dalam merencanakan kegiatan pembelajaran secara sistematis. Karena apa yang diajarkan guru, bukan saja relevan dengan tujuan pembelajaran mata pelajaran yang bersangkutan, melainkan juga harus dikuasai dengan baik oleh siswa yang diajarnya serta kegiatan pembelajarannya harus menarik dan bervariasi.

Namun demikian, kenyataan di lapangan guru masih mengalami kesulitan bagaimana menyelenggarakan pembelajaran yang efektif. Seperti dikemukakan Zamroni (dalam Sutarto Hadi, 2000: 1), orientasi pendidikan di Indonesia pada

umumnya mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: (1) cenderung memperlakukan siswa berstatus sebagai obyek; (2) guru berfungsi sebagai pemegang otoritas tertinggi keilmuan dan indoktrinator; (3) materi bersifat *subject-oriented*; dan (4) manajemen bersifat sentralistis. Ciri-ciri tersebut, mengidentifikasi bahwa belum adanya peran aktif siswa dalam pembelajaran. Guru di sekolah lebih berperan sebagai subyek pembelajaran (pembelajaran berpusat pada guru), sedangkan siswa sebagai obyek, serta pembelajaran tidak mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Sejalan dengan apa yang telah dikemukakan di atas, maka perlu kiranya bagi guru bagaimana sebaiknya mengatur urutan kegiatan pembelajarannya sehingga relevan dengan tujuan pembelajaran, dan dikuasai dengan baik oleh siswa yang diajarnya, serta kegiatan pembelajarannya kontekstual, menarik, bervariasi, dan melibatkan peran aktif siswa.

B. Tujuan

Modul ini disusun dengan maksud untuk meningkatkan kompetensi guru matematika Sekolah Dasar (SD) mengembangkan pembelajaran matematika terkait dengan strategi, pendekatan, model, ataupun metode pembelajaran yang mendukung pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan (PAKEM). Setelah Anda mempelajari modul ini, kompetensi yang diharapkan adalah Anda memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Menjelaskan arti dan perbedaan strategi, pendekatan, model, dan metode pembelajaran.
2. Mengatur urutan kegiatan pembelajaran setiap kali mengajarkan suatu bagian dari mata pelajarannya.
3. Menjelaskan landasan filosofi, definisi, dan komponen pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL), serta dapat mengimplementasikannya dalam pembelajaran matematika.
4. Menjelaskan landasan filosofi, definisi, ciri-ciri, pelaksanaan, prinsip-prinsip, karakteristik dan konsepsi, serta bagaimana refleksi dan asesmen dari PMRI.

5. Menjelaskan tentang pembelajaran berbasis masalah dan dapat mengimplementasikannya dalam pembelajaran matematika di SD.
6. Menjelaskan tentang definisi, macam/tipe dan tahap-tahap pembelajaran kooperatif, serta dapat mengimplementasikannya dalam pembelajaran matematika SD.
7. Mengembangkan sendiri strategi sesuai dengan pendekatan dan model yang sesuai dengan pembelajaran matematika di SD.

C. Sasaran

Modul ini dimaksudkan untuk dimanfaatkan bagi guru khususnya guru matematika SD yang sedang mengikuti program kegiatan BERMUTU (*Better Education Through Reformed Management and Universal Teacher Upgrading*) di KKG.

D. Ruang Lingkup Penulisan

Modul ini membahas hal-hal yang berhubungan dengan bagaimana sebaiknya guru mengatur urutan pembelajarannya setiap kali ia mengajarkan suatu kegiatan dari mata pembelajarannya.

Modul ini terdiri dari lima bab yaitu: **Bab I Pendahuluan** yang berisi tentang: Latar Belakang, Tujuan, Sasaran dan Ruang Lingkup Penulisan, Cara Pemanfaatan Modul. **Bab II Mengembangkan Strategi Pembelajaran Kaitannya dengan Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran.** **Bab III berisi tentang Pendekatan Matematika dengan Pendekatan Kontekstual.** **Bab IV Pendekatan Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).** **Bab V Penutup.**

E. Cara Pemanfaatan Modul

Modul ini sebagai bahan suplemen dan dipelajari secara mandiri oleh guru yang sedang mengikuti program kegiatan BERMUTU di KKG. BAB II, III, dan IV terdiri dari pengantar bab dan kegiatan pembelajaran. Masing-masing kegiatan

pembelajaran berisi tujuan dan uraian materi yang dilanjutkan dengan latihan untuk mengukur ketercapaian tujuan. Latihan tersebut bukan tes, melainkan bagian dari proses belajar Anda. Hasil jawaban latihan tersebut dapat dicocokkan dengan kunci jawaban pada lampiran sebagai bahan refleksi. Anda para pengguna modul disarankan untuk mempelajari uraian materi terlebih dahulu sebelum mengerjakan latihan. Jika Anda mengalami kesulitan, akan melakukan klarifikasi, ataupun memberikan saran dan kritik yang membangun, Anda dapat mengkomunikasikannya kepada penulis dengan alamat email supinah_p4tkmat@yahoo.co.id; telp. (0274) 881717, 885725 pesawat 248; atau 0811266098 atau melalui PPPPTK Matematika melalui surat ke: Kotak Pos 31 YKBS Yogyakarta atau melalui email: p4tkmatematika@yahoo.com; website: www.p4tkmatematika.com atau melalui faks: (0274) 885752.

BAB II

MENGEMBANGKAN STRATEGI PEMBELAJARAN KAITANNYA DENGAN PENDEKATAN, MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Sebagai guru, Anda tentu mempunyai cara sendiri dalam menentukan urutan kegiatan pembelajaran dan Anda juga akan selalu mencari cara untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran tersebut dengan sebaik-baiknya. Setiap cara yang Anda pilih dalam menentukan urutan kegiatan pembelajaran tersebut, tentunya atas dasar keyakinan akan keberhasilan Anda dalam mengajar. Pemilihan itu mungkin Anda dasarkan atas intuisi, kepraktisan, atau mungkin pula atas dasar teori-teori yang telah Anda pelajari.

Dalam bab ini Anda akan mempelajari bagaimana sebaiknya seorang guru mengatur kegiatan pembelajarannya setiap kali akan membelajarkan suatu materi ajar kaitannya dengan pendekatan, model atau metode yang dipilih. Untuk membantu Anda menguasai kemampuan tersebut, dalam bab ini disajikan pembahasan yang dikemas dalam dua kegiatan belajar (KB) sebagai berikut ini.

- a. **Kegiatan Belajar 1:** Masalah tentang Pengertian Strategi, Pendekatan, Model, Metode, dan Teknik Pembelajaran, serta Komponen dan Dasar Pengembangan Strategi Pembelajaran.
- b. **Kegiatan Belajar 2:** Masalah tentang PAKEM.

A. Kegiatan Belajar 1

Masalah tentang Strategi, Pendekatan, Model, Metode, dan Teknik Pembelajaran.

Apa Pengertian dan Perbedaan Strategi, Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran?

1. Tujuan Kegiatan Belajar 1

Setelah mempelajari kegiatan belajar 1, diharapkan Anda dapat:

- Menyebutkan istilah dan perbedaan strategi, pendekatan, model, dan metode pembelajaran;
- Menyebutkan komponen-komponen strategi pembelajaran;
- Mengembangkan strategi pembelajaran untuk mata pelajaran matematika SD.

2. Uraian Materi Kegiatan Belajar 1

Pada kegiatan ini, Anda akan dapat menjawab apa pengertian dan perbedaan strategi, pendekatan, model, metode, dan teknik pembelajaran.



Gambar ini merupakan gambaran aneka ragam kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru.

Sukarman (1997:153) mengemukakan bahwa ada guru memulai pembelajaran dengan memberikan penjelasan tentang materi yang akan diuraikan, ada yang memulai dengan mengulangi penjelasan tentang materi yang lalu, atau ada yang secara aktif memulai dengan mengajukan pertanyaan pada siswa. Kegiatan selanjutnya, guru akan melanjutkan dengan menguraikan materi yang diajarkan, atau membentuk kelompok-kelompok diskusi, atau membagikan lembar kerja, atau dengan demonstrasi dan peragaan. Akhirnya kegiatan pembelajaran ditutup dengan rangkuman materi yang dijelaskan atau dengan pemberian tes, tugas maupun latihan.

Tahukah Anda bahwa cara yang digunakan untuk menentukan urutan kegiatan pembelajaran tersebut di atas terkait erat dengan strategi pembelajaran yang dipilih guru? Untuk dapat menjawab pertanyaan apa perbedaan atau pengertian strategi, pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran, tentunya Anda perlu memahami arti strategi, pendekatan, model, metode, dan teknik pembelajaran tersebut.

a. Apakah Strategi, Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran itu?

Kemp (dalam Sanjaya, 2007: 126) menjelaskan bahwa strategi pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien. Senada dengan Kemp, Suparman (1997: 157-159) menyimpulkan dari pendapat yang dikemukakan beberapa ahli, bahwa strategi pembelajaran merupakan perpaduan dari urutan kegiatan, cara pengorganisasian materi pelajaran dan siswa, peralatan dan bahan, serta waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Dengan perkataan lain, strategi pembelajaran adalah cara yang sistematis dalam mengkomunikasikan isi pelajaran kepada siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Ini berkenaan dengan bagaimana menyampaikan isi pelajaran. Lebih lanjut dikemukakan, strategi pembelajaran mengandung empat komponen utama, yaitu: urutan kegiatan pembelajaran, metode pembelajaran,

media pembelajaran, dan waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam bentuk bagan strategi pembelajaran tampak seperti berikut.

Urutan Kegiatan Instruksional		Metode	Media	Waktu
Pendahuluan	Deskripsi singkat:			
	Relevansi:			
	Tujuan:			
Penyajian	Uraian:			
	Contoh:			
	Latihan:			
Penutup	Tes formatif:			
	Umpan balik:			
	Tindak lanjut:			

Urutan kegiatan pembelajaran pada penyajian, urutan belum tentu UCL (uraian, contoh, dan latihan) mungkin dapat berbentuk CUL atau LUC dan sebagainya. Dijelaskan oleh Suparman (1997:158-182) empat komponen utama dalam strategi pembelajaran, yaitu: urutan kegiatan pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, dan waktu adalah sebagai berikut.

1) Urutan Kegiatan Pembelajaran, terdiri atas komponen berikut.

a) Pendahuluan (Kegiatan Awal)

Pendahuluan merupakan kegiatan awal dari kegiatan pembelajaran yang sesungguhnya. Fungsi pendahuluan ini akan tercermin dalam ketiga langkah berikut.

- (1) **Deskripsi singkat**, yaitu penjelasan singkat (secara global) tentang isi pelajaran yang berhubungan dengan kompetensi yang diharapkan. Dimaksudkan agar pada permulaan kegiatan belajarnya siswa telah mendapat jawaban secara global tentang isi pelajaran yang akan dipelajari.

- (2) **Relevansi**, yaitu kaitan isi pelajaran yang sedang dipelajari dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa atau dengan pekerjaan yang dilakukannya sehari-hari. Siswa akan lebih cepat mempelajari sesuatu yang baru bila sesuatu yang akan dipelajari itu dikaitkan dengan sesuatu yang telah diketahuinya atau dengan sesuatu yang biasa dilakukan sehari-hari.
- (3) **Tujuan**, yaitu kemampuan yang akan dicapai siswa pada akhir proses belajarnya. Pengetahuan siswa tentang tujuan pembelajaran tersebut akan meningkatkan motivasinya untuk mempelajarinya, dan mungkin dapat mengorganisasikan kegiatan belajarnya sebaik-baiknya.

b) Penyajian (Kegiatan Inti)

Penyajian sering ditafsirkan secara awam sebagai pengarahan karena memang merupakan kegiatan inti kegiatan pengajaran. Di dalamnya terkandung tiga komponen pokok berikut.

- (1) **Uraian**, adalah penjelasan tentang materi pelajaran atau konsep, prinsip, dan prosedur yang akan dipelajari siswa.
- (2) **Contoh**, adalah benda atau kegiatan yang terdapat dalam kehidupan siswa sebagai wujud dari materi pelajaran yang diuraikan. Semakin relevan uraian dan contoh tersebut terhadap kehidupan siswa, semakin jelas bagi siswa.
- (3) **Latihan**, adalah kegiatan siswa dalam rangka menerapkan konsep, prinsip, atau prosedur yang sedang dipelajarinya ke dalam praktek yang relevan dengan pekerjaan atau kehidupan sehari-hari. Latihan ini dapat diulang seperlunya sampai siswa dapat menyelesaikannya dengan benar tanpa bantuan dari guru.

c) Penutup

Penutup adalah subkomponen terakhir dari urutan kegiatan pembelajaran. Terdiri dari dua langkah, yaitu.

- (1) **Tes formatif dan umpan balik**, adalah set pertanyaan untuk dijawab atau seperangkat tugas untuk dilakukan, yang berfungsi untuk mengukur kemajuan belajar siswa setelah menyelesaikan suatu tahap pembelajaran. Tes formatif ini dapat tertulis atau lisan. Umpan balik adalah kegiatan memberitahukan hasil tes tersebut. Umpan balik penting artinya bagi siswa agar proses belajar menjadi efektif, efisien dan menyenangkan.
- (2) **Tindak lanjut**, adalah kegiatan yang dilakukan siswa setelah melakukan tes formatif dan mendapatkan umpan balik. Siswa yang telah mencapai hasil baik dalam tes formatif dapat meneruskan ke bagian pelajaran selanjutnya atau mempelajari bahan tambahan untuk memperdalam pengetahuan yang telah dipelajarinya. Siswa yang mendapatkan hasil kurang dalam tes formatif harus mengulang isi pelajaran tersebut dengan menggunakan bahan pembelajaran yang sama atau berbeda.

Sementara itu, pada Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 tahun 2007 tentang standar proses (2007: 6-8) disebutkan bahwa pada **kegiatan pembelajaran** berisi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Lebih lanjut dijelaskan sebagai berikut.

a) Kegiatan Pendahuluan

Pendahuluan merupakan kegiatan awal dalam suatu pertemuan pembelajaran yang ditujukan untuk membangkitkan motivasi dan memfokuskan perhatian siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Pada pelaksanaan pembelajaran, dalam kegiatan pendahuluan guru:

- (1) menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran;
- (2) mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari (apersepsi);
- (3) menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan

dicapai;

- (4) menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus.

b) Kegiatan Inti

Kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai Kompetensi Dasar (KD). Kegiatan pembelajaran dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Kegiatan ini dilakukan secara sistematis dan sistemik melalui proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi.

- (1) **Eksplorasi**, dalam kegiatan eksplorasi, guru:

- (a) melibatkan siswa mencari informasi yang luas dan dalam tentang topik/tema materi yang akan dipelajari dengan menerapkan prinsip alam takambang serta belajar dari aneka sumber;
- (b) menggunakan beragam pendekatan pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar lain;
- (c) memfasilitasi terjadinya interaksi antar siswa serta antara siswa dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya;
- (d) melibatkan siswa secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran; dan
- (e) memfasilitasi siswa melakukan percobaan di laboratorium, studio, atau lapangan.

- (2) **Elaborasi**, dalam kegiatan elaborasi, guru:

- (a) membiasakan siswa membaca dan menulis yang beragam melalui tugas-tugas tertentu yang bermakna;

- (b) memfasilitasi siswa melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis;
 - (c) memberi kesempatan untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut;
 - (d) memfasilitasi siswa dalam pembelajaran kooperatif dan kolaboratif;
 - (e) memfasilitasi siswa berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar;
 - (f) memfasilitasi siswa membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok;
 - (g) memfasilitasi siswa untuk menyajikan hasil kerja yang bervariasi, baik kerja individual maupun kelompok;
 - (h) memfasilitasi siswa melakukan pameran, turnamen, festival, pada produk yang dihasilkan;
 - (i) memfasilitasi siswa melakukan kegiatan yang menumbuhkan kebanggaan dan rasa percaya diri siswa.
- (3) **Konfirmasi**, dalam kegiatan konfirmasi, guru:
- (a) memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan siswa;
 - (b) memberikan konfirmasi terhadap hasil eksplorasi dan elaborasi siswa melalui berbagai sumber;
 - (c) memfasilitasi siswa melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan;
 - (d) memfasilitasi siswa untuk memperoleh pengalaman yang bermakna dalam mencapai kompetensi dasar:
 - o berfungsi sebagai narasumber dan fasilitator dalam menjawab pertanyaan siswa yang menghadapi kesulitan, dengan menggunakan bahasa yang baku dan benar,
 - o membantu menyelesaikan masalah,

- memberi acuan agar siswa dapat melakukan pengecekan hasil eksplorasi,
- memberi informasi untuk bereksplorasi lebih jauh,
- memberikan motivasi kepada siswa yang kurang atau belum berpartisipasi aktif.

c) **Penutup**

Penutup merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan dalam bentuk rangkuman atau kesimpulan, penilaian dan refleksi, umpan balik, maupun tindakan.

Dalam **kegiatan penutup** guru:

- (1) bersama-sama dengan siswa dan/atau sendiri membuat rangkuman/ simpulan pelajaran;
- (2) melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram;
- (3) memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran;
- (4) merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar siswa;
- (5) menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.

2) **Metode Pembelajaran**

Metode pembelajaran adalah cara dalam menyajikan (menguraikan, memberi contoh dan memberi latihan) isi pelajaran kepada siswa untuk mencapai tujuan tertentu (Suparman, 1997:166). Guru harus memilih metode yang sesuai untuk setiap kompetensi yang ingin dicapai, karena tidak setiap metode pembelajaran sesuai untuk digunakan dalam mencapai setiap kompetensi atau tujuan pembelajaran tertentu. Lebih lanjut

Suparman (1997: 167-176) menjelaskan, ada beberapa metode yang biasa digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran. Berikut ini hanya akan diambil beberapa metode yang dianggap cocok dalam pembelajaran matematika di SD. Namun demikian ada beberapa metode di bawah, seperti deduktif atau ekspositori, *discovery*, inkuiri, dan induktif yang menurut Roy Killen seperti diuraikan sebelumnya merupakan strategi pembelajaran.

a) Metode Ceramah

Metode ini berbentuk penjelasan guru kepada siswa dan biasanya diikuti dengan tanya jawab tentang isi pelajaran yang belum jelas. Metode ini mempunyai keterbatasan sebagai berikut: (1) partisipasi siswa rendah; (2) kemajuan siswa sulit dipantau, dan (3) perhatian dan minat siswa tidak dapat dipantau. **Pada pelajaran matematika**, metode ceramah ini dapat diterapkan pada waktu kegiatan pembelajaran baru dimulai atau pada saat guru menginformasikan materi pembelajaran yang tidak menuntut peran aktif siswa, misal: menginformasikan definisi, teorema, rumus atau prosedur.

b) Metode Demonstrasi

Metode ini mengambil bentuk sebagai contoh pelaksanaan suatu keterampilan atau proses kegiatan. Metode ini mempersyaratkan adanya suatu keahlian bagi guru untuk mendemonstrasikan penggunaan alat atau melaksanakan kegiatan tertentu seperti kegiatan yang sesungguhnya. Setelah demonstrasi siswa diberi kesempatan melakukan ketrampilan atau proses yang sama di bawah supervisi guru. Pada pelajaran matematika, metode ini digunakan antara lain saat pembuktian teori atau penurunan rumus (misal: volume atau luas bangun ruang), penggunaan alat (misal: penggaris, bujur derajat, jangka, dan lain - lain) dalam menggambar atau melukis bangun, penggunaan alat peraga (misal: klinometer, kurvameter dan lain - lain).

c) Metode Penampilan

Metode ini berbentuk pelaksanaan praktik oleh siswa di bawah supervisi dari dekat oleh guru. Praktik tersebut dilaksanakan atas dasar penjelasan atau demonstrasi yang telah diterima atau diamati siswa. Pada pembelajaran matematika, metode ini digunakan pada saat siswa harus menampilkan suatu ketrampilan atau proses yang sama yang telah dilakukan guru, misal: menggambar atau melukis dengan menggunakan alat.

d) Metode Diskusi

Metode ini merupakan interaksi antara siswa dengan siswa atau siswa dengan guru untuk menganalisis, menggali atau memperdebatkan topik atau permasalahan tertentu. Metode ini dapat dilakukan dalam bentuk klasikal atau kelompok-kelompok kecil. Diskusi kelompok kecil dapat dibedakan menjadi: pasangan, kelompok 3 - 6 orang, kelompok dinamika yaitu mulai dari dua orang, kemudian bergabung menjadi empat orang, terus bergabung menjadi delapan orang dan seterusnya. Pada pembelajaran matematika, metode ini digunakan antara lain pada kompetensi yang memerlukan penalaran atau analisis dan adanya lebih dari satu kemungkinan jawaban, misal pembuktian teorema atau rumus atau pemecahan masalah.

e) Metode Studi Mandiri

Metode ini berbentuk pelaksanaan tugas membaca atau penelitian oleh siswa tanpa bimbingan atau pengajaran khusus. Metode ini dilakukan dengan cara: (1) memberikan daftar bacaan kepada siswa yang sesuai dengan kebutuhannya; (2) menjelaskan hasil yang diharapkan dicapai oleh siswa pada akhir kegiatan studi mandiri; dan (3) mempersiapkan tes untuk menilai keberhasilan siswa. Metode ini hanya dapat digunakan bila siswa mampu menentukan sendiri tujuannya dan dapat memperoleh sumber-sumber yang diperlukan untuk mencapai tujuan.

