

PAKET FASILITASI PEMBERDAYAAN KKG/MGMP MATEMATIKA

Pembelajaran Matematika SD dengan Pendekatan Kontekstual dalam Melaksanakan KTSP

Penulis:

Dra. Supinah.

Penilai:

Drs. Edi Prayitno, M.Pd.

Editor:

Sri Wulandari Danubroto, S.Si., M.Pd.

Desain

Cahyo Sasongko, S.Sn.

Dicetak oleh **Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan
Tenaga Kependidikan Matematika**

Tahun 2008



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
DIREKTORAT JENDERAL PENINGKATAN MUTU PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN
TENAGA KEPENDIDIKAN MATEMATIKA**
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika dalam melaksanakan tugas dan fungsinya mengacu pada tiga pilar kebijakan pokok Depdiknas, yaitu: 1) Pemerataan dan perluasan akses pendidikan; 2) Peningkatan mutu, relevansi dan daya saing; 3) Penguatan tata kelola, akuntabilitas, dan citra publik menuju insan Indonesia cerdas dan kompetitif.

Dalam upaya mewujudkan pemerataan dan perluasan akses pendidikan serta peningkatan mutu, salah satu strategi yang dilakukan PPPPTK Matematika adalah melalui diklat instruktur (*core trainer*) yang bertujuan menghasilkan narasumber atau tim penatar di daerah melalui forum KKG dan MGMP Matematika untuk melaksanakan pengembangan dan pembinaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan di Daerah (kabupaten/kota).

KKG dan MGMP Matematika perlu difasilitasi agar dapat lebih aktif meningkatkan kemampuan dan keterampilan anggotanya baik sebagai guru maupun sebagai guru pemandu/guru inti. Sebagai salah satu upaya pemberdayaan, PPPPTK Matematika menyusun paket berupa kumpulan materi sebagai referensi, pengayaan dan panduan, berisi topik-topik/bahan yang berasal dari masukan dan identifikasi permasalahan pembelajaran matematika di lapangan.

Sebagaimana kata pepatah, tiada gading yang tak retak, demikian pula dengan paket fasilitasi ini walaupun telah melalui tahap identifikasi, penyusunan, penilaian, dan editing, namun masih ada yang perlu disempurnakan, oleh karena itu saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun demi peningkatan kebermaknaan paket fasilitasi ini akan diterima dengan senang hati teriring ucapan terimakasih.

Pada kesempatan yang baik ini kami menyampaikan terimakasih dan penghargaan kepada semua pihak yang terkait dengan penyelesaian paket tersebut. Mudah-mudahan bermanfaat demi pendidikan dimasa depan. Dengan segala kelebihan dan kekurangan yang ada, paket fasilitasi ini diharapkan bermanfaat dalam mendukung peningkatan mutu pendidik dan tenaga

kependidikan melalui forum KKG dan MGMP Matematika yang dapat berimplikasi positif terhadap mutu pendidikan.

Yogyakarta, Juli 2008
Kepala,

KASMAN SULYONO
NIP 130352806

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Bab I Pendahuluan	1
A Latar Belakang	1
B Tujuan	4
C Ruang Lingkup	4
D Cara Pemanfaatan Paket	5
Bab II Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Kontekstual	7
A. Pendekatan Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> (CTL)	8
1. Landasan Filosofi CTL	8
2. Definisi CTL	8
3. Komponen CTL	9
4. Implementasi CTL	10
5. Pendekatan Pengajaran yang Menggunakan atau Berasosiasi dengan CTL	11
B. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)	14
1. Landasan Filosofi PMRI.....	14
2. Definisi PMRI	16
3. Ciri-ciri PMRI	16
4. Pelaksanaan PMRI	16
5. Prinsip PMRI	19
6. Karakteristik PMRI	19
7. Konsepsi PMRI	20
8. Refleksi dalam PMRI	22
9. Asesmen dalam PMRI	24
C. Rangkuman Kegiatan	28