Pada pembelajaran matematika SD, metode ini dapat dilaksanakan di kelas-kelas tinggi (kelas V atau kelas VI) yaitu pada tahap terakhir proses belajar, misal: setelah mempelajari topik tertentu guru memberikan tugas pada siswa untuk mempelajari kembali topik yang dibahas dengan latihan-latihannya yang ada pada beberapa buku yang ditentukan. Kemudian pada pertemuan berikutnya guru memberikan tes untuk melihat hasil yang dicapai siswa.

f) Metode Bermain Peran

Metode ini berbentuk interaksi antara dua atau lebih siswa tentang suatu topik atau situasi. Dalam interaksi itu setiap siswa melakukan peran terbuka. Metode ini sering digunakan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempraktekkan isi pelajaran yang baru saja dipelajarinya dalam rangka menemukan kemungkinan masalah yang akan dihadapi dalam pelaksanaan sesungguhnya. Pada pembelajaran matematika di SD, metode ini cocok diberikan pada pokok bahasan aritmatika sosial, seperti tukar menukar mata uang, jual beli dan lain-lain.

g) Metode *Computer Assisted Learning* (CAL)

Metode CAL berbentuk suatu seri kegiatan belajar yang sangat terstruktur dengan menggunakan komputer. Isi pelajaran dimunculkan oleh komputer dalam bentuk masalah. Siswa diminta memberikan jawaban atau pemecahan masalah melalui komputer dan seketika itu juga jawaban siswa diproses secara elektronik, berselang satu atau beberapa detik kemudian siswa mendapatkan umpan balik tentang jawabannya. Metode ini memberi kesempatan pada siswa untuk maju menurut kecepatan masing-masing. Kesulitan penggunaan metode ini adalah pengembangan program CAL membutuhkan biaya yang tinggi dan butuh waktu yang lama serta pengadaan dan pemeliharaan alat yang mahal. Pada pembelajaran matematika di SD, program-program CAL

sudah tersedia, seperti operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan lain-lain. Namun demikian metode ini jarang ataupun tidak banyak digunakan di sekolah-sekolah dasar pada umumnya. Hal ini disebabkan karena tidak tersedianya fasilitas pendukung terlaksananya metode ini, seperti keterbatasan jumlah komputer dan program-programnya.

h) Metode Deduktif

Metode ini dimulai dengan pemberian penjelasan tentang prinsip-prinsip isi pelajaran, kemudian disusul dengan penerapan atau contoh-contohnya pada situasi tertentu. Metode ini bergerak dari yang bersifat umum ke yang bersifat khusus. Metode ini tepat digunakan bila: (1) siswa belum mengenal pengetahuan yang sedang dipelajari; (2) isi pelajaran meliputi terminologi, teknis, dan bidang yang kurang membutuhkan proses berpikir teoritis; (3) pengajaran mengenai pelajaran tersebut mempunyai persiapan yang baik dan pembicara yang baik; dan (4) waktu yang tersedia singkat. Dalam menggunakan metode ini tahap yang perlu dilakukan guru adalah mempersiapkan pembelajaran dengan baik kemudian guru menjelaskan/menerapkan/menganalisis suatu konsep, prinsip atau prosedur kepada siswa, kemudian berbekal penjelasan guru, siswa menerapkan konsep, prinsip atau prosedur dalam menyelesaikan masalah. Pada pembelajaran matematika di SD, metode ini dapat digunakan misalnya pada saat guru menjelaskan tentang rumus-rumus dan penerapannya, seperti: rumus keliling, luas ataupun volum, atau pada saat guru menjelaskan prosedur penyelesaian suatu masalah, seperti menentukan sudut terkecil yang dibentuk oleh jarum jam yang menunjukkan waktu atau pukul tertentu.

i) Metode Induktif atau *Discovery* atau *Socratic*

Metode ini dimulai dengan pemberian berbagai kasus, fakta, contoh, atau sebab yang mencerminkan suatu konsep atau prinsip. Kemudian siswa dibimbing untuk berusaha keras mensintesis, menemukan atau menyimpulkan prinsip dasar dari pelajaran tersebut. Metode ini tepat digunakan apabila: (1) siswa telah mengenal atau mempunyai pengalaman yang berhubungan dengan mata pelajaran tersebut; (2) yang dianjurkan berupa keterampilan komunikasi antar pribadi, sikap, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan; (3) guru mempunyai keterampilan mendengarkan yang baik, fleksibel, terampil mengajukan pertanyaan, serta sabar; dan (4) waktu yang tersedia cukup panjang. Pada metode ini tahap yang perlu dilaksanakan guru adalah mengajukan masalah dan membimbing siswa untuk menemukan pemecahannya. Sedangkan tahap yang perlu dilakukan siswa adalah memahami masalah, memproses data dan menganalisisnya kemudian menggeneralisasikan ke dalam bentuk umum. Pada pembelajaran matematika, metode ini dapat digunakan misalnya dalam menemukan rumus luas atau keliling bangun datar, volum bangun ruang atau menemukan hubungan antara panjang, lebar, keliling, dan luas.

Selain metode yang disebutkan di atas, ada beberapa metode lain yang sekiranya dapat digunakan dalam pembelajaran matematika di SD, seperti dikemukakan Wardani (2003), yaitu antara lain.

j) Metode Ekspositori

Metode ini merupakan cara pembelajaran dengan guru berbicara pada saat-saat tertentu saja. Sedangkan kegiatan siswa tidak hanya terfokus pada mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru dan membuat catatan tetapi juga mengerjakan soal-soal latihan dengan mandiri baik secara individual atau kelompok. Pada pembelajaran matematika di SD,

guru berbicara misalnya pada saat pembelajaran, menjelaskan materi, memberikan contoh atau pada saat memberikan latihan pada siswa.

k) Metode Tanya Jawab

Metode ini merupakan interaksi antara siswa dan guru dalam bentuk murni tanya jawab dalam membahas topik atau permasalahan tertentu. Inisiatif dan arahan tanya jawab dikendalikan oleh guru. Pertanyaan guru harus dijawab siswa dan sebaliknya bisa terjadi siswa bertanya pada guru. Walaupun pembelajaran dilakukan dengan murni tanya jawab namun masih diperlukan cara informatif khususnya untuk pengarahannya. Pada penggunaan metode tanya jawab harus dipikirkan: **(1) tujuan mengajukan pertanyaan**, antara lain dapat berupa: dorongan siswa berpikir, menyegarkan ingatan siswa (sebagai apersepsi), memotivasi siswa, mendorong terjadinya diskusi, mengarahkan perhatian siswa, menggalakkan penyelidikan, memeriksa tanggapan siswa, mengundang pertanyaan siswa dan lain-lain; **(2) jenis pertanyaan** dapat berupa pertanyaan terbuka atau tertutup; **(3) tingkat pertanyaan** dapat berupa pertanyaan tingkat rendah (mengukur ingatan saja, jawaban umumnya: ya, tidak, mungkin, benar, salah dan sejenisnya) dan tingkat tinggi (mengukur pemahaman yang lebih tinggi). Teknik pertanyaan yang baik antara lain: pertanyaan jelas-ringkas sederhana-komunikatif, diucapkan dengan jelas dan intonasi baik, bervariasi dari yang rendah ke tinggi, tidak dijawab sendiri, sasaran merata, pertanyaan ditujukan kepada semua siswa, siswa diberi kesempatan berpikir, diminta menunjukkan jari untuk menjawab atau dipilih salah satu siswa untuk menjawab, menghargai jawaban siswa apapun mutunya, menerima dan memeriksa jawaban siswa sebelum mengajukan pertanyaan lain, tidak memotong jawaban siswa, merangsang siswa untuk menjawab di depan kelas, bertindak seolah-olah belum tahu jawaban bila ada siswa bertanya agar merangsang siswa berpikir.

l) Metode Drill dan Latihan

Metode Drill berbentuk pertanyaan atau soal dari guru yang harus dijawab siswa dengan cepat, tepat dan benar. Pada pembelajaran matematika, metode ini digunakan dengan tujuan untuk meningkatkan kecepatan dan ketepatan siswa dalam mengingat serta mengungkapkan kembali ingatannya (menyebutkan) tentang fakta-fakta dasar, seperti: penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian bilangan-bilangan dasar, sebagai contoh: siswa di kelas III SD harus memiliki kemampuan melakukan perkalian dua bilangan satu angka dengan satu angka yang hasilnya sampai dengan 81 dengan cepat, tepat dan benar. Metode latihan berbentuk masalah atau soal dari guru yang harus dijawab siswa dengan kecepatan dan kecermatan. Pada pembelajaran matematika digunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa agar cepat dan cermat dalam menggunakan algoritma (langkah-langkah atau prosedur penyelesaian masalah) matematika.

m) Metode Pemberian Tugas

Metode ini berbentuk pemberian tugas oleh guru yang harus dilaksanakan dan dipertanggungjawabkan pelaksanaannya oleh siswa kepada guru atau teman-teman sekelasnya. Pada pembelajaran matematika, metode ini digunakan antara lain bertujuan agar siswa dapat: melatih keterampilannya dalam menyelesaikan soal, lebih memahami dan mendalami suatu kompetensi yang telah dipelajari di sekolah, menumbuhkan kebiasaan belajar secara mandiri dan sikap positif terhadap matematika serta melatih rasa tanggung jawab. Untuk itu tugas yang diberikan pada siswa dapat berupa: menyelesaikan soal-soal matematika, membaca bahan yang akan dipelajari, menerapkan kemampuan matematikanya, mencari contoh kasus dalam kehidupan sehari-hari yang relevan dengan konsep atau algoritma matematika tertentu, dan lain-lain.

n) Metode Kegiatan Lapangan

Metode ini berbentuk pemberian tugas dari guru kepada siswa untuk menyelesaikan dengan melakukan kegiatan lapangan (di luar kelas) dan menggunakan instrumen tertentu. Pada pembelajaran matematika, metode ini dapat digunakan pada saat siswa belajar statistik (siswa mengumpulkan data statistik dari lapangan kemudian mengolah dan menyajikannya dalam suatu diagram atau grafik), pengukuran (pengukuran tinggi suatu obyek pohon atau gedung) tanpa harus melakukan pengukuran langsung (misal dengan klinometer), mengukur lebar sungai, dan lain-lain.

o) Metode Permainan

Metode ini berbentuk kegiatan pembelajaran yang didasarkan pada prinsip “belajar sambil bermain”. Pada pembelajaran matematika, permainan yang bernilai matematika dapat meningkatkan kompetensi siswa dalam menguasai keterampilan tertentu, menemukan dan memecahkan masalah, serta memahami konsep tertentu, contoh: bermain bilangan pada bujur sangkar, segitiga dan segilima ajaib, bermain kartu dan lain-lain.

Di samping metode-metode yang telah disebutkan di atas, masih banyak metode lain yang dapat dipergunakan dalam pembelajaran matematika di SD. Ada banyak cara untuk belajar, sehingga dibutuhkan metode pembelajaran yang berbeda pula. Dengan banyak ragam metode pembelajaran yang ada, ternyata masing-masing metode tersebut memiliki kelebihan dan kelemahan. Oleh karena itu, ketepatan metode pembelajaran yang dipilih memainkan peranan utama dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Metode pembelajaran yang akan dipilih tentu harus disesuaikan dengan tujuan dan materi pelajaran yang akan diajarkan. Agar guru dapat memanfaatkan kelebihan dan mengurangi kelemahan suatu metode, maka dapat dilakukan **alternatif kombinasi metode**, misal: metode ceramah dan diskusi. Keunggulan metode diskusi adalah

memungkinkan adanya interaksi antara guru dengan siswa atau siswa dengan siswa. Dengan metode ini guru dapat membaca pikiran siswa tentang konsep yang baru dipelajari, menilai pemahaman dan reaksi/emosi siswa terhadap konsep baru. Namun karena metode diskusi baru dapat berjalan dengan baik bila siswa telah memiliki pengalaman atau konsep dasar tentang masalah yang akan didiskusikan. Maka metode ceramah dapat dimanfaatkan untuk menerangkan teori/konsep sebelum diskusi dilaksanakan.

3) Media Pembelajaran

Media adalah segala sesuatu yang dapat dimanfaatkan untuk memperjelas materi atau mencapai tujuan pembelajaran tertentu (Situmorang dan Suparman, 1998). Secara garis besar media dibedakan menjadi alat bantu pembelajaran (*instructional aids*) dan media pembelajaran (*instructional media*). Alat bantu pembelajaran disebut juga alat bantu mengajar. Jadi efektivitas alat bantu tersebut terletak pada kemampuan guru dalam menggunakannya (khususnya kemampuan menjelaskan). Yang termasuk alat bantu antara lain: OHP/OHT, film bingkai (slide), foto, peta, poster, grafik, flip-chart, model, benda sebenarnya, alat peraga, lingkungan belajar dan lain-lain.

Media pembelajaran adalah suatu media yang memuat pesan-pesan tertentu, yang dirancang untuk mencapai tujuan tertentu pula. Oleh karena itu media pembelajaran disebut juga sebagai perantara (medium). Yang termasuk media pembelajaran antara lain: televisi, film, slide seri, kaset audio, modul CAI (*Computer Assisted Instructional*), dan lain-lain. Media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran beraneka ragam. Guru hendaknya dapat memilih salah satu atau beberapa diantaranya untuk digunakan dalam menyusun strategi pembelajaran.

Pada pembelajaran matematika, media pembelajaran sebagai alat bantu sesuai dengan fungsinya dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu **alat peraga** dan **sarana**. Sebagai **alat peraga** media pengajaran itu membantu

siswa memahami konsep matematika dalam wujud yang konkrit. Sedangkan yang masuk dalam kelompok **sarana** berfungsi membantu terjadinya proses belajar siswa (Estiningsih, 1994).

Dalam kegiatan belajar mengajar (KBM) matematika, **alat peraga berperan** membantu siswa menguasai pengetahuan tentang konsep matematika yang dipelajari dalam KBM. Sebagai contoh: kotak kapur, kotak kue sebagai model geometri ruang berfungsi sebagai alat peraga apabila digunakan untuk mengajarkan konsep bangun ruang balok. **Sarana berperan** membantu proses belajar siswa dalam KBM untuk pembinaan keterampilan maupun untuk pemahaman konsep. Sebagai contoh tabel perkalian dua bilangan satu angka yang pengisiannya digunakan untuk beradu cepat di antara siswa merupakan kegiatan untuk membina keterampilan siswa dalam fakta perkalian dasar. Pada kesempatan lain tabel perkalian dapat digunakan dalam KBM untuk pemahaman konsep yaitu membantu siswa menemukan sifat pertukaran tempat yang dimiliki operasi hitung perkalian. Keterkaitan antara alat peraga dan kegiatan belajar untuk penanaman konsep menunjukkan bahwa macam alat peraga sesuai dengan ragam materi matematika yang dipelajari siswa dan yang tergolong sebagai pengertian baru atau pengertian dasar.

4) Waktu

Waktu adalah jumlah waktu dalam menit yang dibutuhkan oleh guru dan siswa untuk menyelesaikan setiap langkah dalam urutan kegiatan pembelajaran (Suparman, 1997: 181-182). Jumlah waktu yang dibutuhkan guru terbatas kepada waktu yang digunakan guru dalam pertemuan dengan siswa. Sedangkan waktu yang digunakan siswa adalah jumlah waktu yang digunakan dalam pertemuan dengan guru ditambah dengan waktu yang digunakan untuk melaksanakan tugas yang berhubungan dengan mata pelajaran di luar pertemuan dengan guru.

Menghitung jumlah waktu yang digunakan oleh guru penting artinya bagi guru sendiri dalam mengelola kegiatan pembelajarannya. Guru harus dapat

membagi waktu untuk setiap langkah dalam pendahuluan, penyajian, dan penutup. Bagi pengelola program pendidikan penghitungan jumlah waktu ini dapat digunakan untuk mengatur jadwal pertemuan dan menentukan jangka waktu program secara keseluruhan.

Penentuan waktu yang dibutuhkan guru dan siswa pada setiap langkah dalam urutan kegiatan pembelajaran adalah salah satu pembatasan bagi guru dan siswa bahwa tujuan pembelajaran (kompetensi) akan dapat dicapai bila mereka dapat memenuhinya secara baik. Untuk satu tujuan pembelajaran (kompetensi) yang menghendaki penggunaan sebagian waktu pada latihan misalnya tidak dapat diganti dengan banyak uraian tetapi sedikit latihan. Walaupun semua komponennya sama, tetapi apabila penekanan jumlah waktu berbeda, hasilnya dapat berbeda pula.

Sementara itu, Soedjadi menyebutkan strategi pembelajaran adalah suatu siasat untuk melakukan kegiatan pembelajaran yang bertujuan mengubah satu keadaan pembelajaran kini menjadi keadaan pembelajaran yang diharapkan (1999: 101). Untuk mengubah keadaan itu dapat ditempuh dengan berbagai pendekatan pembelajaran. Lebih lanjut Soedjadi menyebutkan bahwa dalam satu pendekatan dapat dilakukan lebih dari satu metode dan dalam satu metode dapat digunakan lebih dari satu teknik. Secara sederhana dapat dirunut sebagai rangkaian: teknik → metode → pendekatan → strategi.

Berkaitan dengan pendekatan, Sanjaya mengartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran. Istilah pendekatan merujuk kepada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum. Oleh karenanya strategi dan metode pembelajaran yang digunakan dapat bersumber atau tergantung dari pendekatan tertentu. Sebagai contoh, Roy Killen mencatat ada dua pendekatan dalam pembelajaran, yaitu pendekatan yang berpusat pada guru (*teacher-centred approaches*) dan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centred approaches*). Pendekatan yang berpusat pada guru dapat menurunkan

strategi pembelajaran langsung, deduktif atau ekspositori, sedangkan pembelajaran yang berpusat pada siswa dapat menurunkan strategi pembelajaran *discovery*, inkuiri, dan induktif (2007: 127). Lebih lanjut dikemukakan Sanjaya berkaitan dengan istilah lain, yaitu teknik dan taktik mengajar. Teknik adalah cara yang dilakukan seseorang dalam rangka mengimplementasikan suatu metode, sedangkan taktik adalah gaya seseorang dalam melaksanakan suatu teknik. Sebagai contoh, Anda sebagai guru ingin menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi ajar. Agar metode yang dilakukan efektif dan efisien, maka Anda perlu memperhatikan kondisi dan situasi. Ceramah yang dilakukan pada siang hari dengan siswa yang banyak, tentunya akan berbeda dengan dilakukan pada pagi hari dengan jumlah siswa yang terbatas. Demikian juga walaupun Anda sebagai guru sama-sama menggunakan metode ceramah dalam situasi dan kondisi yang sama, hasilnya belum tentu sama karena dipengaruhi taktik, seperti penggunaan ilustrasi dan gaya bahasa yang digunakan masing-masing guru. Contoh yang lain adalah dalam metode tanya jawab, dapat digunakan teknik pertanyaan jelas-ringkas atau sederhana-komunikatif.

Dari uraian di atas, tentunya diharapkan dapat memperjelas Anda berkaitan dengan istilah strategi, pendekatan, metode dan teknik pembelajaran. Pendekatan pembelajaran yang dipilih guru akan mempengaruhi strategi yang akan diterapkan oleh guru tersebut. Dalam merencanakan dan melaksanakan strategi dapat digunakan berbagai metode pembelajaran yang sesuai. Dalam menjalankan metode pembelajaran guru dapat menggunakan teknik yang relevan dengan metode, sedangkan dalam menggunakan teknik ada kemungkinan guru menggunakan taktik yang berbeda.

Bagaimana kaitannya dengan model pembelajaran? Istilah strategi pembelajaran yang digunakan oleh Joyce dan Weil (1980: 1) adalah model-model mengajar, yaitu suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum, untuk mendesain materi pelajaran, dan untuk pedoman

kegiatan belajar mengajar di dalam kelas maupun di tempat lain. Menurut Joyce dan Weil (1986:14-15) setiap model pembelajaran harus memiliki tiga unsur berikut.

- (1) Sintak (*syntax*) yang merupakan fase-fase (*phasing*) dari model yang menjelaskan model tersebut dalam pelaksanaannya secara nyata. Contohnya, bagaimana kegiatan pendahuluan pada proses pembelajaran dilakukan? Apa yang terjadi berikutnya?
- (2) Sistem sosial (*the social system*) yang menunjukkan peran dan hubungan guru dan siswa selama proses pembelajaran. Kepemimpinan guru sangatlah bervariasi pada satu model dengan model yang lainnya. Pada satu model, guru berperan sebagai fasilitator namun pada model yang lain guru berperan sebagai sumber ilmu pengetahuan.
- (3) Prinsip reaksi (*principles of reaction*) yang menunjukkan bagaimana guru memperlakukan siswa dan bagaimana pula ia merespon terhadap apa yang dilakukan siswanya. Pada suatu model, guru memberi ganjaran atas sesuatu yang sudah dilakukan siswa dengan baik, namun pada model yang lain guru bersikap tidak memberikan penilaian terhadap siswanya, terutama untuk hal-hal yang berkait dengan kreativitas.

Model pembelajaran didefinisikan oleh Soekamto dan Winaputra (1995: 78), sebagai kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar bagi siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar. Sementara itu, Ismail (2003) menyebutkan bahwa istilah model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi atau metode tertentu yaitu sebagai berikut.

- (1) Rasional teoritik yang logis yang disusun oleh penciptanya.
- (2) Tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.
- (3) Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut berhasil.
- (4) Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran tercapai.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa model-model pembelajaran lebih merupakan kerangka konseptual, sedangkan strategi lebih menekankan pada penerapannya di kelas. Model-model pembelajaran dapat digunakan sebagai acuan pada kegiatan perancangan yang sistematis dalam mengkomunikasikan isi pelajaran kepada siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang juga dikenal sebagai strategi pembelajaran.

Namun demikian dari beberapa sumber yang Anda baca tentunya sangatlah beragam. Ada sumber yang menyebutkan suatu bentuk pembelajaran sebagai strategi pembelajaran, sedangkan sumber lain menyebutkan sebagai pendekatan, model, ataupun metode. Tentunya sumber-sumber tersebut memiliki alasan masing-masing. Sebagai contoh, pembelajaran CTL (*Contextual Teaching and Learning*) ada sumber yang menyebutkan sebagai strategi, tapi ada pula yang menyebutkan sebagai pendekatan. Demikian pula pembelajaran kooperatif ada yang menyebutkan sebagai strategi, ada pula yang menyebutkan sebagai model ataupun metode. Dalam hal ini yang lebih penting adalah bagaimana Anda sebagai guru SD dapat menyiapkan urutan kegiatan pembelajaran, metode, media dan waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan sesuai dengan situasi dan kondisi siswa Anda, serta mengikuti aturan yang berlaku.

Latihan II-1

- a. Sebutkan istilah dan perbedaan strategi, pendekatan, model, dan metode pembelajaran.
- b. Sebutkan komponen-komponen strategi pembelajaran.
- c. Kembangkan strategi pembelajaran untuk mata pelajaran matematika SD yang akan Anda ajarkan, dengan memilih beberapa indikator yang dapat disajikan dalam satu kali pertemuan (2×35) menit dari kompetensi dasar (KD) yang Anda pilih.

B. Kegiatan Belajar 2

Masalah tentang Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan (PAKEM).

Apa dan Bagaimana PAKEM?

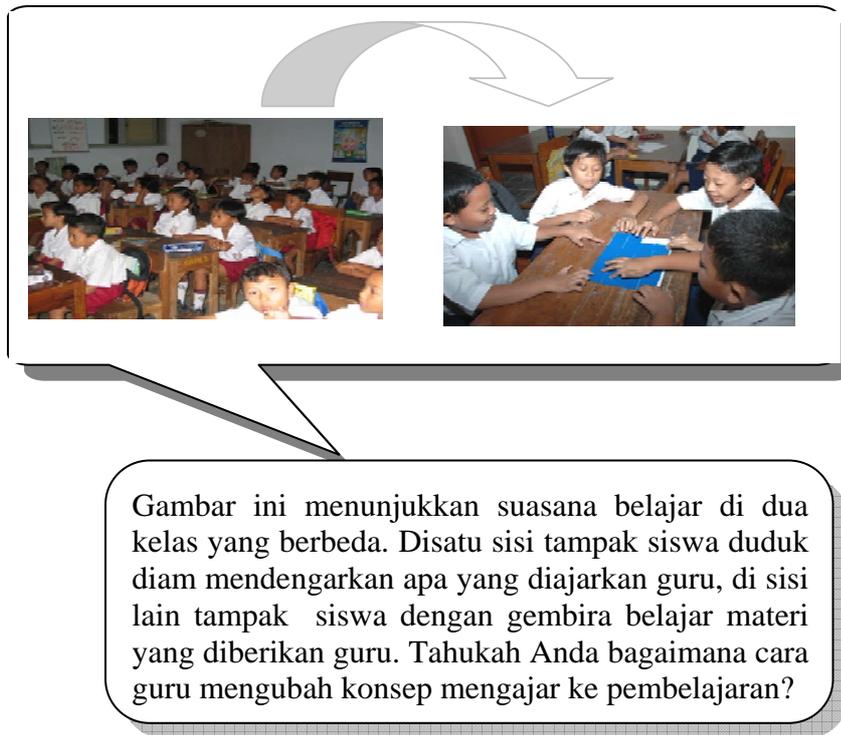
1. Tujuan Kegiatan Belajar 2

Setelah mempelajari kegiatan belajar 2, diharapkan Anda dapat:

- a. Menjelaskan apa itu PAKEM.
- b. Menjelaskan mengapa dan bagaimana PAKEM.
- c. Merencanakan pembelajaran yang berorientasi pada PAKEM.
- d. Melaksanakan pembelajaran yang berorientasi pada PAKEM.

2. Uraian Materi Kegiatan Belajar 2

Pada kegiatan ini, Anda akan dapat menjelaskan tentang PAKEM, mengapa dan bagaimana PAKEM ? Sekaligus dapat merencanakan dan melaksanakan pembelajaran yang berorientasi PAKEM.