Bab III Penerapan Pendekatan Kontekstual dan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia pada Pembelajaran Matematika.....	31
A. Perlunya Pendekatan Kontekstual dan PMRI Diterapkan pada Pembelajaran Matematika.....	32
B. Merencanakan Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual atau PMRI.....	33
C. Bagaimana Melaksanakan Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual atau Realistik.....	39
Bab IV Contoh Proses Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Kontekstual atau Realistik	43
A. Contoh-1: Pembelajaran Pengukuran di Kelas III semester 2	44
B. Contoh-2: Pembelajaran Bilangan di Kelas II semester 2	52
C. Untuk Direnungkan	57
Bab V Penutup	61
A. Rangkuman	61
B. Tes	63
Daftar Pustaka	65

PENDAHULUAN **BAB I**

A. Latar Belakang

Orientasi pendidikan di Indonesia pada umumnya mempunyai ciri-ciri cenderung memperlakukan peserta didik berstatus sebagai obyek, guru berfungsi sebagai pemegang otoritas tertinggi keilmuan dan indoktrinator, materi bersifat *subject-oriented*, dan manajemen bersifat sentralistik. Pendidikan yang demikian menyebabkan praktik pendidikan kita mengisolir diri dari kehidupan riil yang ada di luar sekolah, kurang relevan antara apa yang diajarkan dengan kebutuhan dalam pekerjaan, terlalu terkonsentrasi pada pengembangan intelektual yang tidak berjalan dengan pengembangan individu sebagai satu kesatuan yang utuh dan berkepribadian (Zamroni dalam Sutarto Hadi, 2000: 1). Hal ini mengidentifikasi bahwa dalam pembelajaran di sekolah guru masih menggunakan cara-cara tradisional atau konvensional. Pada pembelajaran konvensional atau tradisional dilihat dari kegiatan siswa selama berlangsungnya pembelajaran bekerja untuk dirinya sendiri, mata ke papan tulis dan penuh perhatian, mendengarkan guru dengan seksama, dan belajar hanya dari guru atau bahan ajar, bekerja sendiri, diam adalah emas, serta hanya guru yang membuat keputusan dan siswa pasif (Stahl, 1994: 19). Tampak bahwa dalam pembelajaran guru lebih berperan sebagai subyek pembelajaran atau pembelajaran yang berpusat pada guru dan siswa sebagai obyek, serta pembelajaran tidak mengkaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Akibatnya banyak siswa mampu menyajikan tingkat hapalan yang baik terhadap materi ajar yang diterimanya, tetapi pada kenyataannya mereka tidak memahaminya. Sebagian besar dari mereka tidak mampu menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut akan dipergunakan atau dimanfaatkan.

Paradigma baru pendidikan menekankan bahwa proses pendidikan formal sistem persekolahan harus memiliki ciri-ciri berikut: pendidikan lebih menekankan pada proses pembelajaran (*learning*) daripada mengajar (*teaching*), pendidikan diorganisir dalam suatu struktur yang fleksibel,

pendidikan memperlakukan peserta didik sebagai individu yang memiliki karakteristik khusus dan mandiri, dan pendidikan merupakan proses yang berkesinambungan dan senantiasa berinteraksi dengan lingkungan (Zamroni dalam Sutarto Hadi, 2003: 2). Hal tersebut juga tampak dari salah satu terobosan yang dilakukan pemerintah dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan nasional dan menghasilkan lulusan yang memiliki keunggulan kompetitif dan komparatif sesuai standar nasional, yaitu Depdiknas melakukan pergeseran paradigma dalam proses pembelajaran, yaitu dari *teacher active teaching* menjadi *student active learning*. Maksudnya adalah 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. Pergeseran paradigma dalam proses pembelajaran ini tampak dengan diberlakukannya kurikulum KTSP, dimana kegiatan pembelajaran pada KTSP ini adalah kegiatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, mengembangkan kreativitas, kontekstual, menantang dan menyenangkan, menyediakan pengalaman belajar yang beragam, dan belajar melalui berbuat. Hal ini menunjukkan bahwa paradigma baru pendidikan yang diantaranya dengan mulai diberlakukannya KTSP ini, menuntut partisipasi yang tinggi dari siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Untuk itu, guru perlu menemukan cara terbaik bagaimana menyampaikan berbagai konsep yang diajarkan di dalam mata pelajaran yang diampunya, sehingga semua siswa dapat menggunakan dan mengingatnya lebih lama konsep tersebut dan bagaimana setiap individual mata pelajaran dipahami sebagai bagian yang saling berhubungan dan membentuk satu pemahaman yang utuh. Bagaimana seorang guru dapat berkomunikasi secara efektif dengan siswanya yang selalu bertanya-tanya tentang alasan dari sesuatu, arti dari sesuatu, dan hubungan dari apa yang mereka pelajari, serta bagaimana guru dapat membuka wawasan berpikir yang beragam dari siswa, sehingga mereka dapat mempelajari berbagai konsep dan mampu mengkaitkannya dengan kehidupan nyata.

Kualitas dan produktivitas pembelajaran 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 efektifitas 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.

Pembelajaran efektif artinya sesuai kemampuan siswa, siswa dapat mengkonstruksi secara maksimal pengetahuan baru yang dikembangkan dalam pembelajaran (Krismanto, 2001: 1). Pembelajaran efektif 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 dikelas menjadi sebuah kegiatan yang menyenangkan (*joyful learning*) (Direktorat Pendidikan Umum, 2002: 3). Pembelajaran efektif terjadi secara alamiah dalam situasi dimana siswa ditempatkan dan terlibat aktif (Philips & Soltis, 2000). Dari apa yang dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran efektif adalah pembelajaran aktif yang antara lain ditandai dengan pemberdayaan siswa secara aktif atau siswa ditempatkan dan terlibat aktif.

Apabila dicermati apa yang dikemukakan paradigma baru pendidikan, terobosan yang telah dilakukan pemerintah, dan terselenggaranya pendidikan yang efektif, menunjukkan bahwa peran aktif siswa dalam pembelajaran merupakan suatu keharusan. Salah satu strategi pembelajaran yang dikembangkan dengan tujuan agar pembelajaran berjalan dengan produktif dan bermakna bagi siswa adalah strategi pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) yang selanjutnya disebut CTL. Strategi CTL fokus pada siswa sebagai pembelajar yang aktif, dan memberikan rentang yang luas tentang peluang-peluang belajar bagi mereka yang menggunakan kemampuan-kemampuan akademik mereka untuk memecahkan masalah-masalah kehidupan nyata yang kompleks (Depdiknas, 2002: 15).

Sementara itu, hasil *Training Need Assesment* (TNA) tahun 2007 dan hasil monitoring dan evaluasi tahun 2006-2007 yang dilakukan Pusat Pengembangan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika untuk menunjang kebutuhan Diklat ditemukan salah satu kesulitan yang masih dihadapi guru adalah bagaimana membelajarkan matematika dengan pendekatan kontekstual dalam melaksanakan KTSP. Mengingat hal-hal tersebut, maka perlu adanya referensi tentang pembelajaran kontekstual kaitannya dengan pembelajaran matematika, yang dapat dijadikan rujukan oleh para guru dalam mengelola pembelajaran matematika.