Konsep mengajar lebih menitikberatkan pada guru, yaitu merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*). Ciri-ciri mengajar ini antara lain ditunjukkan dengan: (1) penyampaian materi melalui ceramah; (2) guru menentukan apa yang mau diajarkan dan bagaimana cara siswa mendapatkan informasi yang akan mereka pelajari; dan (3) guru sebagai pengajar dan dipandang sebagai satu-satunya sumber belajar bagi siswa. Sementara itu, konsep pembelajaran lebih menitikberatkan pada siswa, yaitu pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). Ciri-ciri belajar ini, antara lain dapat ditunjukkan dengan: (1) guru sebagai fasilitator dan motivator, bukan penceramah; (2) fokus pembelajaran pada siswa bukan guru; (3) siswa belajar aktif; (4) siswa mengontrol proses belajar dan menghasilkan karya mereka sendiri, tidak mengutip dari guru; dan (5) pembelajaran menggunakan/memanfaatkan lingkungan dan berbagai sumber dan belajar secara bervariasi.

Untuk dapat mengubah konsep mengajar ke pembelajaran tersebut di atas, Anda perlu merancang pembelajaran yang dapat mengaktifkan dan mengembangkan kreativitas anak sehingga pembelajaran menjadi efektif namun tetap menyenangkan atau PAKEM. Selain itu, hendaknya Anda dapat menciptakan lingkungan belajar yang kondusif/bermakna yang mampu memberikan siswa keterampilan, pengetahuan dan sikap untuk hidup.

Oleh karena itu, untuk dapat merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran yang sebaik-baiknya tentulah sangat tergantung dari strategi yang akan Anda pilih sebagai guru untuk digunakan dalam pembelajaran. Selain dari pada itu, untuk menjawab tantangan seperti yang dikemukakan dalam Lampiran Permendiknas RI No. 22 th 2006 dan Permendiknas RI No. 41 tahun 2007 seperti tersebut dalam bab terdahulu, serta paradigma baru dalam proses pembelajaran, yaitu dari *teacher active teaching* menjadi *student active learning*, maka Anda sebagai guru perlu mengembangkan pembelajaran yang berorientasi pada PAKEM.

a. Apa itu PAKEM?

1) Pengertian PAKEM

Pakem adalah singkatan dari Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan. **Aktif** dimaksudkan bahwa dalam proses pembelajaran, guru harus menciptakan suasana sedemikian rupa sehingga siswa aktif bertanya, mempertanyakan, dan mengemukakan gagasan. **Kreatif** dimaksudkan adalah siswa mampu menghasilkan sesuatu untuk kepentingan dirinya dan orang lain. **Efektif** artinya menghasilkan apa yang harus dikuasai siswa setelah proses pembelajaran berlangsung atau tercapainya tujuan pembelajaran. **Menyenangkan** adalah suasana

belajar mengajar yang menyenangkan sehingga siswa memusatkan perhatiannya penuh pada pembelajaran (Depdiknas, 2005:77).

PAKEM merupakan pembelajaran yang membuat atau memberikan peluang pada siswa untuk: (1) aktif bertanya, mengemukakan gagasan dan mempertanyakan gagasan orang lain dan gagasannya; (2) kreatif, yaitu merancang atau membuat sesuatu dan menulis atau mengarang; (3) menguasai keterampilan yang diperlukan; dan (4) senang yang membuat siswa berani mencoba atau berbuat, berani bertanya, berani mengemukakan pendapat dan berani mempertanyakan gagasan orang lain.

2) Ciri PAKEM

Menggunakan multi metode, multi media:

- a) Praktek dan bekerja dalam tim;
- b) Memanfaatkan lingkungan sekitar;
- c) Pembelajaran di dalam dan di luar kelas;
- d) Multi aspek (logika, praktika, etika).

3) Garis Besar PAKEM

Secara garis besar PAKEM dapat digambarkan sebagai berikut.

- a) Siswa terlibat dalam berbagai kegiatan yang mengembangkan pemahaman dan kemampuan mereka dengan penekanan pada belajar melalui berbuat.
- b) Guru menggunakan berbagai alat bantu dan berbagai cara dalam membangkitkan semangat, termasuk menggunakan lingkungan sebagai sumber belajar untuk menjadikan pembelajaran menarik, menyenangkan dan cocok bagi siswa.
- c) Guru mengatur kelas dengan memajang buku-buku dan bahan belajar yang lebih menarik dan menyediakan 'pojok baca'.

- d) Guru menerapkan cara mengajar yang lebih kooperatif dan interaktif, termasuk cara belajar kelompok.
- e) Guru mendorong siswa untuk menemukan caranya sendiri dalam pemecahan suatu masalah, untuk mengungkapkan gagasannya dan melibatkan siswa dalam menciptakan lingkungan sekolah (Depdiknas, 2005:77).

b. Mengapa dan Bagaimana PAKEM?

1) Pembelajaran Aktif dalam Matematika

Aktif belajar merupakan proses aktif membangun makna atau pemahaman dari informasi dan pengalaman oleh si pembelajar. Keaktifan dalam pembelajaran merupakan segala kegiatan yang melibatkan aktifitas mental dan fisik. Pembelajaran aktif adalah segala bentuk pembelajaran yang memungkinkan siswa berperan secara aktif dalam proses pembelajaran itu sendiri baik dalam bentuk interaksi antar siswa maupun siswa dengan guru dalam proses pembelajaran tersebut. Aktivitas siswa selama proses belajar mengajar ini merupakan salah satu indikator adanya keinginan siswa untuk belajar. Aktivitas siswa merupakan kegiatan atau perilaku yang terjadi selama proses belajar mengajar. Kegiatan-kegiatan yang dimaksud adalah kegiatan yang mengarah pada proses belajar seperti bertanya, mengajukan pendapat, mengerjakan tugas-tugas, dapat menjawab pertanyaan guru dan bisa bekerja sama dengan siswa lain, serta bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.

Siswa dikatakan memiliki keaktifan apabila ditemukan ciri-ciri perilaku seperti: sering bertanya kepada guru atau siswa lain, mau mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru, mampu menjawab pertanyaan, senang diberi tugas belajar, dan lain sebagainya. Semua ciri perilaku tersebut pada dasarnya dapat ditinjau dari dua segi yaitu segi proses dan dari segi hasil. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran akan menyebabkan interaksi yang tinggi antara guru dengan siswa ataupun

dengan siswa itu sendiri. Hal ini akan mengakibatkan suasana kelas menjadi segar dan kondusif, di mana masing-masing siswa dapat melibatkan kemampuannya semaksimal mungkin. Aktivitas yang timbul dari siswa akan mengakibatkan pula terbentuknya pengetahuan dan keterampilan yang akan mengarah pada peningkatan prestasi.

Dari segi guru, aktif memantau kegiatan belajar siswa, memberi umpan balik, mengajukan pertanyaan yang menantang, dan mempertanyakan gagasan siswa. Dari segi siswa, aktif bertanya, mengemukakan gagasan dan mempertanyakan gagasan orang lain dan gagasannya. Dengan demikian agar siswa aktif, maka guru hendaknya: (1) bersahabat dan bersikap terbuka; (2) mengajukan pertanyaan yang mengundang banyak jawaban siswa; (3) merespon dan menghargai semua pendapat siswa; (4) memberikan umpan balik; dan (5) secara aktif memfasilitasi siswa (mempermudah kegiatan belajar siswa).

2) Pembelajaran Matematika yang Kreatif

Kreatif, anak dilahirkan memiliki rasa ingin tahu dan imajinasi yang menjadi modal kreativitas. Pembelajaran yang kreatif penekanannya lebih pada guru yang tentunya akan berimplikasi pada kreativitas siswa yang mengimbangi kreativitas yang dikembangkan gurunya. Untuk meningkatkan taraf kreativitas yang dilakukan guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran adalah dari segi guru, mengembangkan kegiatan yang beragam, membuat alat bantu belajar sederhana, dan memilih media yang sesuai dengan materi yang diajarkan. Sementara itu, dari segi siswa, merancang atau membuat sesuatu dan menulis atau mengarang. Dengan demikian agar siswa kreatif, maka guru hendaknya: (1) menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, bervariasi dan kreatif; (2) meminta siswa untuk menghasilkan karya atau kreativitas; dan (3) menghargai dan memamerkan hasil karya semua siswa.

3) Pembelajaran Matematika yang Efektif

Efektif, pembelajaran memiliki tujuan yang harus dicapai dan untuk keberlanjutan pembelajaran. Menurut Krismanto, pembelajaran efektif artinya sesuai kemampuan siswa, siswa dapat mengkonstruksi secara maksimal pengetahuan baru yang dikembangkan dalam pembelajaran (2001:2). Pembelajaran efektif ini, antara lain ditandai dengan pemberdayaan siswa secara aktif. Pembelajaran efektif akan melatih dan menanamkan sikap demokratis pada siswa. Selain itu pembelajaran efektif juga menekankan pada bagaimana agar siswa mampu belajar, bagaimana cara belajar (*learning to learn*). Melalui kreativitas guru dalam pengajaran, pembelajaran di kelas menjadi sebuah kegiatan yang menyenangkan (*joyful learning*) (Direktorat Pendidikan Umum, 2002: 3).

Untuk meningkatkan taraf efektivitas yang dilakukan guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran, maka dari segi guru, pembelajaran mencapai tujuan pembelajaran, sedangkan dari segi siswa menguasai keterampilan yang diperlukan. Dengan demikian agar siswa efektif maka guru hendaknya: (1) memperhatikan efisiensi waktu; (2) mengakomodasi gaya belajar audio, visual dan kinestetik; (3) memberikan tugas-tugas dengan panduan yang jelas; (4) memanfaatkan sumber belajar dan media pembelajaran dengan tepat; dan (5) mengelola kelas dengan baik serta kelas memiliki 'aturan main' dan kesepakatan.

4) Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan

Menyenangkan, apabila anak senang maka perhatian terhadap tugas besar atau penuh sehingga hasil belajar anak meningkat, senang belajar, dan belajar seumur hidup. Untuk meningkatkan taraf menyenangkan, yang dilakukan guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran, maka dari segi guru pembelajarannya hendaknya tidak membuat anak takut salah, takut ditertawakan, dan takut dianggap sepele. Sementara itu, dari segi

siswa pembelajaran membuat dirinya berani mencoba atau berbuat, berani bertanya, berani mengemukakan pendapat dan berani mempertanyakan gagasan orang lain. Dengan demikian agar pembelajaran menyenangkan bagi siswa, maka guru hendaknya: (1) tampil dengan cukup bersemangat, gembira dan ramah; (2) menciptakan suasana dan lingkungan pembelajaran yang kondusif (mendukung); dan (3) memberikan tugas-tugas yang menarik, menantang, dan sesuai dengan karakteristik/kebutuhan anak.

Bagaimana Anda sebagai guru dapat mewujudkan pembelajaran matematika yang berorientasi pada PAKEM?



Gambar ini menunjukkan sedikit gambaran pembelajaran yang berorientasi PAKEM. **Tahukah Anda** bagaimana cara guru menyusun pembelajaran yang berorientasi pada PAKEM?

Gambaran PAKEM diperlihatkan dengan berbagai kegiatan yang terjadi selama KBM, yang sekaligus gambaran tersebut dapat menunjukkan kemampuan yang perlu dikuasai guru untuk mencapai keadaan tersebut. Oleh karena itu, jika Anda sebagai guru ingin menciptakan kelas PAKEM, maka Anda harus dapat menyusun strategi pembelajaran sehingga relevan dengan tujuan pembelajaran, dan dikuasai dengan baik oleh siswa yang diajarnya, serta kegiatan pembelajarannya kontekstual, menarik, bervariasi, dan melibatkan peran aktif siswa. Masalahnya sekarang, untuk dapat menyusun strategi pembelajaran yang dimaksud, Anda perlu memahami berbagai macam strategi pembelajaran yang kegiatan pembelajarannya kontekstual, menarik, bervariasi, dan melibatkan peran aktif siswa.

Beberapa strategi pembelajaran matematika baru, seperti: pendekatan pembelajaran matematika kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*), pendidikan matematika realistik (*Realistic Mathematics Education*), pembelajaran berbasis pemecahan masalah (*Problem Based Learning*), dan pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*), memungkinkan adanya perubahan dari mengingat (*memorizing*) atau menghafal (*rote learning*) ke arah berpikir (*thinking*) dan pemahaman (*understanding*), model ceramah ke pendekatan *discovery learning*, *inductive learning*, atau *inquiry learning* dan belajar individual ke kooperatif. Positivist (*behaviorist*) ke konstruktivisme, yang ditandai dengan perubahan paradigma pembelajaran, dari paradigma pengetahuan dipindahkan dari otak ke otak siswa (*knowledge transmitted*) ke bentuk interaktif, investigatif, eksploratif, open ended, keterampilan proses, modeling, ataupun pemecahan masalah. *Subject centred* ke *clearer centred* (terkonstruksinya pengetahuan siswa).

Dengan menggunakan strategi pembelajaran matematika baru ini, memungkinkan guru dapat mewujudkan pembelajaran matematika yang berorientasi pada PAKEM.

Latihan II-2

1. Apa itu PAKEM?
2. Apa yang harus dipersiapkan sekolah untuk menerapkan PAKEM yang bermutu?
3. Kendala apa yang akan dihadapi dalam pelaksanaan PAKEM?
4. Solusi apa yang bisa ditempuh untuk mengembangkan PAKEM yang bermutu?

BAB III

PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL

Pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual memberikan peluang pada siswa untuk aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika. Dalam menyelesaikan suatu masalah yang dimulai dari masalah-masalah yang dapat dibayangkan oleh siswa, siswa diberi kebebasan menemukan strategi sendiri untuk menyelesaikan masalah.

Dalam bab ini Anda akan mempelajari bagaimana pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual atau biasa dikenal dengan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Untuk membantu Anda menguasai kemampuan tersebut, dalam bab ini disajikan pembahasan yang dikemas dalam tiga kegiatan belajar (KB) berikut ini.

- a. **Kegiatan Belajar 1:** Masalah tentang CTL.
- b. **Kegiatan Belajar 2:** Masalah tentang Pembelajaran Berbasis Masalah.
- c. **Kegiatan Belajar 3:** Masalah tentang Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative*).

A. Kegiatan Belajar 1

Masalah tentang Pendekatan Pembelajaran Matematika Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning* (CTL))

Apa dan Bagaimana
Pendidikan Matematika Kontekstual?

1. Tujuan Kegiatan Belajar 1

Setelah mempelajari kegiatan belajar 1, diharapkan Anda dapat menjelaskan tentang:

- a. Landasan Filosofi CTL
- b. Definisi CTL
- c. Komponen CTL

2. Uraian Materi Kegiatan Belajar 1

Pada kegiatan pembelajaran ini, Anda akan mempelajari tentang landasan filosofi, definisi, dan komponen CTL, serta implementasi pembelajaran dengan pendekatan CTL.

Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual memberikan peluang pada siswa untuk aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika. Pada pembelajaran matematika istilah kontekstual dikenal sebagai pendekatan *Contextual Teaching and Learning* atau yang lebih dikenal dengan pendekatan CTL

a. Landasan Filosofi CTL

Landasan filosofi CTL adalah konstruktivisme, yaitu filosofi belajar yang menekankan bahwa belajar tidak hanya sekedar menghafal. Siswa harus mengkonstruksikan pengetahuan di benak mereka sendiri. Bahwa pengetahuan tidak dapat dipisah-pisahkan menjadi fakta. Fakta atau proposisi yang terpisah, tetapi mencerminkan keterampilan yang dapat diterapkan (Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama, 2003: 26). Menurut pandangan konstruktivistik bahwa perolehan pengalaman seseorang itu dari proses asimilasi dan akomodasi sehingga pengalaman yang lebih khusus ialah pengetahuan tertanam dalam benak sesuai dengan skemata yang dimiliki seseorang. Skemata itu tersusun dengan upaya dari individu siswa yang telah bergantung kepada skemata yang telah dimiliki seseorang (Ernest dalam Hudoyo, 1998: 4-5).

b. Definisi CTL

CTL merupakan suatu proses pengajaran yang bertujuan untuk membantu siswa memahami materi pelajaran yang sedang mereka pelajari dengan menghubungkan pokok materi pelajaran dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Johnson, 2002: 24).

c. Komponen CTL

Untuk dapat mengimplementasikan pembelajaran kontekstual, guru dalam pembelajarannya menghubungkan antara materi yang akan diajarkannya dengan dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, dengan melibatkan tujuh komponen utama CTL yakni sebagai berikut.

- 1) Mengembangkan pemikiran bahwa siswa akan belajar lebih bermakna jika ia diberi kesempatan untuk bekerja, menemukan, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan baru (*constructivism*).
- 2) Membentuk grup belajar yang saling tergantung (*interdependent learning groups*) yaitu agar hasil pembelajaran diperoleh dari kerja sama dengan orang lain, maka pembelajaran hendaknya selalu dilaksanakan dalam kelompok-kelompok belajar atau proses pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kelompok.
- 3) Memfasilitasi kegiatan penemuan (*inquiry*), yaitu agar siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan melalui penemuannya sendiri (bukan hasil mengingat sejumlah fakta).
- 4) Mengembangkan sifat ingin tahu siswa melalui pengajuan pertanyaan (*questioning*). Bertanya dipandang sebagai kegiatan guru untuk mendorong, membimbing, dan memahami kemampuan berpikir siswa, sedangkan bagi siswa kegiatan bertanya untuk menggali informasi, mengkonfirmasi apa yang sudah diketahui dan menunjukkan perhatian pada aspek yang belum diketahuinya. Bertanya dapat

diterapkan antara siswa dengan siswa, antara guru dengan siswa, antara siswa dengan guru, antara siswa dengan orang baru yang didatangkan di kelas.

- 5) Pemodelan (*modeling*), maksudnya dalam sebuah pembelajaran selalu ada model yang bisa ditiru. Guru memberi model tentang bagaimana cara belajar, namun demikian guru bukan satu-satunya model. Model dapat dirancang dengan melibatkan siswa atau dapat juga mendatangkan dari luar.
- 6) Refleksi (*reflection*), adalah cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang apa yang sudah kita lakukan di masa yang lalu, kuncinya adalah bagaimana pengetahuan itu mengendap di benak siswa.
- 7) Penilaian sesungguhnya (*authentic assesment*), adalah proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar siswa. Pembelajaran yang benar memang seharusnya ditekankan pada upaya membantu siswa agar mampu mempelajari (*learning how to learn*) sesuatu, bukan ditekankan pada diperolehnya sebanyak mungkin informasi di akhir periode pembelajaran. Kemajuan belajar dinilai dari proses, bukan melulu hasil, dan dengan berbagai cara, tes hanya salah satunya. Itulah hakekat penilaian yang sebenarnya (Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama, 2003: 10-20).

d. Pendekatan Pengajaran yang Menggunakan atau Berasosiasi dengan CTL

- 1) Pembelajaran berdasar masalah (*problem-based learning (PBL)*), yaitu suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar melalui berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah dalam rangka memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari materi pelajaran.

- 2) Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*), yaitu suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan kelompok pembelajaran kecil dimana siswa bekerja sama untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- 3) Pembelajaran berdasar project (*project-based learning*), yaitu suatu pendekatan yang memperkenankan siswa untuk bekerja mandiri dalam mengkonstruksi atau membangun pembelajarannya (pengetahuan dan keterampilan baru), dan mencapai hasil puncak yang nyata.
- 4) Pembelajaran pelayanan (*service learning*), yaitu pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu penerapan praktis dari pengetahuan baru dan berbagai keterampilan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat melalui proyek atau tugas terstruktur dan kegiatan lainnya.
- 5) Pembelajaran berdasar kerja (*work-based learning*), yaitu suatu pendekatan pembelajaran yang memungkinkan siswa menggunakan konteks tempat kerja untuk mempelajari materi ajar dan menggunakannya kembali di tempat kerja (Berns and Ericson, 2001: 3-4).

Latihan III-1

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan memberi tanda silang pada jawaban a, b, c, atau d yang Anda paling anggap benar.

1. Landasan Filosofi CTL adalah
- a. Konstruktivisme
- b. Humanisme
- c. Kognitif
- d. Behaviorisme

Latihan III-1 (lanjutan)

2. CTL merupakan suatu proses pengajaran yang bertujuan membantu siswa
 - a. Memahami materi pelajaran.
 - b. Menghubungkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari.
 - c. Memahami materi pelajaran dengan menghubungkan pokok materi pelajaran dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
 - d. Menekankan bahwa belajar tidak hanya sekedar menghafal.

3. Berikut ini merupakan sebagian komponen CTL kecuali
 - a. *self regulated learning*
 - b. *collaborating*
 - c. *authentic assesment*
 - d. *problem-based learning*

4. Dalam membina pribadi (*nurturing the individual*) siswa, maka diperlukan hal-hal sebagai berikut, kecuali
 - a. Pembelajaran yang dapat memotivasi, mendukung, menyemangati, dan memunculkan gairah belajar siswa.
 - b. Peran guru yang dalam memberikan stimuli dan pengaruh yang baik terhadap motivasi belajar siswa dalam lingkungan sekolah.
 - c. Kemandirian, produktivitas dan kecepatan merespon atau mengikuti perkembangan teknologi dan jaman dari siswa.
 - d. Peran dan kepedulian orang tua dalam mempengaruhi kemampuan dan pencapaian perkembangan siswa.

5. Berikut ini merupakan sebagian dari komponen utama dalam mengimplementasikan pembelajaran kontekstual, kecuali
 - a. *constructivism*
 - b. *questioning*
 - c. *inquiry*
 - d. *service learning*

6. Hal-hal berikut dapat dipandang sebagai tujuan dari pertanyaan (*questioning*) yang diajukan siswa, kecuali
 - a. Mendorong dan memahami kemampuan berpikirnya.
 - b. Menggali informasi.
 - c. Mengkonfirmasi apa yang sudah diketahui.
 - d. Menunjukkan perhatian pada aspek yang belum diketahuinya.

Latihan III-1 (lanjutan)

7. Berikut ini merupakan hakekat dari penilaian sesungguhnya (*authentic assesment*), kecuali

 - a. Penekanan pada upaya membantu siswa agar mampu mempelajari sesuatu.
 - b. Penekanan pada diperolehnya sebanyak mungkin informasi di akhir periode pembelajaran.
 - c. Kemajuan belajar dinilai dari proses dan hasil, serta dengan berbagai cara.
 - d. Tes hanya salah satu dari penilaian.

8. Berikut ini merupakan pendekatan pengajaran yang menggunakan atau berasosiasi dengan CTL, kecuali

 - a. *problem-based learning*
 - b. *cooperative learning*
 - c. *direct instruction*
 - d. *service learning*

B. Kegiatan Belajar 2

Masalah tentang Pembelajaran Berdasarkan Masalah

Apa dan Bagaimana Pembelajaran
Berdasarkan Masalah

1. Tujuan Kegiatan Belajar 2

Setelah mempelajari kegiatan belajar 2, diharapkan Anda dapat:

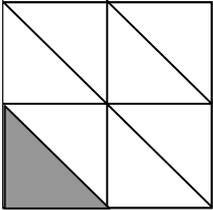
- a. Menjelaskan apa dan bagaimana pembelajaran berdasarkan masalah.
- b. Membantu siswa mengembangkan kemampuannya dalam pemecahan masalah.