B. Tujuan Penulisan

Paket Pemberdayaan KKG/MGMP Matematika ini disusun dalam rangka menyediakan pilihan sumber bacaan bagi para guru, kepala sekolah dan pengawas, khususnya para alumni diklat instruktur/pengembang matematika SD dari PPPPTK Matematika agar dapat meningkatkan kompetensinya dalam mengelola pembelajaran matematika. Dari tulisan ini, diharapkan para pembaca mendapat tambahan sumber yang memadai tentang pembelajaran kontekstual dalam melaksanakan KTSP. Setelah membaca tulisan ini, diharapkan pembaca dapat memahami tentang Pembelajaran Kontekstual atau Realistik dan terdorong untuk membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Matematika yang mengacu pada pembelajaran kontekstual atau realistik, serta menerapkan dalam pembelajaran di kelas.

C. Ruang Lingkup Penulisan

Tulisan ini memuat uraian tentang apa dan bagaimana pembelajaran kontekstual, penerapannya dalam pembelajaran matematika di tingkat SD dan contoh rancangan kegiatan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika SD.

Paket ini terdiri dari 5 bab. Bab I berisi tentang Pendahuluan. Tinjauan umum pembelajaran kontekstual, landasan teori, pelaksanaan pembelajaran kontekstual dan Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

dibahas dalam bab II. Pada Bab III membahas tentang penerapan pendekatan kontekstual pada pembelajaran matematika, terutama ditinjau dari kaitannya dengan PMRI dengan penyusunan RPP matematika yang mengacu pada pendekatan kontekstual. Contoh proses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dan realistik dapat dibaca dalam bab IV dan Bab V berisi kesimpulan, harapan dan soal tes untuk pembaca.

D. Cara Pemanfaatan Paket

Agar paket ini dapat bermanfaat secara optimal, Anda perlu mengetahui: (1) bagaimana menyusun rencana persiapan pembelajaran seperti yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, pasal 20; (2) berbagai bentuk cara belajar (individual, kelompok, dan klasikal); (3) tingkat kemampuan belajar siswa-siswa yang menjadi tanggung jawab guru, dan; (4) prinsip-prinsip dan langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan kontekstual.

Pembaca dipersilakan mencermati bab demi bab dan mendiskusikan dengan pengawas, kepala sekolah, dan teman sejawat atau seprofesi di KKG tingkat sekolah, gugus, kecamatan, kota atau kabupaten. Bila timbul permasalahan yang perlu dibicarakan lebih lanjut dengan penulis, silakan hubungi penulis melalui alamat email supinah_p4tkmat@yahoo.co.id atau ke alamat surat, yaitu: PPPPTK Matematika/PPPG Matematika, Kotak Pos 31 YK-BS, Jalan Kaliurang Km 6 Condongcatur Depok Sleman, Yogyakarta 55281, Telpn (0274) 881717, 885725, 885752 pesawat 228 dengan alamat email p3gmatyo@indosat.net.id

PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL

BAB II

Dalam bab ini Anda akan mempelajari tentang tinjauan umum pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual atau realistik, landasan teori, pelaksanaan pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual atau realistik.

Pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual atau realistik 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.

Ada istilah kontekstual dan juga ada istilah realistik. Pada pembelajaran matematika istilah kontekstual dikenal sebagai pendekatan *Contextual Teaching and Learning* atau yang lebih dikenal dengan pendekatan CTL dan realistik dikenal sebagai pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) dan di Indonesia dikenal dengan istilah Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

Setelah mempelajari bab ini, Anda diharapkan pada **kegiatan belajar-1** dapat menjelaskan tentang:

1. Landasan Filosofi CTL
2. Definisi CTL
3. Komponen CTL
4. Implementasi CTL

Pada **kegiatan pembelajaran-2** Anda diharapkan dapat menjelaskan tentang:

1. Landasan Filosofi PMRI
2. Definisi PMRI
3. Ciri-ciri PMRI
4. Pelaksanaan PMRI
5. Prinsip PMRI
6. Karakteristik PMRI
7. Konsepsi PMRI
8. Refleksi PMRI
9. Asesmen PMRI

A. Kegiatan Belajar-1: Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Pada kegiatan pembelajaran-1 ini, Anda akan dapat menjawab tentang: Apa landasan filosofi CTL, apa definisi CTL, Komponen apa saja yang ada dalam pembelajaran dengan CTL, dan bagaimana implementasi pembelajaran dengan pendekatan CTL

1. 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).