2. Uraian Materi Kegiatan Belajar 2

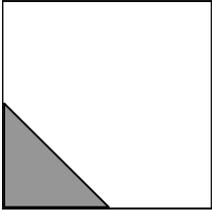
Pada kegiatan ini, Anda akan mempelajari tentang apa, bagaimana, dan contoh pembelajaran berdasarkan masalah.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli, Sumardiyono menyebutkan, istilah “problem” dalam matematika memiliki makna yang lebih khusus. “Problem” terkait erat dengan suatu pendekatan pembelajaran yaitu pendekatan *problem solving*. Dalam hal ini tidak setiap soal dapat disebut *problem* atau masalah (2007: 5). Perhatikan soal-soal berikut.

A. Berapa bagian yang dihitamkan berikut?



B. Berapa bagian yang dihitamkan berikut?



Ujang Sukandi Puskur Depdiknas Jakarta 2004

Menurut Anda manakah dari kedua soal tersebut yang merupakan masalah? Mengapa?

Secara umum orang memahami masalah (*problem*) sebagai kesenjangan antara kenyataan dan harapan. Dalam matematika, istilah “problem” terkait erat dengan suatu pendekatan pembelajaran yaitu pendekatan *problem solving* atau pemecahan masalah. Dikemukakan Sumardiyono (2007: 11), pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal. Dalam hal ini tidak semua soal dapat disebut *problem* atau masalah. Suatu soal disebut suatu *problem* atau masalah, jika soal tersebut paling tidak memuat dua hal yaitu: soal

tersebut menantang pikiran (*challenging*) dan tidak otomatis diketahui cara penyelesaiannya atau soal tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan prosedur rutin yang sudah diketahui siswa (*non routine*).

Menurut Ismail (2003), pemecahan masalah merupakan suatu model pembelajaran. Sebagai model pembelajaran, Ismail menguraikannya dalam beberapa tahap seperti ditunjukkan dalam tabel berikut.

Fase ke	Indikator	Peran Guru
1	Orientasi siswa kepada masalah.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan peralatan yang dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya tersebut.
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar.	Guru membantu siswa mengidentifikasi dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah.
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyajikan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
6	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran pemecahan masalah adalah suatu rancangan tindakan (*action*) yang dilakukan guru agar para siswanya termotivasi untuk menerima tantangan yang ada pada pertanyaan (soal) dan mengarahkan para siswa dalam proses pemecahannya. Pada pembelajaran matematika, masalah dan pemecahannya berkaitan dengan soal-soal matematika. Dalam pemecahan masalah, menunjukkan suasana pembelajaran yang

mendorong siswa untuk menemukan terlebih dahulu cara/strategi/hubungan sebelum menyelesaikan suatu masalah matematika. Contoh strategi memecahkan masalah matematika yang dapat digunakan siswa adalah: mencoba-coba, membuat tabel, gambar atau diagram, mencobakan pada soal yang lebih sederhana, menemukan pola, memecah tujuan, mempertimbangkan setiap kemungkinan, berpikir logis, bergerak dari belakang, mengabaikan hal yang tidak mungkin, atau menggunakan deduksi.

Sementara itu, dalam lampiran Permendiknas No 22 dikemukakan bahwa pendekatan pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian (Permendiknas, 2006: 416). Hal ini menunjukkan bahwa bentuk soal/masalah yang dibuat/diberikan guru untuk dipecahkan siswa hendaknya bervariasi yang meliputi masalah tertutup dan terbuka. Lebih lanjut dikemukakan dalam lampiran Permendiknas tersebut bahwa untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, maka siswa perlu dikembangkan keterampilannya dalam: (1) memahami masalah; (2) membuat model matematika; (3) menyelesaikan masalah; dan (4) menafsirkan solusinya.

Dalam pembelajaran matematika dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah dalam memecahkan masalah adalah sebagai berikut.

- a. **Memahami masalah**, yang berarti dapat merumuskan permasalahan yaitu mengenal apa yang diketahui, ditanyakan dan syarat-syaratnya.
- b. **Membuat model matematika atau strategi memecahkan masalah**, yaitu dapat dengan mencoba-coba, membuat tabel, gambar atau diagram, mencobakan pada soal yang lebih sederhana, menemukan pola, mempertimbangkan setiap kemungkinan, berpikir logis, bergerak dari belakang, mengabaikan hal yang tidak mungkin, atau menggunakan deduksi.
- c. **Menyelesaikan masalah atau melaksanakan prosedur penyelesaian**, yaitu melaksanakan model atau strategi memecahkan masalah yang telah dibuat.

- d. **Menafsirkan solusinya**, yaitu mengkomunikasikan perolehan hasil pemecahan masalah dengan pemeriksaan hasil pemecahan masalah.

Latihan III-2

1. Pilih salah satu Standar Kompetensi (SK) di salah satu semester berkaitan dengan Kompetensi Dasar (KD): Menyelesaikan masalah pada mata pelajaran matematika di SD, kemudian buatlah indikator pencapaiannya dan instrumen penilaiannya (soal).
2. Strategi apa yang akan Anda gunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa Anda dalam memecahkan masalah tersebut di atas.

C. Kegiatan Belajar 3

Masalah tentang Pembelajaran Kooperatif

Apa dan Bagaimana Pembelajaran
Kooperatif

1. Tujuan Kegiatan Belajar 3

Setelah mempelajari Kegiatan Belajar 3, diharapkan Anda dapat:

- a. Menjelaskan apa dan bagaimana pembelajaran kooperatif.
- b. Mengembangkan model-model pembelajaran kooperatif dalam pembelajaran matematika SD.
- c. Menggunakan tipe-tipe pembelajaran kooperatif dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran matematika SD.

2. Uraian Materi Kegiatan Belajar 3

Pada kegiatan ini, Anda akan mempelajari tentang apa, bagaimana, dan contoh atau tipe pembelajaran kooperatif.

a. Pengertian *Cooperative Learning*

Cooperative Learning merupakan strategi pembelajaran yang menekankan adanya kerjasama, yakni kerja sama antar siswa dalam kelompoknya untuk mencapai tujuan belajar (Johnson & Johnson, 1997: 14). Proses pembelajaran dengan strategi pembelajaran kooperatif berfokus pada kegiatan kelompok-kelompok kecil, dimana setiap kelompok kecil terdiri dari 3-4 orang anggota. Anggota kelompok heterogen tanpa memperhatikan perbedaan tingkat akademik, gender, maupun ras atau suku (Eileen, 1990: 13). Pembelajaran kooperatif dapat digunakan secara efektif pada setiap tingkatan kelas, untuk mengajarkan berbagai materi mulai dari menghitung, membaca, menulis, keterampilan dasar sampai pemecahan masalah (Slavin, 1995: 5). Dalam pembelajaran kooperatif siswa dapat mencapai hasil belajar secara maksimal, sehingga mempunyai kesempatan yang sama antar anggota kelompok untuk sukses dalam belajar (David and Roger, 1995: 5).

Dari uraian tersebut dapat dikatakan bahwa *Cooperative Learning* adalah strategi pembelajaran dimana siswa-siswa bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil, menolong satu sama lain untuk menyelesaikan tugas-tugas individu dan kelompok. Dalam proses pembelajarannya siswa didorong untuk bekerja sama pada suatu tugas bersama dan mereka harus mengkoordinasikan usahanya untuk menyelesaikan tugas yang diberikan guru.

b. Tujuan *Cooperative Learning*

Dikemukakan Johnson & Johnson, (1997:14), tujuan *Cooperative Learning* adalah untuk membangkitkan interaksi yang efektif di antara anggota kelompok melalui diskusi. Dalam hal ini sebagian besar aktivitas pembelajaran berpusat pada siswa, yaitu mempelajari materi pelajaran dan berdiskusi untuk memecahkan masalah. Interaksi yang efektif ini

memungkinkan semua anggota kelompok dapat menguasai materi pada tingkat yang relatif sejajar. Senada apa yang dikemukakan Johnson & Johnson, Eileen (1990:8) mengemukakan tujuan pembelajaran kooperatif adalah: (1) meningkatkan kerjasama akademik antar siswa; (2) membentuk hubungan positif; (3) mengembangkan rasa percaya diri; dan (4) meningkatkan kemampuan akademik.

c. Prinsip-Prinsip Dasar *Cooperative Learning*.

Merujuk apa yang dikemukakan Shepardson (1997) dalam Syukur Ghazali (1999: 76-77) dan Marulloh (2004: 3-7) prinsip-prinsip dasar dari *cooperative learning* yang sekaligus dapat dikatakan sebagai **kelebihan** dari *cooperative learning*.

- 1) Saling ketergantungan positif dalam kelompok (*positive interdependence*).

Masing-masing anggota kelompok bekerja bersama untuk mencapai tujuan bersama. Guru dapat mengupayakan masing-masing anggota kelompok terlibat dalam kegiatan pembelajaran, dengan cara memberikan giliran yang telah diatur sebelumnya, dengan demikian guru dapat membuat siswa memaksa diri ikut berperan dalam kelompoknya.

- 2) Dapat dipertanggungjawaban secara individu (*individual accountability*).

Masing-masing anggota kelompok saling bertanggung jawab untuk menjamin bahwa belajar secara individu telah terjadi. Dengan demikian kemampuan masing-masing anggota kelompok diperhitungkan secara adil. Di dalam pembelajaran kooperatif tidak ada peserta kelompok yang diperbolehkan berpendapat sesukanya. Berdasarkan kesepakatan sebelumnya, masing-masing anggota kelompok akan menyampaikan pendapatnya secara bergiliran. Karena itu tugas sebagai pemimpin kelompok, perumus hasil diskusi, atau sebagai penyampai hasil diskusi diatur oleh guru.

- 3) Adanya interaksi antar anggota kelompok (*simultaneous interaction*).
Interaksi terjadi saat siswa bersama-sama bekerja atau ikut serta dalam kegiatan kelompok *cooperative*. Dalam kelas tradisional, interaksi seperti diskusi dan penyajian terjadi bertahap, sedangkan dalam kelas *cooperative* diskusi berlangsung dalam masing-masing kelompok dalam waktu yang sama. Adanya interaksi meningkatkan partisipasi siswa secara aktif dan meningkatkan kemampuan belajar siswa. Dalam interaksi, tidak dibenarkan seorang siswa dibiarkan terlalu mendominasi jalannya diskusi. Pengendalian jalannya kegiatan belajar dalam kelompok merupakan kewajiban guru.
- 4) Keterlibatan yang sama antar anggota kelompok (*equal participation*).
Selama proses belajar berlangsung semua siswa harus mengambil bagian yang sama dan dengan demikian setiap siswa menjadi anggota aktif. Pada jenis-jenis kelompok kerja lainnya belum tentu ada jaminan bahwa siswa memiliki kesempatan yang sama dalam belajar. Untuk itu perlu bagi guru menciptakan kondisi yang mampu memberikan kesempatan yang merata kepada masing-masing anggota kelompok untuk memberikan pendapat, menyampaikan ringkasan, mempertahankan pendapat, ataupun memberikan jalan keluar jika diskusi mengalami kemacetan.
- 5) Selama interaksi terjadi tatap muka dengan teman (*face to face interaction*).
Dalam hal ini, agar kelompok *cooperative* menjadi efektif, para siswa harus bertatap muka untuk bekerja bersama secara positif.
- 6) Membentuk keterampilan sosial (*social skills*).
Kelompok-kelompok *cooperative* akan berfungsi dengan baik, mereka perlu membentuk keterampilan sosial. Hubungan satu sama lain ini merupakan kekuatan belajar berkelompok dan untuk persiapan siswa-siswa dalam interaksi sosial. Untuk itu perlu dijelaskan pada kelompok, bahwa masing-masing anggota harus membiasakan diri mendengarkan dengan baik pendapat anggota lain, dan harus belajar menerima pendapat orang lain jika pendapat orang lain itu lebih baik dari

pendapat dirinya. Karena itu, siswa yang pandai dapat membantu teman lain yang menjadi anggota kelompoknya untuk ikut menyumbangkan pikirannya sesuai dengan pengetahuan dan pengalaman yang dimilikinya.

7) Pencapaian tujuan bersama (*group processing*).

Cooperative learning mengajarkan kepada siswa untuk saling memberi informasi, saling mengajar jika ada anggota kelompok yang belum mampu, dan saling menghargai pendapat anggotanya. Proses mencapai kesepakatan kelompok ini dipraktekkan, ditumbuhkan, dan dipantau selama diskusi kelompok berlangsung.

d. Ciri-ciri *Cooperative Learning*.

Robert J. Stahl (1994: 19) mengidentifikasi ciri-ciri pembelajaran kooperatif terdiri dari: (1) belajar bersama dengan teman; (2) selama proses belajar terjadi tatap muka dengan teman; (3) saling mendengarkan pendapat di antara anggota kelompok; (4) belajar dari teman sendiri dalam kelompok; (5) belajar dalam kelompok kecil; (6) produktif berbicara atau saling mengemukakan pendapat; (7) keputusan tergantung pada siswa sendiri; dan (8) siswa aktif. Senada dengan apa yang disampaikan oleh Johnson (1984: 31) dan Eileen (1990: 10-11) pembelajaran kooperatif mempunyai ciri: (1) terdapat saling ketergantungan yang positif antar anggota kelompok; (2) dapat dipertanggungjawabkan secara individu; (3) heterogen; (4) berbagi kepemimpinan; (5) berbagi tanggung jawab; (6) menekankan pada tugas dari kebersamaan, (7) membentuk keterampilan sosial; (8) peran guru mengamati terhadap proses belajar siswa; dan (9) efektivitas belajar tergantung pada kelompok.

e. Langkah-langkah *Cooperative Learning*

Terkait dengan langkah-langkah *cooperative learning*, Ismail (2003: 21) menyebutkan enam langkah model pembelajaran kooperatif, yaitu seperti ditunjukkan dalam tabel berikut.

Fase	Indikator	Tingkah Laku Guru
1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
2	Menyajikan informasi.	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
4	Membimbing kelompok bekerja dan belajar.	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas.
5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
6	Memberikan penghargaan.	Guru mencari cara-cara untuk menghargai upaya atau hasil belajar individu maupun kelompok.

f. Model-model Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)

Banyak macam pembelajaran kooperatif, diantaranya dikemukakan oleh beberapa ahli antara lain Slavin (1985), Lazarowitz (1988), atau Sharan (1990). Namun demikian dalam kegiatan ini hanya akan kita bahas beberapa tipe pembelajaran kooperatif yang dimungkinkan dapat digunakan dalam pembelajaran matematika sekolah dasar, diantaranya adalah sebagai berikut.

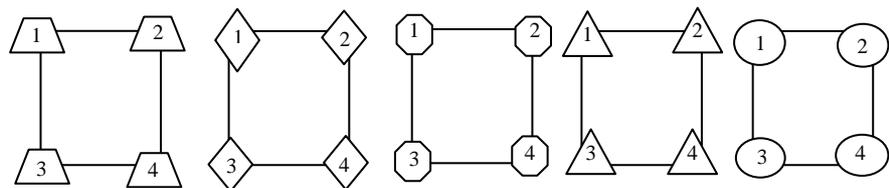
1) Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

a) Pengertian Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Dalam model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, semua siswa diwajibkan belajar satu dengan yang lain. Informasi belajar (pelajaran) dibagi dalam beberapa bagian. Setiap anggota kelompok diwajibkan mempelajari satu bagian pelajaran tersebut dan setelah itu mengajarkan bagian yang dipelajari kepada teman atau anggota yang lain dalam satu kelompok. Seluruh tugas kelompok merupakan tugas bersama, dengan demikian semua anggota kelompok mendapatkan semua informasi belajar atau pelajaran (Chng, M.S, 1983: viii dalam Ms. Ng Khar Thoe, tth: 1).

b) Langkah-langkah Model Pembelajaran Cooperative Tipe Jigsaw

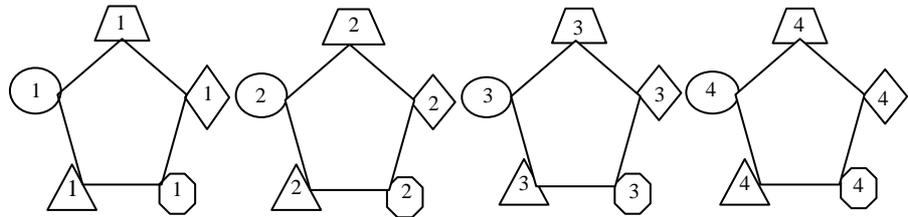
- (1) Semua siswa dibagi dalam kelompok-kelompok belajar (4-5 kelompok) yang masing-masing kelompok anggotanya sama (3-4 orang) yang disebut sebagai kelompok asal (dapat digunakan alternatif lain banyaknya kelompok dan anggotanya). Masing-masing anggota kelompok diberi nomor.



Kelompok Asal

Setiap kelompok dibagikan materi atau tugas untuk anggota kelompoknya sesuai nomornya masing-masing. Masing-masing anggota dalam kelompok bertanggung jawab mempelajari materi atau tugas yang telah dibagikan. Materi atau tugas yang dibagikan untuk setiap anggota kelompok berbeda satu dengan yang lain.

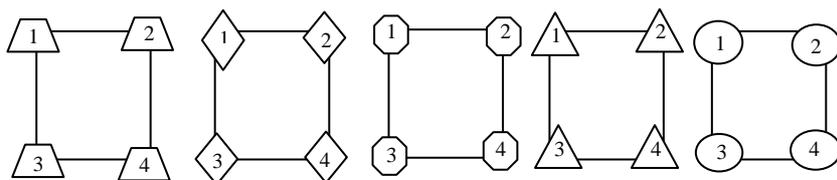
- (2) Semua anggota kelompok yang memiliki nomor yang sama membentuk kelompok baru atau berkumpul dalam satu kelompok baru yang disebut sebagai **kelompok ahli** (*expert group*).



Kelompok Ahli

- (3) Materi atau tugas belajar sudah disediakan oleh guru. Materi atau tugas yang dipelajari dibagi dalam beberapa bagian (sesuai banyaknya anggota kelompok), setiap bagian materi atau tugas dipelajari oleh kelompok ahli. Tiap anggota kelompok ahli memiliki tanggung jawab membantu satu sama lain untuk: menguasai materi, memilih pikiran-pikiran pokok, dan menyiapkan untuk mengajarkan apa yang telah dipelajari. Pekerjaan yang diserahkan kepada kelompok ahli beragam, seperti: menemukan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan, melakukan suatu eksperimen atau mengadakan percobaan atas satu aspek dari sebuah konsep, menemukan kata-kata kunci, menemukan banyak fakta pada satu dalam sebuah konsep.

- (4) Pada akhir waktu yang disediakan, setiap anggota kelompok ahli kembali ke masing-masing kelompok asal.



Kelompok Asal

- (5) Di dalam kelompok asal, setiap anggota kelompok ahli (*expert*) mengajarkan apa yang telah dipelajari kepada anggota kelompoknya. Hal yang sama dilakukan oleh setiap anggota kelompok secara bergantian. Semua kelompok belajar akan mempelajari semua materi atau tugas yang diwajibkan. Semua anggota kelompok belajar menyelesaikan tugas dengan menggunakan pengetahuan yang diperoleh dari kelompok ahli. Tugas-tugas kelompok ahli dapat beragam, seperti: menyelesaikan masalah, menghasilkan lembar jawaban, menghasilkan peta konsep, menghasilkan ringkasan, menyusun charta, menghasilkan diskusi.
- (6) Guru akan memperoleh umpan balik apakah siswa sudah menguasai materi atau tugas melalui diskusi kelas, kuis, atau presentasi menggunakan *chart*, lembar jawaban, peta konsep, dan lain-lain.
- (7) Gagasan isi ide untuk Jigsaw dapat diperoleh dari mempelajari bab sebuah buku pelajaran, belajar tentang penemuan penting, mengatur suatu eksperimen, atau belajar dari ahli sains yang ternama (Chng, M.S, 1983: viii, Candler, 1995:29 dalam Ms. Ng Khar Thoe, tth: 1).

2) Model Pembelajaran Investigasi

a) Pengertian Pembelajaran Investigasi

Kegiatan yang terpenting dalam investigasi adalah: pengamatan, pengumpulan data, penyelidikan sebagai acuan, menduga, memeriksa benar tidaknya, pemahaman, kesesuaian dan pembuktian (Tran Vui, dalam wakidi, 2004:1). Kemampuan baru dalam kegiatan investigasi untuk pembelajaran matematika adalah pelaksanaan keterampilan berpikir, itu semua hanya dapat diterima dan didukung oleh keterlibatan siswa dalam kerja investigasi yang

ada di dalam masalah tersebut. Saripuddin (1997:106) mengemukakan ada tiga konsep utama dalam model investigasi. **Pertama**, penelitian atau “*inquiry*”, yaitu proses di mana pembelajar dirangsang dengan cara menghadapkannya pada masalah. Di dalam proses ini pembelajar memasuki situasi di mana mereka memberikan respon terhadap masalah yang mereka rasakan perlu dipecahkan. Masalah itu sendiri dapat timbul dari pembelajar atau pemelajar. Untuk memecahkan masalah ini, menuntut prosedur dan persyaratan tertentu. **Kedua**, pengetahuan atau “*knowledge*” yaitu pengalaman yang tidak dibawa lahir tapi diperoleh individu melalui dan dari pengalamannya baik langsung maupun tidak langsung. **Ketiga**, dinamika belajar kelompok atau “*the dynamics of the learning group*” yaitu suasana yang menggambarkan sekelompok individu saling berinteraksi mengenai sesuatu yang sengaja dilihat atau dikaji bersama. Dalam interaksi ini melibatkan proses berbagi ide dan pendapat serta saling tukar pengalaman melalui proses saling berargumentasi. Hal senada dikemukakan Height, yaitu dalam kegiatan diskusi kelas berkembang berbagai kemungkinan jawaban yang akan berimplikasi pada berbagai alternatif jawaban dan argumentasi berdasar pengalaman siswa. Akibatnya diantaranya adalah jawaban siswa tidak selalu tepat benar atau bahkan salah karena prakonsepsi yang mendasari pemikiran siswa tidak benar. Namun dari kesalahan jawaban siswa tersebut, dengan adanya komunikasi yang dikembangkan dapat memberikan arah kesadaran siswa akan kesalahan mereka, khususnya dimana terjadi sumber kesalahan tersebut. Mereka akan belajar dari kesalahan sendiri dengan bertanya, mengapa orang lain memperoleh jawaban yang berbeda dengan jawabannya. Dengan sikap keterbukaan yang memang harus dikembangkan dalam sikap investigatif tersebut, siswa belajar bukan hanya mencari kebenaran atas jawaban permasalahan itu, tetapi juga mencari jalan kebenaran menggunakan akal sehat dan aktivitas mental mereka sendiri.

Dengan demikian akan dapat dibiasakan untuk mengembangkan rasa ingin tahu. Hal ini akan dapat membuat siswa lebih aktif berpikir dan mencetuskan ide-ide atau gagasan-gagasan positif dalam mencari jalan keluar dari permasalahan. Selanjutnya guru bukan hakim yang memutuskan kebenaran yang tertanam di benak siswa, tetapi guru lebih berperan membantu proses munculnya ide-ide siswa (dalam Krismanto, 2003: 7)

b) Langkah-langkah dalam Aktifitas Investigasi

Tran vui (dalam Wakidi, 2004: 4) menyebutkan ada lima langkah dalam aktifitas investigasi, yaitu sebagai berikut.

(1) Langkah 1: memperkenalkan masalah

Untuk memotivasi, perhatikan keinginan siswa dengan membuka situasi yang bagus di dalamnya.

(2) Langkah 2: memecahkan masalah

Gunakan pertanyaan yang menjadi inti pertanyaan-pertanyaan matematika dalam masalah tersebut.

(3) Langkah 3: merencanakan penyelidikan

Guru membimbing siswa memilih strategi penyelesaian masalah yang paling memuaskan siswa. Sebagai contoh: bagaimana kalau kita mengalami kesulitan untuk memecahkan masalah? Strategi pemecahan masalah apa yang mungkin dapat digunakan?