2. 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).

3. Komponen CTL

- a. Melakukan hubungan yang bermakna (*making meaningful connections*), adalah membuat hubungan antara subyek dengan pengalaman yang bermakna dan makna ini akan memberi alasan apa yang dipelajari. Menghubungkan antara pembelajaran dengan kehidupan nyata siswa sehingga hasilnya akan bermakna (berarti). Ini akan membuat siswa merasakan bahwa belajar penting untuk masa depannya (Johnson, 2002: 43-44).
- b. Melakukan pekerjaan atau kegiatan-kegiatan yang signifikan (*doing significant work*), adalah dapat melakukan pekerjaan atau tugas yang sesuai.
- c. Belajar yang diatur sendiri (*self regulated learning*), adalah membangun minat individual siswa untuk bekerja sendiri ataupun kelompok dalam rangka mencapai tujuan yang bermakna dengan mengaitkan antara materi ajar dan konteks kehidupan sehari-hari (Johnson, 2002: 82-84).
- d. Bekerja sama (*collaborating*), adalah proses pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kelompok, membantu siswa untuk mengerti bagaimana berkomunikasi atau berinteraksi dengan yang lain dan dampak apa yang ditimbulkannya.
- e. Berpikir kritis dan kreatif (*critical and creative thinking*), siswa diwajibkan untuk memanfaatkan berpikir kritis dan kreatifnya dalam pengumpulan, analisis dan sintesis data, memahami suatu isu atau fakta dan pemecahan masalah (Johnson, 2002: 100-101).
- f. Memelihara atau membina pribadi (*nurturing the individual*), adalah menjaga atau mempertahankan kemajuan individu. Hal ini menyangkut pembelajaran yang dapat memotivasi, mendukung, menyemangati, dan memunculkan gairah belajar siswa. Guru harus memberi stimuli yang baik terhadap motivasi belajar siswa dalam lingkungan sekolah. Guru diharap mampu memberi pengaruh baik terhadap lingkungan belajar siswa. Antara guru dan orang tua mempunyai peran yang sama dalam mempengaruhi kemampuan siswa. Pencapaian perkembangan siswa tergantung pada lingkungan sekolah juga pada kepedulian perhatian yang diterima siswa terhadap pembelajaran (termasuk orang tua).

- Hubungan ini penting dan memberi makna pada pengalaman siswa nantinya didalam kelompok dan dunia kerja (Johnson, 2002: 127-128).
- g. Mencapai standar yang tinggi (*reaching high standards*), adalah menyiapkan siswa mandiri, produktif dan cepat merespon atau mengikuti perkembangan teknologi dan jaman. Dengan demikian dibutuhkan penguasaan pengetahuan dan keterampilan sebagai wujud jaminan untuk menjadi orang yang bertanggung jawab, pengambil keputusan yang bijaksana dan karyawan yang memuaskan (Johnson, 2002: 149-150).
 - h. Penilaian yang sesungguhnya (*authentic assesment*), ditujukan pada motivasi siswa untuk menjadi unggul di era teknologi, penilaian sesungguhnya ini berpusat pada tujuan, melibatkan keterampilan tangan, penerapan, dan kerja sama serta pemikiran tingkat tinggi yang berulang-ulang. Penilaian itu bertujuan agar para siswa dapat menunjukkan penguasaan dan keahlian yang sesungguhnya dan kedalaman berpikir dari pengertian, pemahaman, akal budi, kebijaksanaan dan kesepakatan (Johnson, 2002: 165).

4. Implementasi CTL

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 sebagai berikut.