(4) Langkah 4: menyelesaikan penyelidikan

Seluruh siswa membuat dan menguji hipotesis, menggeneralisasi dan guru harus bertanya dengan pertanyaan-pertanyaan yang membimbing siswa.

(5) Langkah 5: membuat ringkasan hasil belajar

Siswa membutuhkan waktu untuk menyajikan kesimpulan mereka dan menerangkan setiap teori yang mereka miliki tentang mereka. Pertanyaan-pertanyaan di kelas akan menambah

sesuatu untuk diketahui bersama dan memperlihatkan proses yang digunakan selama penyelidikan.

Sementara itu, menurut Saripuddin (1997:107) model investigasi memiliki enam tahapan kegiatan seperti berikut.

- (1) **Tahap Pertama:** pembelajar berhadapan dengan situasi yang problematis.
- (2) **Tahap Kedua:** pembelajar melakukan eksplorasi sebagai respon terhadap situasi yang problematis itu.
- (3) **Tahap Ketiga:** pembelajar merumuskan tugas-tugas belajar atau “*learning tasks*” dan mengorganisasikannya untuk membangun suatu proses penelitian.
- (4) **Tahap Keempat:** pembelajar melakukan kegiatan belajar individu dan kelompok.
- (5) **Tahap Kelima:** pembelajar menganalisis kemajuan dan proses yang dilakukan dalam proses penelitian kelompok itu.
- (6) **Tahap Keenam:** melakukan proses pengulangan kegiatan atau “*recycle activities*”.

Dalam tahapan model investigasi di atas, dapat ditunjukkan kegiatan yang dilakukan pengajar dan pembelajar dalam setiap langkahnya. Joyce & Well (1986), adaptasi, Udin 1994 (dalam Saripuddin,1997:110) menuliskan seperti dalam tabel berikut.

Langkah Pokok	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Pembelajar
Pertama: situasi bermasalah	Menyajikan situasi bermasalah.	Mengamati situasi bermasalah.
Kedua: eksplorasi	Membimbing proses eksplorasi.	Menjelajahi permasalahan dan menemukan kunci permasalahan.
Ketiga: perumusan tugas belajar	Memacu diskusi kelompok.	Merumuskan apa yang harus dilakukan dan pembagian tugas dalam kelompok.

Langkah Pokok	Kegiatan Pengajar	Kegiatan Pembelajaran
Keempat: kegiatan belajar	Memantau kegiatan belajar.	Belajar individual dan kelompok dan mengecek tugas yang harus dikerjakan.
Kelima: analisis kemajuan	Mengecek kemajuan belajar kelompok dan mendorong tindakan.	Melakukan tindak lanjut.

Dengan memperhatikan uraian di atas, tampak bahwa tahapan-tahapan ataupun langkah-langkah kegiatan investigasi yang dikemukakan para ahli tersebut di atas memiliki kesamaan atau kemiripan. Untuk itu, apabila kita akan menggunakan model investigasi dalam kegiatan pembelajaran, maka kita dapat menggunakan salah satu dari yang telah disebutkan di atas dengan menguraikan secara jelas setiap langkah yang dipilih.

3) *Student Teams-Achievement Division (STAD)*

a) **Pengertian Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD**

Ide dasar yang melatarbelakangi pembelajaran kooperatif tipe STAD ini adalah untuk memotivasi siswa dalam usahanya meningkatkan pemahaman materi yang telah disampaikan guru melalui kerja sama kelompok. Jika kelompoknya ingin mendapatkan nilai penghargaan yang terbaik maka diharapkan adanya usaha saling bantu di antara teman satu kelompok dalam memahami materi yang sudah diberikan guru (Adi Wijaya, 2008: 8). Untuk itu, bagian *essensial* dari model ini adalah adanya kerjasama anggota kelompok dan kompetisi antar kelompok.

b) Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD



- (1) Guru menyajikan pelajaran atau menyampaikan materi pembelajaran ke siswa secara klasikal.
- (2) Pembentukan kelompok yang anggotanya 4-5 orang secara heterogen (campuran menurut prestasi, jenis kelamin, suku, dll).
- (3) Diskusi kelompok untuk penguatan materi. Guru memberi tugas kepada kelompok untuk dikerjakan oleh anggota-anggota kelompok. Anggota kelompok yang tahu menjelaskan pada anggota lainnya sampai semua anggota dalam kelompok itu mengerti.
- (4) Guru memberi tes/kuis/pertanyaan kepada seluruh siswa secara individu. Pada saat menjawab tes/kuis/pertanyaan tidak boleh saling membantu di antara anggota kelompok.
- (5) Kesimpulan, yaitu diantaranya memberi penghargaan pada kelompok berdasarkan perolehan nilai peningkatan individual dari skor dasar ke skor kuis.

4) Pembelajaran Kooperatif Tipe *Number Heads Together* (NHT)

a) Pengertian Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT

Pembelajaran kooperatif tipe NHT dikembangkan oleh Spencer Kagen (1993). Pada umumnya NHT digunakan untuk melibatkan

siswa dalam penguatan pemahaman pembelajaran atau mengecek pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran.

b) Langkah-langkah Penerapan NHT

- (1) Guru menyampaikan materi pembelajaran atau permasalahan kepada siswa sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai.
- (2) Guru memberikan kuis secara individual kepada siswa untuk mendapatkan skor dasar atau awal.
- (3) Guru membagi kelas dalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4–5 siswa, setiap anggota kelompok diberi nomor atau nama.
- (4) Guru mengajukan permasalahan untuk dipecahkan bersama dalam kelompok.
- (5) Guru mengecek pemahaman siswa dengan menyebut salah satu nomor (nama) anggota kelompok untuk menjawab. Jawaban salah satu siswa yang ditunjuk oleh guru merupakan wakil jawaban dari kelompok.
- (6) Guru memfasilitasi siswa dalam membuat rangkuman, mengarahkan, dan memberikan penegasan pada akhir pembelajaran.
- (7) Guru memberikan tes/kuis kepada siswa secara individual.
- (8) Guru memberi penghargaan pada kelompok melalui skor penghargaan berdasarkan perolehan nilai peningkatan hasil belajar individual dari skor dasar ke skor kuis berikutnya (terkini).

5) Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assited Individualization* atau *Team Accelarated Instruction* (TAI)

a) Pengertian Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI

Pembelajaran kooperatif tipe TAI ini dikembangkan oleh Slavin. Tipe ini mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif

dan pembelajaran individual. Tipe ini dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual. Oleh karena itu kegiatan pembelajarannya lebih banyak digunakan untuk pemecahan masalah, ciri khas pada tipe TAI ini adalah setiap siswa secara individual belajar materi pembelajaran yang sudah dipersiapkan oleh guru. Hasil belajar individual dibawa ke kelompok-kelompok untuk didiskusikan dan akan dibahas oleh anggota kelompok, dan semua anggota kelompok bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban sebagai tanggung jawab bersama.

b) Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI sebagai berikut.

- (1) Guru memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari materi pembelajaran secara individual yang sudah dipersiapkan oleh guru.
- (2) Guru memberikan kuis secara individual kepada siswa untuk mendapatkan skor dasar atau skor awal.
- (3) Guru membentuk beberapa kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4–5 siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda tingkat kemampuan (tinggi, sedang dan rendah), jika mungkin anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku yang berbeda serta kesetaraan *gender*.
- (4) Hasil belajar siswa secara individual didiskusikan dalam kelompok. Dalam diskusi kelompok, setiap anggota kelompok saling memeriksa jawaban teman satu kelompok.
- (5) Guru memfasilitasi siswa dalam membuat rangkuman, mengarahkan, dan memberikan penegasan pada materi pembelajaran yang telah dipelajari.
- (6) Guru memberikan kuis kepada siswa secara individual.
- (7) Guru memberi penghargaan pada kelompok berdasarkan perolehan nilai peningkatan hasil belajar individual dari skor dasar ke skor kuis berikutnya (terkini).

6) Contoh Perhitungan Skor Dasar, Meningkatkan Skor/Nilai Individu atau Kelompok Belajar dan Kriteria untuk Pemberian Penghargaan.

Tabel : Perhitungan Skor Dasar (Rata-rata dari sebelum tes)

Nama Anggota	Tes A	Tes B	Tes C	Total	Skor Dasar
Siswa 1	85	90	89	264	88
Siswa 2	90	85	92	267	89
Siswa 3	75	75	93	243	81
Siswa 4	60	54	57	171	57

Tabel : Perhitungan Perbaikan Skor/Nilai Individu (Setelah Tes)

Nama Anggota	Skor Dasar	Skor Tes	Selisih	Peningkatan Angka
Siswa 1	88	92	4	20
Siswa 2	89	87	- 2	10
Siswa 3	81	86	5	20
Siswa 4	57	70	13	30

Tabel : Peningkatan Nilai/Skor

Skor Kuis	Peningkatan Angka
Lebih dari 10 nilai/skor di bawah nilai/skor dasar	5
1 s.d 10 nilai/skor di bawah nilai/skor dasar	10
1 s.d 10 nilai/skor di atas nilai/skor dasar	20
Lebih dari 10 nilai/skor di atas nilai dasar	30
Nilai tertinggi/sempurna (tanpa melihat nilai dasar)	30

Tabel : Penghargaan

Peningkatan Nilai/Skor (Rata-rata Kelompok)	Hadiah atau Penghargaan
15	Good Team
20	Great Team
25	Super atau Excellent Team

Reference: Robert E. Slavin, Using Student Team Learning

7) Contoh Pembentukan Tim

Pembentukan tim sebaiknya dipilih kelompok siswa dengan kemampuan heterogen dengan harapan siswa lebih dapat bekerjasama antara satu dengan yang lain. Salah satu alternatif pembentukan tim agar diperoleh kelompok siswa dengan kemampuan heterogen dan seimbang kemampuannya antara kelompok satu dan lainnya adalah berdasarkan ranking (nilai) siswa, seperti contoh berikut.

- Buat ranking siswa berdasarkan nilai yang ada. Guru dapat menggunakan nilai tes yang lalu atau dengan pretes.
- Klasifikasi siswa dalam klasifikasi tinggi, menengah dan rendah.
- Tentukan jumlah anggota kelompok (dalam penentuan kelompok berdasarkan dengan masalah yang akan dibahas, karena kegiatan belajar saat ini ada empat butir soal atau masalah, maka jumlah anggota kelompok untuk masing-masing kelompok empat orang).
- Bagilah siswa dalam satu kelas, misal jumlah siswa adalah 20 orang, maka diperoleh jumlah kelompoknya ada $20:4 = 5$, kemudian diberi nama kelompok misal A, B, C, D, dan E.
- Masukkan setiap siswa ke dalam kelompok, seperti contoh berikut.

Tabel : Contoh Pengelompokkan Anggota Tim

Klasifikasi	Rang king	Nama Tim	Klasifikasi	Rang king	Nama Tim
Tinggi	1	A	Menengah	11	A
	2	B		12	B
	3	C		13	C
	4	D		14	D
	5	E		15	E
Menengah	6	E	Rendah	16	E
	7	D		17	D
	8	C		18	C
	9	B		19	B
	10	A		20	A

- Siswa dengan nama **tim yang sama menjadi satu kelompok**. Dari contoh pada tabel di atas ada lima kelompok yaitu kelompok A, B,

C, D, dan E yang masing-masing anggotanya empat orang dengan klasifikasi tinggi, menengah dan rendah.

- g) Apabila jumlah siswa tidak habis terbagi (misal >20) maka sesuai pengkodean di atas akan ada tim yang beranggotakan lebih 4 orang dan ada soal atau materi yang dipelajari dua siswa dalam satu kelompok.
- h) Contoh perhitungan penghargaan kelompok

Tabel : Contoh Perhitungan Penghargaan Kelompok

Kelompok	Nama	Nilai Pre-Test	Nilai Post-Test	Kenaikan Angka	Penghargaan Kelompok
I	Edi Hariyanto	80	78	10	11.25 <i>Good Team</i>
	Arifin	48	38	10	
	Suradi	48	50	20	
	Deta	-	60	5	
II	Dewantoro	76	54	5	23.75 <i>Great Team</i>
	Aris Sukendro	52	63	30	
	Puji Rahayu	8	56	30	
	Ika Octaviani	48	80	30	
III	Sumarno	76	96	30	25 <i>Super Team</i>
	Eksanudin	48	81	30	
	Uswatun	56	63	20	
	Nurwidya	20	27	20	
IV	Desi Hartanti	56	85	30	25 <i>Super Team</i>
	Damayanti	48	60	30	
	Edri Novianto	72	62	20	
	Kristina	20	30	20	
	Noni				
V	M. Nurudin	72	60	5	23.75 <i>Great Team</i>
	Khoirotun Nisak	56	80	30	
	Fajar Nugroho	48	83	30	
	Sutrisni	20	56	30	

Latihan III-3

Pilihlah satu buah KD pada pembelajaran matematika SD, kemudian buatlah indikator pencapaiannya. Buatlah tahap pembelajarannya dengan menggunakan salah satu model yang telah Anda pelajari, dengan memilih indikator yang dapat Anda sajikan dalam satu kali pertemuan.

BAB IV

PENDEKATAN PEMBELAJARAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI)

Pada bab ini akan diuraikan tentang tinjauan umum PMRI, landasan teori, pelaksanaan pembelajaran PMRI, refleksi dan penilaian dalam PMRI. Rujukan utama dari tulisan Bab IV ini adalah makalah-makalah yang disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika atau dalam workshop-workshop yang diselenggarakan tim PMRI baik tingkat pusat ataupun daerah, yaitu antara lain ditulis oleh: Dr. Y. Marpaung, Prof. Dr. R. Soedjadi, Prof. Dr. Zulkardi, Prof. Dr. Suryanto, Dr. Sutarto Hadi dan lain-lain. Penulis juga merujuk pada beberapa buku aslinya.

Untuk membantu Anda menguasai kemampuan mengembangkan pembelajaran dengan pendekatan PMRI, dalam bab ini disajikan pembahasan yang dikemas dalam dua kegiatan belajar berikut ini.

- a. **Kegiatan Belajar 1:** Masalah Tentang PMRI.
- b. **Kegiatan Belajar 2:** Contoh Proses Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik

A. Kegiatan Belajar 1

Masalah tentang Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Apa dan Bagaimana Pendidikan Matematika Realistik
Indonesia (PMRI)?

1. Tujuan Kegiatan Belajar 1

Setelah mempelajari Kegiatan Belajar 1, diharapkan Anda dapat menyebutkan.

- a. landasan filosofi PMRI
- b. definisi PMRI
- c. ciri-ciri PMRI
- d. pelaksanaan PMRI
- e. prinsip-prinsip PMRI
- f. karakteristik dan konsepsi dari PMRI
- g. refleksi dari PMRI
- h. asesmen dari PMRI.

2. Uraian Materi Kegiatan Belajar 1

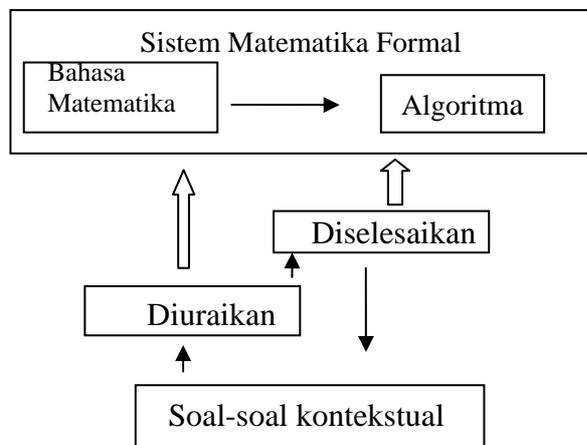
Pada kegiatan pembelajaran ini, Anda akan belajar tentang: landasan filosofi, definisi, ciri-ciri, pelaksanaan, prinsip-prinsip, karakteristik dan konsepsi dari PMRI, serta bagaimana refleksi dan asesmen dari PMRI.

Pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik juga memberikan peluang pada siswa untuk aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika. Dalam menyelesaikan suatu masalah yang dimulai dari masalah-masalah yang dapat dibayangkan oleh siswa, siswa diberi kebebasan menemukan strategi sendiri, dan secara perlahan-lahan guru membimbing siswa menyelesaikan masalah tersebut secara matematis formal melalui matematisasi horisontal dan vertikal. Pada pembelajaran matematika istilah realistik dikenal sebagai pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) dan di Indonesia dikenal dengan istilah Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

a. Landasan Filosofi PMRI

Landasan filosofi PMRI adalah RME. RME merupakan teori pembelajaran matematika yang dikembangkan di Belanda. Teori ini berangkat dari pendapat Fruedenthal bahwa matematika merupakan aktivitas insani dan harus dikaitkan dengan realitas. Pembelajaran matematika tidak dapat dipisahkan dari sifat matematika seseorang dalam memecahkan masalah, mencari masalah, dan mengorganisasi atau matematisasi materi pelajaran (Gravemeijer dalam Sutarto Hadi 2003: 1). Freudenthal berpendapat bahwa siswa tidak dapat dipandang sebagai penerima pasif matematika yang sudah jadi. Pendidikan matematika harus diarahkan pada penggunaan berbagai situasi dan kesempatan yang memungkinkan siswa menemukan kembali (*reinvention*) matematika berdasarkan usaha mereka sendiri.

Dalam RME, dunia nyata digunakan sebagai titik awal untuk pengembangan ide dan konsep matematika. Menurut Blum & Niss, dunia nyata adalah segala sesuatu di luar matematika, seperti mata pelajaran lain selain matematika, atau kehidupan sehari-hari dan lingkungan sekitar kita. Sementara itu, De Lange mendefinisikan dunia nyata sebagai suatu dunia nyata yang konkrit, yang disampaikan kepada siswa melalui aplikasi matematika (Sutarto Hadi, 2005: 19). Sementara itu, Treffers membedakan dua macam matematisasi, yaitu vertikal dan horisontal (Sutarto Hadi, 2005: 20). Digambarkan oleh Gravemeijer (1994) sebagai proses penemuan kembali (*reinvention process*), seperti ditunjukkan gambar/skema di bawah.



Matematisasi Horisontal dan Vertikal (Gravemeijer, 1994: 93)

Dalam **matematisasi horisontal**, siswa mulai dari soal-soal kontekstual, mencoba menguraikan dengan bahasa dan simbol yang dibuat sendiri, kemudian menyelesaikan soal tersebut. Dalam proses ini, setiap orang dapat menggunakan cara mereka sendiri yang mungkin berbeda dengan orang lain. Dalam **matematisasi vertikal**, kita juga mulai dari soal-soal kontekstual, tetapi dalam jangka panjang kita dapat menyusun prosedur tertentu yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal-soal sejenis secara langsung, tanpa bantuan konteks.

b. Definisi PMRI

Secara garis besar PMRI atau RME adalah suatu teori pembelajaran yang telah dikembangkan khusus untuk matematika. Konsep matematika realistik ini sejalan dengan kebutuhan untuk memperbaiki pendidikan matematika di Indonesia yang didominasi oleh persoalan bagaimana meningkatkan pemahaman siswa tentang matematika dan mengembangkan daya nalar.

c. Ciri-ciri PMRI

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia adalah pendekatan pembelajaran yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

- 1) Menggunakan masalah kontekstual, yaitu matematika dipandang sebagai kegiatan sehari-hari manusia, sehingga memecahkan masalah kehidupan yang dihadapi atau dialami oleh siswa (masalah kontekstual yang realistik bagi siswa) merupakan bagian yang sangat penting.
- 2) Menggunakan model, yaitu belajar matematika berarti bekerja dengan alat matematis hasil matematisasi horisontal.
- 3) Menggunakan hasil dan konstruksi siswa sendiri, yaitu siswa diberi kesempatan untuk menemukan konsep-konsep matematis, di bawah bimbingan guru.
- 4) Pembelajaran terfokus pada siswa
- 5) Terjadi interaksi antara murid dan guru, yaitu aktivitas belajar meliputi kegiatan memecahkan masalah kontekstual yang realistik,

mengorganisasikan pengalaman matematis, dan mendiskusikan hasil-hasil pemecahan masalah tersebut. (Suryanto dan Sugiman, 2003: 6).

d. Bagaimanakah Pelaksanaan PMRI

Untuk dapat melaksanakan PMRI kita harus tahu prinsip-prinsip yang digunakan PMRI. PMRI menggunakan prinsip-prinsip RME, untuk itu karakteristik RME ada dalam PMRI. Ada tiga prinsip kunci RME (Gravemeijer, 1994: 90), yaitu *Guided re-invention*, *Didactical Phenomenology* dan *Self-developed Model*.

1) *Guided Re-invention* atau Menemukan Kembali Secara Seimbang.

Memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan matematisasi dengan masalah kontekstual yang realistis bagi siswa dengan bantuan dari guru. Siswa didorong atau ditantang untuk aktif bekerja bahkan diharapkan dapat mengkonstruksi atau membangun sendiri pengetahuan yang akan diperolehnya. Pembelajaran tidak dimulai dari sifat-sifat atau definisi atau teorema dan selanjutnya diikuti contoh-contoh, tetapi dimulai dengan masalah kontekstual atau real/nyata yang selanjutnya melalui aktivitas siswa diharapkan dapat ditemukan sifat, definisi, teorema, ataupun aturan oleh siswa sendiri.

2) *Didactical Phenomenology* atau Fenomena Didaktik.

Topik-topik matematika disajikan atas dasar aplikasinya dan kontribusinya bagi perkembangan matematika. Pembelajaran matematika yang cenderung berorientasi kepada memberi informasi atau memberitahu siswa dan memakai matematika yang sudah siap pakai untuk memecahkan masalah, diubah dengan menjadikan masalah sebagai sarana utama untuk mengawali pembelajaran sehingga memungkinkan siswa dengan caranya sendiri mencoba memecahkannya. Dalam memecahkan masalah tersebut, siswa diharapkan dapat melangkah ke arah **matematisasi horisontal** dan **matematisasi vertikal**. Pencapaian matematisasi horisontal ini, sangat mungkin dilakukan melalui langkah-langkah informal sebelum sampai

kepada matematika yang lebih formal. Dalam hal ini, siswa diharapkan dalam memecahkan masalah dapat melangkah ke arah pemikiran matematika sehingga akan mereka temukan atau mereka bangun sendiri sifat-sifat atau definisi atau teorema matematika tertentu (matematisasi horisontal), kemudian ditingkatkan aspek matematisasinya (matematisasi vertikal). Kaitannya dengan matematisasi horisontal dan matematisasi vertikal ini, De Lange menyebutkan proses **matematisasi horisontal** antara lain meliputi proses atau langkah-langkah informal yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah (soal), membuat model, membuat skema, menemukan hubungan, dan lain-lain, sedangkan **matematisasi vertikal**, antara lain meliputi proses menyatakan suatu hubungan dengan suatu formula (rumus), membuktikan keteraturan, membuat berbagai model, merumuskan konsep baru, melakukan generalisasi, dan sebagainya. Proses matematisasi horisontal-vertikal inilah yang diharapkan dapat memberi kemungkinan siswa lebih mudah memahami matematika yang berobyek abstrak. Dengan masalah kontekstual yang diberikan pada awal pembelajaran seperti tersebut di atas, dimungkinkan banyak/beraneka ragam cara yang digunakan atau ditemukan siswa dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian, siswa mulai dibiasakan untuk bebas berpikir dan berani berpendapat, karena cara yang digunakan siswa satu dengan yang lain berbeda atau bahkan berbeda dengan pemikiran guru tetapi cara itu benar dan hasilnya juga benar. **Ini suatu fenomena didaktik**. Dengan memperhatikan fenomena didaktik yang ada di dalam kelas, maka akan terbentuk proses pembelajaran matematika yang tidak lagi berorientasi pada guru, tetapi diubah atau beralih kepada pembelajaran matematika yang berorientasi pada siswa atau bahkan berorientasi pada masalah (Marpaung, 2001: 4).

3) *Self-developed Models* atau model dibangun sendiri oleh siswa.

Pada waktu siswa mengerjakan masalah kontekstual, siswa mengembangkan suatu model. Model ini diharapkan dibangun sendiri

oleh siswa, baik dalam proses matematisasi horisontal ataupun vertikal. Kebebasan yang diberikan kepada siswa untuk memecahkan masalah secara mandiri atau kelompok, dengan sendirinya akan memungkinkan munculnya berbagai model pemecahan masalah buatan siswa. Dalam pembelajaran matematika realistik diharapkan terjadi urutan **"situasi nyata"** → **"model dari situasi itu"** → **"model kearah formal"** → **"pengetahuan formal"**. Menurutnya, inilah yang disebut *"bottom up"* dan merupakan prinsip RME yang disebut *"Self-developed Models"* (Soedjadi, 2000: 1).

e. Prinsip PMRI

Berkaitan dengan penggunaan masalah kontekstual yang realistik, menurut De Lange (dalam Suryanto dan Sugiman, 2003: 10) ada beberapa prinsip yang perlu diperhatikan, yaitu sebagai berikut.

- 1) Titik awal pembelajaran harus benar-benar hal yang realistik, sesuai dengan pengalaman siswa, termasuk cara matematis yang sudah dimiliki oleh siswa, supaya siswa dapat melibatkan dirinya dalam kegiatan belajar secara bermakna.
- 2) Di samping harus realistik bagi siswa, titik awal itu harus dapat dipertanggungjawabkan dari segi tujuan pembelajaran dan urutan belajar.
- 3) Urutan pembelajaran harus memuat bagian yang melibatkan aktivitas yang diharapkan memberikan kesempatan bagi siswa, atau membantu siswa, untuk menciptakan dan menjelaskan model simbolik dari kegiatan matematis informalnya.
- 4) Untuk melaksanakan ketiga prinsip tersebut, siswa harus terlibat secara interaktif, menjelaskan, dan memberikan alasan pekerjaannya memecahkan masalah kontekstual (solusi yang diperoleh), memahami pekerjaan (solusi) temannya, menjelaskan dalam diskusi kelas sikapnya setuju atau tidak setuju dengan solusi temannya, menanyakan alternatif pemecahan masalah, dan merefleksikan solusi-solusi itu.

- 5) Struktur dan konsep-konsep matematis yang muncul dari pemecahan masalah realistik itu mengarah ke *intertwining* (pengaitan) antara bagian-bagian materi.

f. Karakteristik PMRI

Karakteristik RME merupakan karakteristik PMRI. Van den Heuvel–Panhuizen (dalam Marpaung, 2006: 2), merumuskan karakteristik RME sebagai berikut.

- 1) Prinsip aktivitas, yaitu matematika adalah aktivitas manusia. Pembelajar harus aktif baik secara mental maupun fisik dalam pembelajaran matematika.
- 2) Prinsip realitas, yaitu pembelajaran seyogyanya dimulai dengan masalah-masalah yang realistik atau dapat dibayangkan oleh siswa.
- 3) Prinsip berjenjang, artinya dalam belajar matematika siswa melewati berbagai jenjang pemahaman, yaitu dari mampu menemukan solusi suatu masalah kontekstual atau realistik secara informal, melalui skematisasi memperoleh pengetahuan tentang hal-hal yang mendasar sampai mampu menemukan solusi suatu masalah matematis secara formal.
- 4) Prinsip jalinan, artinya berbagai aspek atau topik dalam matematika jangan dipandang dan dipelajari sebagai bagian-bagian yang terpisah, tetapi terjalin satu sama lain sehingga siswa dapat melihat hubungan antara materi-materi itu secara lebih baik.
- 5) Prinsip interaksi, yaitu matematika dipandang sebagai aktivitas sosial. Siswa perlu dan harus diberikan kesempatan menyampaikan strateginya dalam menyelesaikan suatu masalah kepada yang lain untuk ditanggapi, dan menyimak apa yang ditemukan orang lain dan strateginya menemukan itu serta menanggapi.
- 6) Prinsip bimbingan, yaitu siswa perlu diberi kesempatan terbimbing untuk menemukan (*re-invention*) pengetahuan matematika.

g. Konsepsi PMRI

Dikemukakan oleh Sutarto Hadi (2003: 2) bahwa teori PMRI sejalan dengan teori belajar yang berkembang saat ini, seperti konstruktivisme dan pembelajaran kontekstual (CTL). Namun baik konstruktivisme maupun pembelajaran kontekstual mewakili teori belajar secara umum, sedangkan PMRI suatu teori pembelajaran yang dikembangkan khusus untuk matematika. Juga telah disebutkan terdahulu, bahwa konsep matematika realistik ini sejalan dengan kebutuhan untuk memperbaiki pendidikan matematika di Indonesia yang didominasi oleh persoalan bagaimana meningkatkan pemahaman siswa tentang matematika dan mengembangkan daya nalar. Lebih lanjut berkaitan dengan konsepsi PMRI ini, Sutarto Hadi mengemukakan beberapa konsepsi PMRI tentang siswa, guru dan pembelajaran yang mempertegas bahwa PMRI sejalan dengan paradigma baru pendidikan, sehingga PMRI pantas untuk dikembangkan di Indonesia.

1) Konsepsi PMRI tentang Siswa adalah sebagai berikut.

- a) Siswa memiliki seperangkat konsep alternatif tentang ide-ide matematika yang mempengaruhi belajar selanjutnya.
- b) Siswa memperoleh pengetahuan baru dengan membentuk pengetahuan itu untuk dirinya sendiri.
- c) Pembentukan pengetahuan merupakan proses perubahan yang meliputi penambahan, kreasi, modifikasi, penghalusan, penyusunan kembali dan penolakan.
- d) Pengetahuan baru yang dibangun oleh siswa untuk dirinya sendiri berasal dari seperangkat ragam pengalaman.
- e) Setiap siswa tanpa memandang ras, budaya dan jenis kelamin mampu memahami dan mengerjakan matematika.

2) Konsepsi PMRI tentang Guru adalah sebagai berikut.

- 1) Guru hanya sebagai fasilitator dalam pembelajaran.
- 2) Guru harus mampu membangun pembelajaran yang interaktif.

- 3) Guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara aktif terlibat pada proses pembelajaran dan secara aktif membantu siswa dalam menafsirkan persoalan real.
- 4) Guru tidak terpancang pada materi yang ada di dalam kurikulum, tetapi aktif mengaitkan kurikulum dengan dunia real, baik fisik maupun sosial.

3) Konsepsi PMRI tentang Pembelajaran Matematika adalah sebagai berikut.

- a) Memulai pembelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang *real* bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga siswa segera terlibat dalam pembelajaran secara bermakna.
- b) Permasalahan yang diberikan harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran tersebut.
- c) Siswa mengembangkan atau menciptakan model-model simbolik secara informal terhadap persoalan/permasalahan yang diajukan.
- d) Pembelajaran berlangsung secara interaktif, siswa menjelaskan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diberikannya, memahami jawaban temannya (siswa lain), setuju terhadap jawaban temannya, menyatakan ketidaksetujuan, mencari alternatif penyelesaian yang lain, dan melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pembelajaran.

h. Refleksi dalam Pembelajaran Matematika Realistik

Dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik, interaksi sebagai salah satu prinsip utama juga merupakan bagian utama yang turut mendorong terbentuknya refleksi. Interaksi yang berlangsung dengan baik, akan melahirkan suatu *learning community* yang memberikan peluang bagi berlangsungnya pembelajaran yang mampu meningkatkan level pengetahuan siswa. Refleksi merupakan suatu upaya, atau suatu aktivitas memberi peluang pada individu untuk mengungkapkan tentang apa yang sudah dan sedang dikerjakan. Apakah yang dikerjakan itu sesuai dengan apa

yang dipikirkan? Menurut *C-Stars University of Washington* (dalam Jozua Sabandar, *wvWare/wv ver 0.5.44*) refleksi merupakan cerminan dari: bagaimana kita berpikir tentang apa yang telah kita lakukan, melakukan *review* serta merespon terhadap peristiwa tertentu, aktivitas tertentu serta pengalaman, mencatat apa yang telah kita pelajari termasuk ide-ide baru maupun apa yang kita rasakan. Refleksi dapat muncul dalam bentuk jurnal, diskusi, serta karya seni.

1) Pentingnya Refleksi

- a) Bagi guru, mendapatkan informasi tentang apa yang dipelajari siswa dan bagaimana siswa mempelajarinya. Di samping itu, guru dapat melakukan perbaikan dalam perencanaan dan pembelajaran pada kesempatan-kesempatan berikutnya atau waktu yang akan datang.
- b) Bagi siswa, meningkatkan kemampuan berpikir matematika siswa, di samping itu juga sama halnya seperti yang dilakukan guru.

2) Pelaku Refleksi

a) Guru

- (1) Telah melakukan antisipasi terhadap berbagai kemungkinan aplikasi yang dapat muncul di kelas serta memperhitungkan kesesuaiannya sebagai bagian-bagian utama dalam proses *progressive mathematization*.
- (2) Terlebih dulu mencoba menyelesaikan semua soal kontekstual yang telah direncanakan untuk disajikan dalam proses pembelajaran.
- (3) Harus mampu menggambarkan pengalaman-pengalamannya sendiri dalam mengungkapkan refleksinya, dan hal ini akan menuntut penggunaan bahasa yang baik serta jelas baik dalam bentuk narasi ataupun lisan.

b) Siswa

- (1) Dalam perkembangan pembelajaran siswa dapat/akan belajar dari temannya.
- (2) Informasi/penjelasan yang disampaikan merupakan sumber yang berharga bagi siswa lainnya maupun guru untuk membuat keputusan dalam menyelesaikan soal-soal berikutnya.

3) Perilaku Refleksi

Agar pelaksanaan refleksi dapat memberikan manfaat bagi guru maupun siswa, ada beberapa sikap yang perlu ditumbuhkan/dipertahankan.

- a) Guru perlu menjadi pendengar yang baik.
- b) Bersikap lentur terhadap desain pembelajaran yang telah disiapkan.
- c) Membina serta memelihara suasana belajar dan lingkungan belajar.
- d) Menghargai sesama individu di dalam kelas.
- e) Bentuk-bentuk refleksi.
 - (1) Bentuk jurnal, di sini guru dapat memperoleh gambaran yang lebih luas mengenai siswa tentang perkembangan kemampuan dan kesulitannya.
 - (2) Secara lisan dalam diskusi kelas, siswa berkesempatan secara langsung belajar dari siswa lainnya.

4) Content (Isi) Refleksi

Tentang isi refleksi, Arvold, Turner, dan Cooney (dalam Jozua Sabandar, wvWare/wv ver 0.5.44) merekomendasikan agar guru mendorong siswa untuk memberi jawaban/respon terhadap pertanyaan-pertanyaan berikut.

- a) Apa yang saya pelajari hari ini?
- b) Kesulitan apakah yang saya pelajari hari ini?
- c) Bagian matematika manakah yang saya sukai?
- d) Pada bagian matematika manakah saya mengalami kesulitan?

Dari pihak guru, dalam melakukan refleksi amat baik jika dapat mengikutsertakan hal-hal berikut dalam refleksinya, antara lain: metode mengajar, pedagogi, penyelesaian yang menarik dan bermanfaat baginya serta bagaimana mengelola suasana belajar yang baik dalam kelas.

i. Asesmen dalam PMRI

1) Prinsip Asesmen

De Lange (dalam Zulkardi, <http://www.geocities.com/Ratuilma/tutorframesetindo.html>: 11) telah merumuskan lima prinsip mengenai asesmen sebagai petunjuk dalam melaksanakan asesmen yaitu sebagai berikut.

- a) Tujuan utama dari tes atau pengetesan adalah untuk memperbaiki pembelajaran dan hasil belajar. Ini berarti asesmen harus mengukur siswa selama proses belajar mengajar berlangsung dalam satuan pelajaran.
- b) Metode asesmen harus memungkinkan siswa mendemonstrasikan apa yang mereka ketahui bukannya apa yang mereka tidak ketahui. Hal itu dapat dibimbing dengan menyediakan soal-soal yang memungkinkan banyak jawaban dengan berbagai strategi.
- c) Asesmen harus mengoperasionalkan semua tujuan pendidikan matematika dari tingkatan rendah, sedang, maupun tinggi.
- d) Kualitas asesmen matematika tidaklah ditentukan oleh tujuan pencapaian nilai. Dalam keadaan ini, tujuan tes itu sendiri dan mekanisme tes harus disederhanakan dengan menyediakan kepada siswa tes-tes yang benar-benar kita ketahui apakah mereka memahami soal tersebut.
- e) Alat-alat atau perangkat asesmen harus praktis, memungkinkan dapat diterapkan di suasana sekolah, dan kemungkinan dapat diterima di luar akal.

2) Pemberian Nilai

Pada RME, proses dan hasil adalah penting. Cara-cara pemberian nilai pada soal tergantung dari tipe pertanyaan-pertanyaan masing-masing soal. Banyak pertanyaan-pertanyaan menuntut para siswa untuk menerangkan alasan atau kebenaran jawaban mereka. Untuk pertanyaan-pertanyaan ini, memperhatikan alasan para siswa menyelesaikan soal dengan baik untuk digunakan sebagai kebenaran dari jawaban. Secara keseluruhan rencana pemberian nilai dapat digunakan untuk menentukan nilai seluruh tugas yang diberikan. Sebagai contoh, setelah memeriksa kembali pekerjaan siswa, Anda mungkin menentukan kata-kata kunci sebagai awal, pengembangan, terampil atau memberi keterangan terhadap matematika mereka menggambarkan pemecahan masalah, penalaran, dan komunikasi. PMRI dapat menggunakan sistem pemberian nilai seperti yang dilakukan RME dengan penyempurnaan-penyempurnaan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

Latihan IV-1

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan memberi tanda silang pada jawaban a, b, c, atau d yang Anda paling anggap benar.

1. Landasan Filosofi PMRI adalah ...
 - a. RME
 - b. Humanisme
 - c. Kognitif
 - d. Behaviorisme

2. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia adalah pendekatan pembelajaran yang memiliki ciri-ciri antara lain sebagai berikut, kecuali
 - a. Menggunakan masalah kontekstual.
 - b. Menggunakan hasil dan konstruksi siswa sendiri.
 - c. Selalu menggunakan bantuan konteks untuk menyelesaikan soal-soal.
 - d. Pembelajaran terfokus pada siswa.

Latihan IV-1 (lanjutan)

3. Pembelajaran yang dimulai dengan masalah kontekstual atau real yang selanjutnya melalui aktivitas siswa diharapkan dapat ditemukan sifat atau definisi atau teorema atau aturan oleh siswa sendiri, merupakan salah satu perwujudan dari prinsip RME yaitu
 - a. *Guided Re-invention*
 - b. *Didactical Phenomenology*
 - c. *Self-developed Models Guided Reinvention*
 - d. Jawaban a, b, dan c benar

4. Berikut ini merupakan proses matematisasi horisontal, kecuali
 - a. Proses atau langkah-langkah informal yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah (soal).
 - b. Membuat model atau skema.
 - c. Menemukan hubungan.
 - d. Proses menyatakan suatu hubungan dengan suatu formula (rumus).

5. Berikut ini merupakan proses matematisasi vertikal, kecuali
 - a. Membuktikan keteraturan atau melakukan generalisasi.
 - b. Proses menyatakan suatu hubungan dengan suatu formula (rumus).
 - c. Proses atau langkah-langkah informal yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah (soal).
 - d. Merumuskan konsep baru.

6. Berikut ini termasuk prinsip PMRI yang perlu diperhatikan berkaitan dengan penggunaan masalah kontekstual yang realistik, kecuali
 - a. Titik awal pembelajaran menggunakan masalah kontekstual.
 - b. Titik awal pembelajaran harus benar-benar hal yang realistik.
 - c. Titik awal pembelajaran harus dapat dipertanggungjawabkan dari segi tujuan pembelajaran dan urutan belajar.
 - d. Urutan pembelajaran harus memuat bagian yang melibatkan aktivitas siswa.

Latihan IV-1 (lanjutan)

7. Pernyataan berikut merupakan konsepsi PMRI tentang siswa, yaitu....
 - a. Pengetahuan baru yang dibangun oleh siswa untuk dirinya sendiri berasal dari seperangkat ragam pengalaman.
 - b. Siswa diberikan kesempatan untuk secara aktif terlibat pada proses pembelajaran.
 - c. Siswa mengembangkan atau menciptakan model-model simbolik secara informal terhadap persoalan/permasalahan yang diajukan.
 - d. Memulai pembelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang *real* bagi siswa.

8. Pernyataan berikut merupakan pentingnya suatu refleksi, kecuali
 - a. Guru mendapatkan informasi tentang apa yang siswa pelajari dan bagaimana siswa mempelajarinya.
 - b. Guru dapat melakukan perbaikan dalam perencanaan dan pembelajaran pada kesempatan-kesempatan berikutnya.
 - c. Siswa diberikan kesempatan untuk secara aktif terlibat pada proses pembelajaran.
 - d. Meningkatkan kemampuan berpikir matematika siswa.

9. Berikut ini merupakan karakteristik PMRI, kecuali
 - a. Prinsip bimbingan
 - b. Prinsip aktivitas
 - c. Prinsip realitas
 - d. Prinsip kerjasama

10. Pernyataan berikut ini termasuk asesmen dalam PMRI, kecuali
 - a. Tujuan utama dari tes adalah untuk memperbaiki pembelajaran dan hasil belajar.
 - b. Metode asesmen harus memungkinkan siswa mendemonstrasikan apa yang mereka ketahui bukannya apa yang mereka tidak ketahui.
 - c. Asesmen harus mengoperasionalkan semua tujuan pendidikan matematika dari tingkatan rendah, sedang, maupun tinggi.
 - d. Kualitas asesmen matematika ditentukan oleh tujuan pencapaian nilai.

B. Kegiatan Belajar 2

Masalah tentang proses pembelajaran matematika di SD dengan pendekatan kontekstual atau realistik dan proses pembelajaran yang biasa dilakukan sebagian besar guru di lapangan.

Bagaimana contoh proses pembelajaran matematika di SD dengan pendekatan realistik?

1. Tujuan Kegiatan Belajar 2

Setelah mempelajari kegiatan belajar 2, diharapkan Anda dapat:

- a. memberikan contoh perbedaan guru pasif, aktif, dan realistik pada saat membelajarkan matematika SD.
- b. menyusun kegiatan pembelajaran matematika SD dengan pendekatan kontekstual atau realistik.

2. Uraian Materi Kegiatan Belajar 2

Pada kegiatan ini, Anda mempelajari contoh proses pembelajaran matematika di SD dengan pendekatan realistik.

Di bawah ini hanya akan diuraikan tentang contoh proses pembelajaran matematika di SD dengan pendekatan realistik. Contoh yang akan diuraikan hanya **penggalan** proses pembelajaran dari **tahap kegiatan inti** dan digambarkan dalam suatu proses pembelajaran yang dilakukan guru yang pasif, aktif, dan realistik.

a. Contoh 1: Pembelajaran Pengukuran di Kelas III semester 2

Kompetensi Dasar (KD): ”**Menghitung luas persegi dan persegipanjang**”. KD ini dapat dibuat dalam **dua** rancangan kegiatan pembelajaran, yaitu: (1) menghitung luas persegipanjang; dan (2) menghitung luas persegi. Dalam contoh akan diambil rancangan kegiatan yang pertama yaitu ’**menghitung luas persegipanjang**’. Konsep luas ini, akan dibangun melalui beberapa hal, yaitu sebagai berikut.

- 1) Mengaitkan konsep luas dengan bentuk-bentuk tak beraturan disekitar siswa.
- 2) Penggunaan berbagai strategi dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual.
- 3) Menggunakan berbagai satuan pengukuran sebagai suatu strategi perhitungan.
- 4) Menggunakan kertas berpetak sebagai model.
- 5) Membingkai suatu bangun dengan persegipanjang.
- 6) Menemukan rumus luas persegipanjang.
- 7) Menentukan atau menghitung luas persegipanjang dengan rumus.

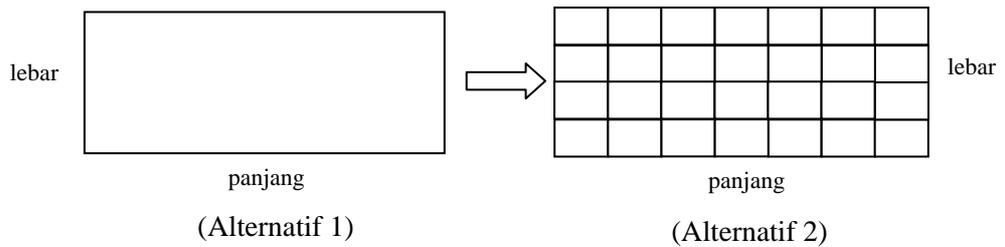
Pada rancangan kegiatan yang pertama yaitu ”menghitung luas persegipanjang” dapat ditentukan indikator pencapaiannya yaitu sebagai berikut.

- 1) Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas persegipanjang.
- 2) Menghitung luas persegipanjang dengan ukuran tidak baku.
- 3) Menyebutkan pengertian luas daerah dari suatu bangun datar.
- 4) Menemukan rumus luas persegipanjang.
- 5) Menentukan luas bangun berbentuk persegipanjang.

Untuk contoh, hanya diambil dua indikator terakhir yaitu: menemukan rumus luas persegipanjang dan menentukan luas persegipanjang. Penggalan proses

2) Guru Aktif

Guru yang aktif memulai pembelajaran menemukan rumus luas persegi panjang dengan menggambar atau memperlihatkan gambar di papan tulis, seperti contoh berikut.



a) Langkah 1

Guru memberikan penjelasan pada siswa bahwa: "Luas persegi panjang dapat ditentukan dengan menghitung banyaknya persegi satuan yang ada dalam persegi panjang tersebut".

b) Langkah 2

Untuk menuju ke konsep rumus luas persegi panjang, guru dapat memberikan lembar kerja pada siswa: "Selesaikan Lembar Kerja (LK) berikut secara berkelompok".

Nama :

Kelas/No:.....

Lembar Kerja Siswa
Menemukan Luas Persegipanjang

Petunjuk
Perhatikan gambar persegi panjang pada kertas berpetak berikut.

Amatilah satu persatu gambar persegipanjang-persegipanjang di atas, kemudian lengkapilah tabel berikut.

Gambar	Luas (L)	Satuan Panjang (p)	Satuan Lebar (l)	$p \times l$
A	40	8	5	8×5
B
C
D
E

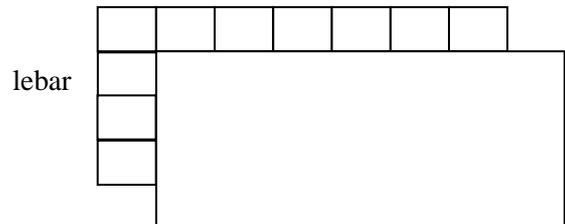
Perhatikan hasil yang terdapat pada kolom L dan kolom $p \times l$, maka dapat disimpulkan luas persegipanjang adalah:

$$L = \dots \times \dots$$

c) Langkah 3

Guru dengan menggunakan peragaan memperjelas rumus luas persegipanjang yang ditemukan siswa dari lembar kerja yang diberikan guru.

panjang



lebar

Luas persegipanjang
 = 7×4 satuan persegi
 = 28 satuan persegi
 maka,
 Luas Persegipanjang
 = panjang \times lebar

3) Guru Realistik

Guru yang realistik memulai pembelajaran menemukan rumus luas persegipanjang dengan memberikan masalah kontekstual pada siswa untuk diselesaikan secara berkelompok, seperti contoh berikut.

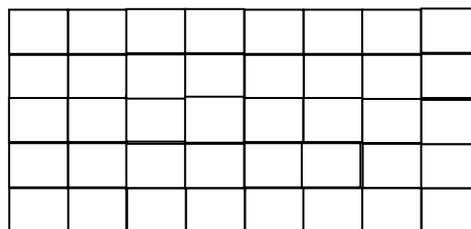
a) Langkah 1

Guru mengajak siswa menghitung luas lantai yang dibatasi dengan tali membentuk persegi panjang dengan menghitung banyaknya ubin yang dibatasi oleh tali tersebut, contoh:



b) Langkah 2

Guru dapat menggambarkan persegi panjang yang di lantai pada papan tulis atau guru menggambarannya pada lembar kertas yang telah disiapkan guru sebelumnya. Selanjutnya siswa diminta menghitung luas persegi panjang apabila satu ubin merupakan satu satuan luas.



c) Langkah 3

Guru memberikan kebebasan pada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri untuk mendapatkan luas persegi panjang. Kemudian guru meminta masing-masing kelompok untuk menuliskan jawabannya di papan tulis dan sekaligus mengkomunikasikan dengan

kelompok lain dari mana jawaban tersebut diperoleh atau alasannya mendapatkan jawaban tersebut. Maka alternatif jawaban siswa adalah sebagai berikut.

Alternatif 1

Dengan membilang satu persatu persegi satuan, maka diperoleh jawaban siswa: luas = 40 satuan luas

Alternatif 2

Dengan menjumlah persegi satuan pada tiap-tiap kolom, maka diperoleh jawaban siswa: luas = $(5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5)$ satuan luas = 40 satuan luas.

Alternatif 3

Dengan menjumlah persegi satuan pada tiap-tiap baris, maka diperoleh jawaban siswa: luas = $(8 + 8 + 8 + 8 + 8)$ satuan luas = 40 satuan luas.

Alternatif 3

Dengan menjumlah persegi satuan pada tiap-tiap baris, kemudian siswa mengubahnya dalam kalimat perkalian, maka diperoleh jawaban siswa: luas = $(8 + 8 + 8 + 8 + 8)$ satuan luas = 40 satuan luas.

Luas = $5 \times 8 = 40$ satuan luas (8 nya ada 5 dituliskan 5×8 dan 40 diperoleh dari hasil perhitungan banyaknya persegi satuan pada persegipanjang).

Alternatif 4

Dengan langsung mengalikan banyaknya kolom dan baris atau mengalikan baris dan kolom, maka diperoleh jawaban siswa:

luas = $8 \times 5 = 40$ satuan luas, atau luas = $5 \times 8 = 40$ satuan luas

d) Langkah 4

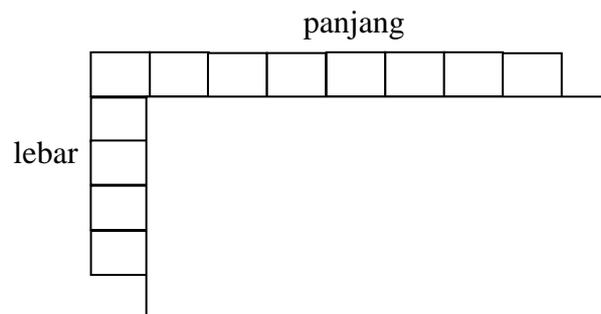
Guru harus dapat menyikapi jawaban siswa yang salah maupun yang benar. Apabila jawaban siswa salah guru tidak boleh langsung menyalahkan tetapi harus melihat alasan jawaban dari siswa, baru dari

jawaban siswa ini siswa digiring atau dimotivasi kepada jawaban yang benar.

Untuk alternatif semua jawaban yang benar seperti contoh di atas, maka guru membenarkan semua jawaban, kemudian guru memberi kesempatan berpikir siswa dari semua alternatif jawaban yang benar, jawaban mana yang paling mudah dikerjakan. Guru perlu mendengarkan jawaban siswa dan memberikan gambaran pada siswa yang bisa menjadi pertimbangan pada siswa. Sebagai contoh: "Andaikan kita disuruh menghitung luas ruangan kelas kita yang diketahui panjang dan lebarnya, apakah kita harus menghitung satu persatu ubin yang ada?" (sambil menunjuk jawaban alternatif 1) atau kita harus membilang banyaknya ubin untuk setiap baris dan kolomnya? (sambil menunjuk jawaban alternatif 2 dan 3). Bagaimana dengan jawaban pada alternatif 4?". Guru kemudian memperluas permasalahan: "Bagaimana kalau kita disuruh menghitung luas halaman sekolah atau luas ruang kelas sekolah kita?". Nah tentunya untuk mempermudah kita menghitungnya kita perlu mencari cara, yaitu dengan menemukan cara atau rumus untuk menghitung luas persegipanjang atau persegi (ini merupakan cara guru membawa siswa dari matematika horisontal kepada matematika vertikalnya).

e) Langkah 5

Bertitik tolak dari jawaban siswa (jawaban alternatif 1, 2 dan 3), guru mengajak siswa menemukan rumus luas persegipanjang. Sebagai contoh seperti berikut ini.



Luas = 40 satuan luas, dapat diperoleh dari mengalikan banyaknya satuan panjang dengan satuan lebar, maka diperoleh rumus luas persegipanjang adalah:

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \\ &= p \times l \end{aligned}$$

Catatan

Untuk menemukan rumus luas persegipanjang, setelah langkah 1 s.d. 5 guru realistik dapat memberikan lembar kerja yang digunakan guru aktif pada langkah 2 dan 3.

Langkah selanjutnya, untuk mencapai indikator ke-2 yaitu: "menentukan atau menghitung luas persegipanjang", guru pasif, guru aktif, maupun guru realistik dapat memberikan lembar tugas kepada siswa untuk diselesaikan.

Contoh lembar tugas adalah sebagai berikut.

Nama :
Kelas/No :
<p>Lembar Tugas Siswa Menghitung Luas Persegipanjang</p>
<p>Gunakan rumus luas persegipanjang untuk menyelesaikan soal berikut.</p>
<p>1. Berapakah luas persegipanjang yang panjang dan lebarnya berturut-turut adalah:</p>
<p>a. $p = 6 ; l = 5$</p>
<p>b. $p = 8 ; l = 7$</p>
<p>c. $p = 15 ; l = 8$</p>
<p>2. Pada sebuah persegipanjang, apabila diketahui panjangnya 3 kali lebarnya. Jika lebarnya 7 satuan, berapakah panjang dan luasnya?</p>
<p>3. Pada sebuah persegipanjang, apabila diketahui lebarnya adalah $\frac{1}{2}$ dari panjangnya. Jika panjangnya 10 satuan, berapakah lebar dan luasnya?</p>

b. Contoh : Pembelajaran Bilangan di Kelas II semester 2

Kompetensi Dasar (KD): **”Melakukan perkalian bilangan yang hasilnya bilangan dua angka”**. Untuk mencapai KD ini, indikator yang dapat dituliskan guru antara lain sebagai berikut.

- (1) Mengubah bentuk penjumlahan berulang ke dalam bentuk perkalian.
- (2) Mengubah bentuk perkalian ke dalam bentuk penjumlahan berulang.
- (3) Menentukan hasil perkalian bilangan yang hasilnya bilangan dua angka.
- (4) Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan perkalian.

Indikator ke (4) merupakan kemampuan yang dicapai siswa setelah mengenal konsep perkalian bilangan. Hal ini berbeda dengan permasalahan kontekstual atau realistik yang dikemukakan guru untuk memulai pembelajaran, yaitu permasalahan yang harus diselesaikan siswa ketika siswa belum mengenal konsep perkalian bilangan.

Untuk lebih jelasnya berikut ini adalah contoh penggalan proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru pasif, guru aktif, dan guru yang realistik dalam membelajarkan perkalian bilangan yang hasilnya bilangan dua angka untuk pertama kalinya pada siswa.

1) Guru Pasif

Guru pasif memulai pembelajaran perkalian bilangan yang hasilnya bilangan dua angka sebagai berikut.

a) Langkah 1

Guru menuliskan kalimat penjumlahan di papan tulis, contoh:

$$4+4+4 = \dots$$

Guru menanyakan pada siswa: ”Berapa kali bilangan 4 dituliskan?

Jawaban siswa: 3 kali”. Guru kemudian akan melanjutkan: ”Jadi penjumlahan tersebut dapat ditulis dalam kalimat perkalian: 3×4 , jadi $3 \times 4 = 4+4+4=12$ ”. Selanjutnya guru menuliskan kembali di

papan tulis bentuk penjumlahan berulang dan bertanya pada siswa: "4+4+4+4 = ... , dapatkan kalian menuliskan bentuk penjumlahan ini sebagai bentuk perkalian?". Kalau tidak ada siswa yang dapat menjawab guru kembali menanyakan pada siswa: "Berapa kali bilangan 4 dituliskan?". Maka siswa akan menjawab 4, guru melanjutkan dengan memberi pernyataan: "Kalau begitu dapat ditulis 4×4 , artinya $4 \times 4 = 4+4+4+4 = 16$."

b) Langkah 2

Guru memberikan beberapa soal pada siswa untuk menuliskan penjumlahan berulang kedalam bentuk perkalian.

2) Guru Aktif

Guru aktif memulai pembelajaran perkalian bilangan yang hasilnya bilangan dua angka dengan menggunakan alat peraga, seperti manik-manik, sedotan minuman, lidi, atau kartu bergambar seperti contoh berikut.

a) Langkah 1

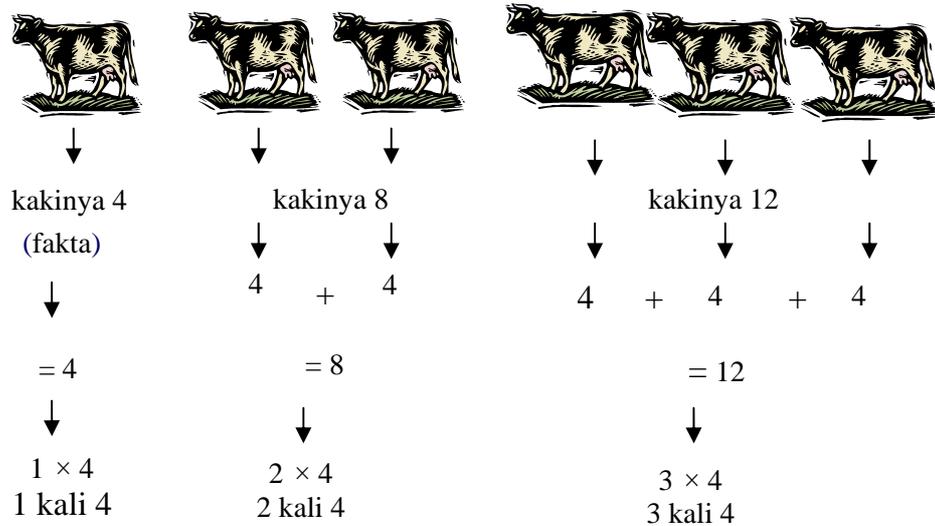
Guru menunjukkan alat peraga yang digunakan, contoh kartu bergambar seperti berikut.



Kemudian guru mengajukan pertanyaan pada siswa: Berapa banyaknya kaki sapi?

b) Langkah 2

Guru melanjutkan penjelasannya pada siswa bagaimana mengubah bentuk penjumlahan berulang kedalam kalimat perkalian, seperti contoh berikut.



Pada kegiatan di atas guru mengajak siswa mengubah penjumlahan berulang kedalam kalimat perkalian seperti contoh di atas, yaitu satu sapi banyaknya kaki 4 dapat dituliskan 1×4 , dua sapi banyak kaki dapat dituliskan 2×4 dan seterusnya.

c) Langkah 3

Guru memberikan beberapa soal pada siswa untuk menuliskan penjumlahan berulang ke dalam bentuk perkalian.

3) Guru Realistik

Guru realistik memulai pembelajaran perkalian bilangan yang hasilnya bilangan dua angka dengan menggunakan permasalahan sehari-hari yang dikenal siswa atau permasalahan kontekstual, seperti contoh berikut.

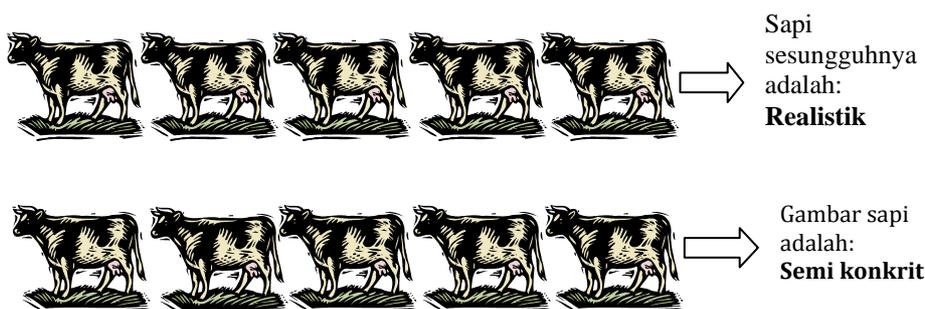
a) Langkah 1

Guru menanyakan pada siswa:” apakah siswa sudah pernah melihat sapi?”, jika siswa menjawab sudah, maka guru menanyakan pada siswa: ” berapa kaki yang dimiliki sapi?”, maka

jawaban siswa adalah sapi memiliki empat buah kaki. Selanjutnya guru memberikan permasalahan yang harus diselesaikan siswa secara berkelompok, yaitu: "Ada berapa banyaknya kaki yang ada atau dimiliki pada lima ekor sapi?"

b) Langkah 2

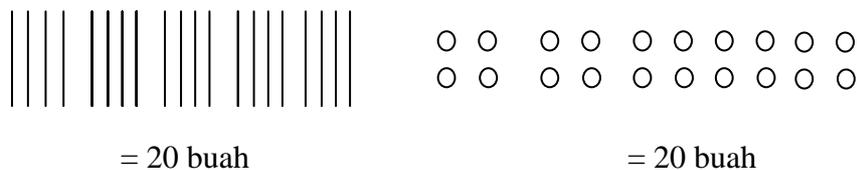
Guru menyiapkan beberapa alat peraga, seperti manik-manik, sedotan minuman, lidi, atau kartu bergambar dan sebagainya untuk membantu siswa menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri. Guru meminta masing-masing kelompok untuk menuliskan jawaban dengan memberikan alasan diperolehnya jawaban dengan mengkomunikasikan dengan siswa yang lain.



Alternatif jawaban siswa sebagai berikut.

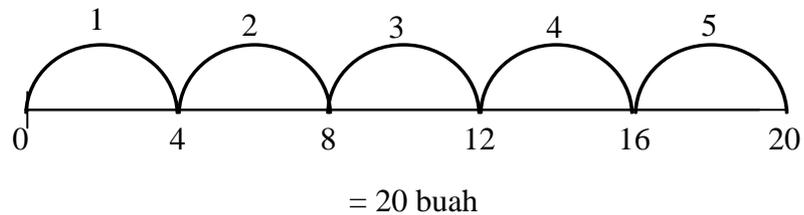
Alternatif 1

Siswa membilang satu persatu kaki yang dimiliki empat ekor sapi, diperagakan dengan menggunakan lidi, sedotan minuman, manik-manik, kartu bergambar atau yang alat peraga yang lain. Peragaan yang dilakukan siswa ini merupakan kegiatan semi abstrak seperti contoh berikut.



Alternatif 2

Ada kemungkinan siswa menjawabnya dengan menggunakan garis bilangan seperti berikut.

**Alternatif 3**

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 5 \times 4 = 20$$

Jawaban siswa ini merupakan jawaban formal yang merupakan definisi matematika

c) Langkah 3

Guru harus dapat menyikapi jawaban siswa yang salah maupun yang benar. Apabila jawaban siswa salah guru tidak boleh langsung menyalahkan tetapi harus melihat alasan jawaban dari siswa, baru dari jawaban ini siswa diarahkan atau dibimbing atau dimotivasi kepada jawaban yang benar.

Untuk alternatif semua jawaban yang benar seperti contoh di atas maka guru membenarkan semua jawaban, kemudian guru memberi kesempatan berpikir siswa dari semua alternatif jawaban yang benar, jawaban mana yang paling mudah dan gampang dikerjakan. Guru perlu mendengarkan jawaban siswa dan memberikan gambaran pada siswa yang bisa menjadi pertimbangan pada siswa. Sebagai contoh: "Andaikan kita disuruh menghitung banyaknya kaki yang dimiliki 15 ekor sapi, apakah kita harus menghitung satu persatu kaki sapi yang ada? sambil menunjuk jawaban alternatif 1 atau kita harus menjumlahkan kaki yang dimiliki masing-masing sapi?"

Bagaimana dengan jawaban pada alternatif 3?”. Guru kemudian memperluas permasalahan: ”Bagaimana kalau kita disuruh menghitung puluhan atau ribuan sapi?”. Nah tentunya untuk mempermudah kita menghitungnya kita perlu mencari cara yang paling mudah, yaitu dengan mengubah kalimat penjumlahan ke dalam bentuk perkalian (ini merupakan cara guru membawa siswa dari matematika horisontal kepada matematika vertikalnya).

d) Langkah 4

Bertitik tolak dari jawaban siswa (jawaban alternatif 1, 2 dan 3), guru mengajak siswa bagaimana mengubah bentuk penjumlahan berulang ke dalam bentuk perkalian seperti contoh seperti berikut ini.

Formal $4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 5 \times 4 = 20$

e) Langkah 5

Guru dapat memberikan latihan atau soal-soal pada siswa berkaitan dengan mengubah bentuk penjumlahan berulang ke dalam bentuk perkalian atau sebaliknya.

Latihan IV-2

Buatlah sebuah contoh proses pembelajaran yang berupa penggalan pembelajaran yang dilakukan guru pasif, guru aktif, dan guru realistik dengan mengambil salah satu atau indikator pada salah satu KD pembelajaran matematika SD di kelas yang Anda ampu.

BAB V

PENUTUP

Pada bagian penutup ini diuraikan tentang rangkuman yang diharapkan akan dapat menambah pemahaman pembaca tentang strategi, pendekatan, model, maupun metode pembelajaran, serta pembelajaran dengan pendekatan kontekstual atau realistik, berbasis masalah, dan kooperatif. Hal ini, diharapkan dapat memotivasi guru untuk mempraktekkannya di kelas. Tes diberikan untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman pembaca tentang materi yang telah dipelajari pada bab-bab sebelumnya.

A. Rangkuman

Konsep strategi pembelajaran dalam bahan ajar ini merupakan perpaduan dari urutan kegiatan pembelajaran yang dikaitkan dengan metode, media yang digunakan dan waktu yang dibutuhkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

Berkaitan dengan istilah strategi, pendekatan, metode dan teknik pembelajaran. Pendekatan pembelajaran yang dipilih guru akan mempengaruhi strategi yang akan diterapkan guru. Dalam merencanakan dan melaksanakan strategi dapat digunakan berbagai metode pembelajaran yang sesuai. Dalam menjalankan metode pembelajaran guru dapat menggunakan teknik yang relevan dengan metode, sedangkan dalam menggunakan teknik ada kemungkinan guru menggunakan taktik yang berbeda.

Guru dapat mewujudkan pembelajaran matematika yang berorientasi pada PAKEM, dengan menggunakan strategi pembelajaran matematika baru seperti pembelajaran matematika realistik, pembelajaran berbasis pemecahan masalah, pembelajaran kooperatif, dan pembelajaran matematika kontekstual.

Pendekatan kontekstual merupakan suatu proses pengajaran yang bertujuan untuk membantu siswa memahami materi pelajaran yang sedang mereka pelajari dengan menghubungkan pokok materi pelajaran dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Untuk dapat mengimplementasikan pembelajaran kontekstual, guru dalam pembelajarannya mengaitkan antara materi yang akan diajarkannya dengan dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, dengan melibatkan tujuh komponen utama CTL yakni: konstruktivisme, *interdependent learning groups*, kegiatan penemuan (*inquiry*), pengajuan pertanyaan (*questioning*), pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*), dan penilaian sesungguhnya (*authentic assesment*).

PMRI adalah pendidikan matematika realistik, yang menggunakan masalah kontekstual dari pengalaman yang lazim dimiliki atau yang dianggap sesuai dengan alam pikiran siswa. Konsep PMRI sejalan dengan paradigma baru pendidikan dan sejalan dengan kebutuhan untuk memperbaiki pendidikan matematika di Indonesia yang didominasi oleh persoalan bagaimana meningkatkan pemahaman siswa tentang matematika dan mengembangkan daya nalar. Dalam PMRI, dunia nyata atau real digunakan sebagai titik awal untuk pengembangan ide dan konsep matematika, selanjutnya melalui aktivitas siswa diharapkan dapat ditemukan sifat atau definisi atau teorema atau aturan oleh siswa sendiri.

Ciri-ciri dan karakteristik RME atau PMRI yang pada intinya adalah matematika merupakan aktivitas insani, pembelajaran matematika tidak dapat dipisahkan dari sifat matematika seseorang memecahkan masalah, mencari masalah, dan mengorganisasi atau matematisasi materi pelajaran, untuk itu pendidikan matematika harus diarahkan pada penggunaan berbagai situasi dan kesempatan yang memungkinkan siswa menemukan kembali matematika berdasarkan usaha mereka sendiri. Untuk dapat melaksanakan PMRI kita harus tahu prinsip-prinsip yang digunakan PMRI.

Agar tujuan mata pelajaran tercapai dengan optimal, dalam merencanakan kegiatan pembelajarannya seperti yang dituangkan dalam RPP, guru hendaknya melakukan dengan benar dan sungguh-sungguh sesuai dengan strategi, pendekatan ataupun model yang dipilih. Dengan demikian dalam melaksanakan pembelajaran di kelas, guru diharapkan lebih menekankan pada proses pembelajaran (*learning*) daripada mengajar (*teaching*).

B. Tes

Untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman Anda dalam memahami modul ini, kami sarankan Anda untuk menjawab pertanyaan berikut tanpa berdiskusi dengan pihak lain. Anda dinyatakan berhasil dalam memahami modul ini bila kebenaran jawaban Anda mencapai minimal 75%. Bila kebenaran jawaban Anda belum mencapai 75% atau ada hal yang harus diklarifikasi, berdiskusilah dengan teman sejawat di sekolah atau dengan nara sumber/instruktur/guru inti di KKG/MGMP sekolah, gugus, kecamatan atau kabupaten/kota.

1. Pilih salah satu KD pembelajaran Matematika di SD, kemudian buatlah indikator pencapaiannya. Pilih indikator yang dapat diajarkan dalam satu kali pertemuan dan pikirkan contoh permasalahan sehari-hari yang relevan untuk indikator tersebut.
2. Buatlah satu penggalan RPP Matematika sesuai indikator yang Anda pilih dengan mengacu pada pendekatan kontekstual atau PMRI, pembelajaran berbasis masalah, atau salah satu tipe dari pembelajaran kooperatif. Terapkan RPP yang Anda buat itu di kelas, kemudian lakukan evaluasi dan refleksi terhadap praktek yang Anda lakukan untuk melihat kekurangan dan kelebihannya !

”Tiada Keberhasilan Tanpa Cinta”

Selamat Bekerja dan Berkarya, Sukses Untuk Anda

DAFTAR PUSTAKA

- Al. Krismanto. 2001. *Pembelajaran Matematika Yang Efektif*. Dalam makalah yang disampaikan dalam seminar pendidikan matematika Guru SLTP Kabupaten Gresik di PPPG Matematika Yogyakarta, tanggal 12 Maret 2001 Yogyakarta: PPPG Matematika
- Atwi Suparman. 1997. *Desain Instructional*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka
- Berns dan Erikson. 2001. *Theoretical Roots of Contextual Teaching and Learning in Mathematics*. Georgia: The Departemet of Mathematis Education
- Bruce Joyce dan Marcha Weil. 1996. *Models of Teaching, 5th- edition*. Needham Heights. Mas, 02194 Asimon & Schuster Company
- Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama. 2003. *Pendekatan Kontekstual Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Dirjen Dikdasmen.
- Elaine B Johnson. 2002. *Contextual Teaching and Learning*. California: Corwin Press, Inc.
- Elly Estiningsih. 1994. *Analisis GBPP SD 1994*. Bahan Ajar untuk Program Penataran Baca, Tulis, Hitung yang diselenggarakan Direktorat Pendidikan Dasar. Jakarta: Direktorat Pendidikan Dasar Depdikbud.
- Marpaung, Y. 2001. *Pendekatan Realistik dan Sani dalam Pembelajaran Matematika*. Dalam makalah yang disampaikan pada seminar Pendekatan realistik dan sani dalam Pendidikan Matematika di Indonesia. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma

- Marpaung, Y. 2006. *Pembelajaran Matematika dengan Model PMRI* (Makalah yang disampaikan pada seminar dan lokakarya pembelajaran matematika). Yogyakarta: PPPG Matematika
- Robert G. Patricia M. *Contextual Teaching and Learning: Preparing Students for the New Economy*. The Highlightzone: research @ work no. 5
- Robert N Gagne dan Leslie J Briggs. 1992. *Principles of Instructional Design*, 4th edition. New York: Holt Rineharart and Winston
- Suryanto & Sugiman. 2001. *Pendidikan Matematika Realistik*. Disampaikan pada Seminar Pendekatan Realistik dan Sani dalam Pendidikan Matematika di Indonesia. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma
- Suryanto. 2001. *Pendidikan Matematika Realistik*. Dalam makalah yang disampaikan dalam Lokakarya Penyusunan Perangkat Penataran Matematika bagi Widyaiswara BPG . Yogyakarta: PPPG Matematika
- Sutarto Hadi. 2003. *Pendidikan Realistik: Menjadikan Pelajaran Matematika Lebih Bermakna bagi Siswa*. Dalam Makalah yang Disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika 'Perubahan Paradigma dari Paradigma Mengajar ke Paradigma Belajar'. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma
- Sutarto Hadi. 2005. *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*. Banjarmasin: Penerbit Tulip
- Sri Wardani. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika SD*. Bahan ajar disampaikan pada TOT Instruktur Matematika SD di Propinsi baru. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Supinah. 1997–1998. *Menentukan Macam Media Pengajaran Matematika SD pada Jenjang Kelas*. Paket Pembinaan Penataran. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Walter Dick dan Zan Carey. 1996. *The Systematic Design of Instruction*. 4th edition. Illinois, Glecview: Harper Collins Publishers

Zulkardi. *Realistic Mathematics Education (RME)*. <http://www.geocities.com/ratuilma/tutorframesetindo.html> diakses tanggal 4 September 2008

LAMPIRAN

A. Jawaban Soal Latihan II-1

1. Istilah: (1) strategi pembelajaran merupakan perpaduan dari urutan kegiatan, cara pengorganisasian materi pelajaran dan siswa, peralatan dan bahan, serta waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan atau cara yang sistematis dalam mengkomunikasikan isi pelajaran kepada siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu; (2) pendekatan pembelajaran adalah titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran. Istilah pendekatan merujuk kepada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum; (3) metode pembelajaran adalah cara dalam menyajikan (menguraikan, memberi contoh dan memberi latihan) isi pelajaran kepada siswa untuk mencapai tujuan tertentu; (4) model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum, untuk mendesain materi pelajaran, dan untuk pedoman kegiatan belajar mengajar di dalam kelas maupun tempat lain. Model pembelajaran harus memiliki tiga unsur berikut: (1) sintak (*syntax*) yang merupakan fase-fase (*phasing*) dari model; (2) sistem sosial (*the social system*) yang menunjukkan peran dan hubungan guru dan siswa selama proses pembelajaran; dan (3) prinsip reaksi (*principles of reaction*) yang menunjukkan bagaimana guru memperlakukan dan merespon hal yang dilakukan siswanya.

Perbedaan strategi, pendekatan, metode, dan model pembelajaran adalah suatu siasat untuk melakukan kegiatan pembelajaran yang bertujuan mengubah satu keadaan pembelajaran kini menjadi keadaan pembelajaran yang diharapkan. Untuk mengubah keadaan itu dapat ditempuh dengan berbagai pendekatan pembelajaran. Dalam satu pendekatan dapat dilakukan

lebih dari satu metode dan dalam satu metode dapat digunakan lebih dari satu teknik. Secara sederhana dapat dirunut sebagai rangkaian: teknik → metode → pendekatan → strategi.

2. Komponen utama strategi pembelajaran adalah: urutan metode pembelajaran, media pembelajaran, dan waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran.
3. Contoh jawaban dengan mengambil SK, KD, dan indikator pembelajaran matematika SD di kelas III semester 2.

a. Standar Kompetensi

Menghitung keliling, luas persegi dan persegipanjang, serta penggunaannya dalam pemecahan masalah.

b. Kompetensi Dasar

5.2. Menghitung luas persegi dan persegipanjang

c. Indikator

- 1) Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas persegipanjang.
- 2) Menghitung luas persegipanjang dengan ukuran tidak baku.
- 3) Menyebutkan pengertian luas dari suatu daerah atau bangun datar.
- 4) Menemukan rumus luas persegipanjang.
- 5) Menentukan atau menghitung luas bangun berbentuk persegipanjang.

d. Indikator yang dipilih adalah indikator 4) Menemukan rumus luas persegipanjang.

Maka, garis besar rancangan strategi pembelajarannya yang meliputi: langkah-langkah pembelajaran, metode, media, dan waktu yang digunakan adalah sebagai berikut.

a. Langkah-langkah Pembelajaran

1) Kegiatan Pendahuluan

- a) Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.
- b) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan pokok-pokok materi yang akan dipelajari.
- c) Apersepsi, yaitu melalui tanya jawab dengan siswa, guru mengingatkan tentang bangun datar persegi panjang dan unsur-unsurnya serta keliling persegi panjang.

2) Kegiatan Inti

- a) Siswa membentuk kelompok belajar seperti yang diinformasikan guru.
- b) Pada kegiatan pembelajaran ini dilakukan melalui proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi, yaitu dimulai dengan contoh. Siswa bekerja dalam kelompok menyelesaikan permasalahan dan setiap permasalahan dipresentasikan hasilnya oleh kelompok yang mendapat tugas dan kelompok yang lain menanggapi hasil kerja kelompok yang dipresentasikan (pada tahap ini dimungkinkan jawaban siswa bervariasi). Permasalahan yang didiskusikan siswa adalah sebagai berikut.
 - (1) Permasalahan 1: menghitung/menentukan luas selembar kertas dengan satuan tidak baku seperti: satuan persegi, segitiga, lingkaran, bentuk daun atau bentuk satuan luas tidak baku yang lain.
 - (2) Permasalahan 2: menghitung/menentukan luas selembar kertas dengan menggunakan satuan persegi.

- (3) Permasalahan 3: menghitung luas lantai yang ada di depan kelas yang telah dibatasi guru dengan tali atau dengan goresan kapur.
- c) **Uraian:** Siswa dalam kelompok menyelesaikan lembar kerja: menemukan luas persegipanjang. Dengan mengacu pada jawaban siswa, melalui tanya jawab guru dan siswa membahas tentang rumus luas persegipanjang .
- d) Guru mengadakan **refleksi** dengan menanyakan kepada siswa tentang hal-hal atau materi yang belum dipahami dengan baik, kesan dan pesan atau hal-hal yang dirasakan siswa selama mengikuti pembelajaran.
- e) **Latihan:** siswa mengerjakan soal menghitung luas persegipanjang dengan menggunakan rumus luas persegipanjang.

3) Kegiatan Penutup

- a) Guru dan siswa membuat kesimpulan tentang rumus luas persegipanjang.
- b) Siswa diberikan pekerjaan rumah (PR) menyelesaikan lembar tugas (LTS): luas persegipanjang.
- b. Metode Pembelajaran:** ceramah, tanya jawab, pemberian tugas, dan diskusi.
- c. Media pembelajaran:** lembar permasalahan, lembar tugas, dan lembar kerja.

B. Jawaban Soal Latihan II-2

Alternatif/ccontoh jawaban soal latihan 2

1. Pakem adalah singkatan dari Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan. **Aktif** dimaksudkan bahwa dalam proses pembelajaran

guru harus menciptakan suasana sedemikian rupa sehingga siswa aktif bertanya, mempertanyakan, dan mengemukakan gagasan. **Kreatif** dimaksudkan adalah siswa mampu menghasilkan sesuatu untuk kepentingan dirinya dan orang lain. **Efektif** artinya menghasilkan apa yang harus dikuasai siswa setelah proses pembelajaran berlangsung atau tercapainya tujuan pembelajaran. **Menyenangkan** adalah suasana belajar mengajar yang menyenangkan sehingga siswa memusatkan perhatiannya penuh pada pembelajaran (Depdiknas, 2005:77).

2. Yang harus dipersiapkan sekolah untuk menerapkan PAKEM yang bermutu adalah mempersiapkan guru untuk dapat.
 - a. Mengembangkan atau menyusun strategi pembelajaran yang relevan dengan tujuan pembelajaran, dikuasai dengan baik oleh siswa yang diajarnya, dan menciptakan kegiatan pembelajaran yang kontekstual, menarik, bervariasi, dan melibatkan peran aktif siswa.
 - b. Menggunakan berbagai alat bantu dan berbagai cara dalam membangkitkan semangat, termasuk menggunakan lingkungan sebagai sumber belajar untuk menjadikan pembelajaran menarik, menyenangkan dan cocok bagi siswa.
 - c. Mengatur kelas dengan memajang buku-buku dan bahan belajar yang lebih menarik dan menyediakan 'pojok baca'.
 - d. Menerapkan cara mengajar yang lebih kooperatif dan interaktif, termasuk cara belajar kelompok.
 - e. Mendorong siswa untuk menemukan caranya sendiri dalam pemecahan suatu masalah, untuk mengungkapkan gagasannya dan melibatkan siswa dalam menciptakan lingkungan sekolah.

3. Kendala yang akan dihadapi dalam pelaksanaan PAKEM antara lain adalah:
 - a. Keterbatasan pengetahuan guru tentang strategi, pendekatan, model, dan metode pembelajaran yang bervariasi.
 - b. Keterbatasan fasilitas atau sarana prasarana yang dimiliki sekolah.

- c. Kebiasaan guru mendominasi kelas atau kecenderungan pembelajaran yang berpusat pada guru.
 - d. Dan lain-lain, sesuai kendala yang dimiliki masing-masing sekolah karena dimungkinkan sekolah satu dengan yang lain berbeda kendala yang dihadapi.
 - e. Diskusikan dengan sejawat di sekolah atau di KKG tentang kendala-kendala yang dihadapi sekolah Anda.
4. Solusi yang bisa ditempuh untuk mengembangkan PAKEM yang bermutu antara lain sebagai berikut.
- a. Guru perlu memperkaya pengetahuan tentang strategi, pendekatan, model, dan metode pembelajaran yang bervariasi, serta contoh-contoh penggunaannya dalam pembelajaran matematika dari buku-buku sumber atau makalah.
 - b. Diskusikan tentang rancangan pembelajaran Anda dengan sejawat di sekolah ataupun pada KKG sebelum Anda menggunakan dalam pembelajaran di kelas.
 - c. Manfaatkan keterbatasan fasilitas yang ada di sekolah Anda seoptimal mungkin dengan memilih pendekatan pembelajaran yang sesuai. Gunakan lingkungan sekolah untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran Anda.
 - d. Diskusikan dengan sejawat di sekolah atau di KKG berkaitan dengan solusi dari kendala pada sekolah yang Anda hadapi.

C. Jawaban Soal Latihan III-1

- | | |
|------|------|
| 1. a | 5. d |
| 2. c | 6. a |
| 3. d | 7. b |
| 4. c | 8. c |

D. Jawaban Soal Latihan III-2

1. Contoh salah satu SK di salah satu semester berkaitan dengan KD: Menyelesaikan masalah pada mata pelajaran matematika di SD.
 - a. Kelas III, Semester 2.
 - b. SK 5. Menghitung keliling, luas persegi dan persegipanjang, serta penggunaannya dalam pemecahan masalah.
 - c. KD 5. 3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling, luas persegi dan persegipanjang.
 - d. Salah satu indikator pencapaian dari KD tersebut adalah: menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persegipanjang.
 - e. Instrumen penilaiannya: apa yang terjadi dengan luas persegipanjang jika panjang dan lebarnya diperbesar 2 kali dari semula?

2. Alternatif strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa Anda dalam memecahkan masalah tersebut di nomor 1 adalah sebagai berikut.
 - a. Memahami masalah, yang berarti dapat merumuskan permasalahan:
 Diketahui: persegipanjang dengan panjang dan lebarnya diperbesar 2 kali
 Ditanyakan: apa yang terjadi dengan luas persegipanjang tersebut?
 - b. Membuat model matematika atau strategi memecahkan masalah tersebut:
 Persegipanjang 1 dengan: panjang = p dan lebar = l
 Persegipanjang 2 dengan: panjang = $2p$ dan lebar = $2l$
 Luas persegipanjang 2 = ?
 - c. Menyelesaikan masalah atau melaksanakan prosedur penyelesaian:
 Luas persegipanjang 1 = $L_1 = p \times l$
 Luas persegipanjang 2 = $L_2 = 2p \times 2l = 4(p \times l)$
 Luas persegipanjang 2 = $4 \times$ Luas persegipanjang 1
 - d. Menafsirkan solusinya, yaitu mengkomunikasikan perolehan hasil pemecahan masalah dengan pemeriksaan hasil pemecahan masalah:
 Luas persegipanjang jika panjang dan lebarnya diperbesar 2 kali dari semula, maka luasnya sama dengan $4 \times$ luas persegipanjang semula.

E. Jawaban Latihan III-3

1. Contoh salah satu KD pada pembelajaran matematika SD adalah sebagai berikut.
 - a. Kelas VI semester 2
 - b. SK 3: Menghitung luas segi banyak sederhana, luas lingkaran, dan volume prisma segitiga.
 - c. KD 3.1: Menghitung luas segi banyak yang merupakan gabungan dari dua bangun datar sederhana
 - d. Indikator pencapaiannya:
 - 1) Menentukan luas bangun gabungan persegi dan segitiga;
 - 2) Menentukan luas bangun gabungan persegipanjang dan segitiga;
 - 3) Menentukan luas bangun gabungan persegi dan persegipanjang;
 - 4) Menentukan luas bangun gabungan segitiga dan trapesium.
2. Contoh tahap pembelajarannya dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw.

a. Pembukaan

Fase 1: Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa

- 1) Siswa memperhatikan penyampaian guru tentang tujuan yang ingin dicapai dan materi yang akan dipelajari.
- 2) Dengan tanya jawab guru mengingatkan kembali pada siswa tentang materi yang sudah dipelajari yang menjadi prasyarat mempelajari materi yang akan dipelajari (lihat pada materi prasyarat yang harus dikuasai siswa pada Bab II). Dalam kegiatan ini guru sekaligus memotivasi siswa untuk belajar

b. Kegiatan Inti

Fase 2: Menyajikan Informasi

- 1) Siswa secara aktif mengikuti informasi yang disampaikan guru tentang bangun datar gabungan dan arti luas bangun datar gabungan.
- 2) Siswa memperhatikan dan mengikuti secara aktif apa yang disampaikan guru tentang apa saja yang harus dikerjakan siswa dalam kelompok, seperti: kelompok asal, kelompok ahli, batas waktu untuk penyelesaian tugas, presentasi untuk kelompok, dan prosedur pemberian nilai dan penghargaan baik individu maupun kelompok.

Fase 3: Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar

- 1) Siswa mengikuti penjelasan guru tentang pembagian kelompok yang telah dibentuk berdasarkan nilai yang diperoleh dari tes awal.
- 2) Siswa menempatkan diri bergabung sesuai kelompok belajar yang dibentuk guru (misal nama kelompok: A, B, C, D, dst). Masing-masing kelompok beranggotakan empat orang siswa. Setiap anggota kelompok diberi nomor (1, 2, 3, 4).
- 3) Setiap kelompok dibagikan empat materi atau tugas untuk anggota kelompoknya. Masing-masing anggota kelompok menerima satu soal atau materi sesuai nomornya, dan bertanggung jawab mempelajari materi atau tugas yang telah dibagikan. Materi atau tugas yang dibagikan berbeda satu dengan yang lain.
- 4) Setiap anggota dalam kelompok belajar yang bernomor sama berkumpul jadi satu di tempat yang telah ditentukan (ini disebut sebagai tim ahli).

Fase 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar

- 1) Setiap kelompok ahli memecahkan bersama satu soal atau materi yang menjadi tugasnya, baik mengenai cara menyelesaikan maupun hasil penyelesaiannya (soal atau materi terlampir).
- 2) Kelompok ahli kembali bergabung ke kelompok asal dan menjelaskan hasil yang diperolehnya kepada semua anggota kelompoknya.
- 3) Guru dapat bertindak sebagai fasilitator jalannya diskusi, yaitu membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat pelaksanaan diskusi penyelesaian soal, baik saat siswa berada pada kelompok asal maupun kelompok ahli.

Fase 5: Evaluasi

- 1) Siswa wakil kelompok asal secara bergantian mempresentasikan penyelesaian satu nomor soal sesuai undian yang diberikan guru. Setiap anggota kelompok yang lain menanggapi hasil kerja kelompok yang mendapat tugas.
- 2) Siswa menyelesaikan lembar tugas/soal (postes) yang diberikan guru (soal terlampir).
- 3) Siswa akan mendapatkan nilai/skor individu maupun kelompok. Nilai/skor individu dapat diperoleh siswa melalui hasil perolehan nilai pretes, postes dan aktivitas atau partisipasi/keterlibatan siswa secara individu dalam kelompok maupun klasikal. Nilai/skor kelompok dapat diperoleh siswa melalui hasil perolehan nilai hasil kerja kelompok pada saat presentasi hasil kerja kelompok dan hasil belajar yang diperoleh secara kelompok.

Fase 6: Memberikan Penghargaan

Siswa akan mendapat penghargaan kelompok *good team*, *great team* atau *super team* dari perolehan perbandingan hasil pretes dan postes yang diperoleh siswa baik secara individu kemudian dibuat rata-rata kelompok (gunakan kriteria dalam uraian Jigsaw). Pemberian penghargaan mengacu

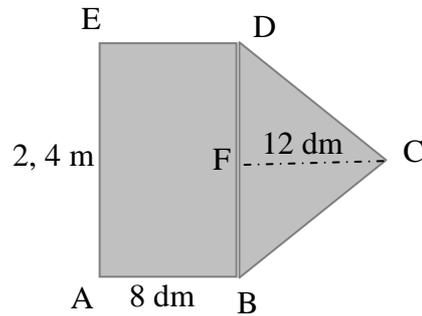
tabel peningkatan nilai/skor secara kelompok seperti ditunjukkan dalam tabel berikut.

Peningkatan Nilai/Skor (Rata-rata Kelompok)	Hadiah atau Penghargaan
15	<i>Good Team</i>
20	<i>Great Team</i>
25	<i>Super atau Excellent Team</i>

c. Penutup

- 1) Siswa bersama guru membuat rangkuman/simpulan tentang cara menghitung luas segi banyak yang merupakan gabungan dari dua bangun datar sederhana.
 - 2) Siswa bersama guru melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan.
 - 3) Siswa mendapatkan umpan balik dari guru dari proses dan hasil belajar yang dicapai baik secara individu maupun kelompok.
 - 4) Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remidi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar yang diperoleh siswa.
 - 5) Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.
3. Contoh lembar tugas/soal (soal atau materi bahasan) untuk tiap anggota kelompok (bernomor kepala 1, 2, 3, dan 4/kelompok Ahli 1, 2, 3, dan 4)
- a. Lembar tugas untuk kelompok ahli 1 (bernomor kepala 1)
Petunjuk:
 - 1) Selesaikan soal-soal berikut secara berkelompok

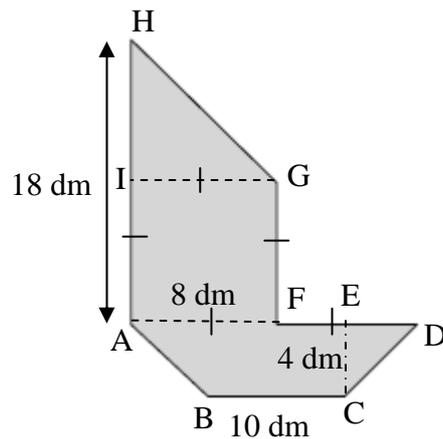
2) Hitunglah luas bangun gabungan bangun datar berikut ini



b. Lembar tugas untuk kelompok ahli 2 (bernomor kepala 2)

Petunjuk:

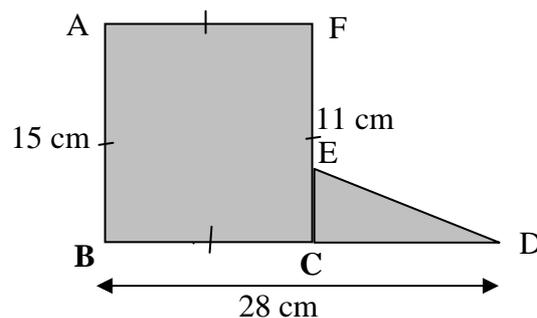
- 1) Selesaikan soal-soal berikut secara berkelompok
- 2) Hitunglah luas bangun gabungan bangun datar berikut ini



c. Lembar tugas untuk kelompok ahli 3 (bernomor kepala 3)

Petunjuk:

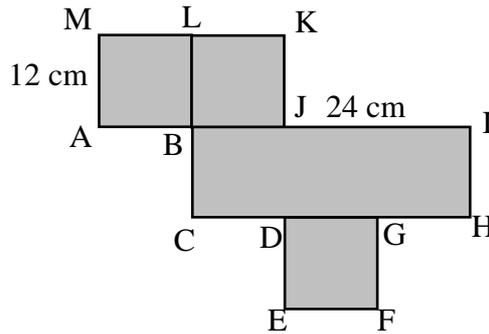
- 1) Selesaikan soal-soal berikut secara berkelompok
- 2) Hitunglah luas bangun gabungan bangun datar berikut ini



d. Lembar tugas untuk kelompok ahli 3 (bernomor kepala 3)

Petunjuk:

- 1) Selesaikan soal-soal berikut secara berkelompok
- 2) Hitunglah luas bangun gabungan bangun datar berikut ini



F. Jawaban Soal Latihan IV-1

- | | |
|------|-------|
| 1. a | 6. a |
| 2. c | 7. d |
| 3. b | 8. d |
| 4. d | 9. c |
| 5. c | 10. d |

G. Alternatif Jawaban Soal Latihan IV-2

Dengan mengacu contoh pada BAB IV kegiatan 2 halaman 83 s.d 99, yaitu penggalan proses pembelajaran dari tahap kegiatan inti yang digambarkan dalam suatu proses pembelajaran yang dilakukan guru yang pasif, aktif, dan realistik, diskusikan dengan teman sejawat di sekolah atau KKG contoh proses pembelajaran yang berupa penggalan pembelajaran yang dilakukan guru pasif, guru aktif, dan guru realistik dengan mengambil salah satu atau indikator pada salah satu KD pembelajaran matematika SD yang Anda buat untuk kelas yang Anda ampu.