- a. Mengembangkan pemikiran bahwa siswa akan belajar lebih bermakna jika ia diberi kesempatan untuk bekerja, menemukan, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan baru (*constructivism*).
- b. Membentuk group 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.

- c. Memfasilitasi kegiatan penemuan (*inquiry*), yaitu agar siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan melalui penemuannya sendiri (bukan hasil mengingat sejumlah fakta).
- d. 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.
- e. 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.
- f. Refleksi (*reflection*), adalah cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir kebelakang tentang apa-apa yang sudah kita lakukan dimasa yang lalu kuncinya adalah bagaimana pengetahuan itu mengendap di benak siswa.
- g. 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 diakhir 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).

5. Pendekatan pengajaran yang menggunakan atau berasosiasi dengan CTL

- a. 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.
- b. Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*), yaitu suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan kelompok pembelajaran kecil dimana siswa bekerjasama untuk mencapai tujuan pembelajaran.
 - c. Pembelajaran berdasar project (*project-based learning*), yaitu suatu pendekatan yang yang memperkenankan siswa untuk bekerja mandiri dalam mengkonstruksi atau membangun pembelajarannya (pengetahuan dan keterampilan baru), dan mencapai hasil puncak yang nyata.
 - d. 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.
 - e. 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 -1

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

1. Landasan Filosofi CTL adalah

a. Konstruktivisme	c. Kognitif
b. Humanisme	d. Behaviorisme

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 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, produktifitas 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.
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 diakhir periode pembelajaran.
 - c. Kemajuan belajar dinilai dari proses, bukan melulu hasil, dan 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: Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Pada kegiatan pembelajaran-2 ini, Anda akan dapat menjawab tentang: Apa landasan filosofi PMRI, apa definisi PMRI, apa ciri-ciri PMRI, bagaimana pelaksanaan PMRI, apa prinsip-prinsip PMRI, bagaimana karakteristik dan konsepsi dari PMRI, serta bagaimana refleksi dan assesmen dari PMRI.

1. Landasan Filosofi PMRI

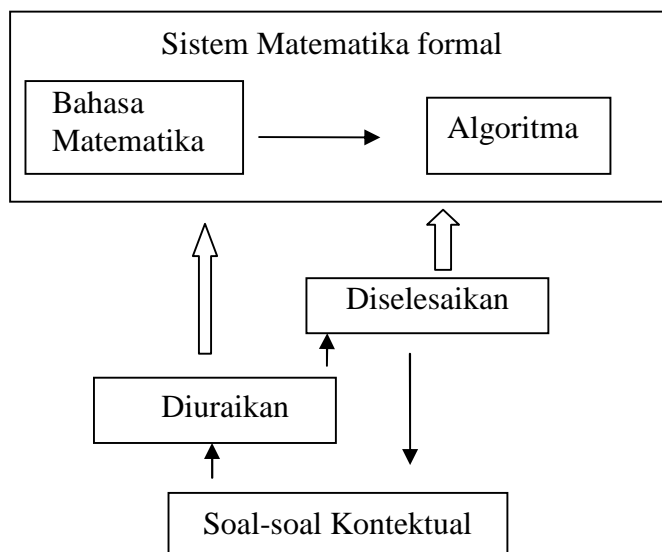
Landasan filosofi PMRI adalah RME. RME merupakan teori pembelajaran matematika yang dikembangkan di Belanda. Teori ini berangkat dari pendapat Fruedenthal bahwa matematika merupakan aktivitas insani dan harus dikaitkan dengan realitas. Pembelajaran matematika tidak dapat dipisahkan dari sifat matematika seseorang 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 kongkret, yang

disampaikan kepada siswa melalui aplikasi matematika (Sutarto Hadi, 2005:19).

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 berikut.



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.

2. 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.

3. Ciri-ciri PMRI

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

- a. 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.
- b. Menggunakan model, yaitu belajar matematika berarti bekerja dengan matematika (alat matematis hasil matematisasi horisontal).
- c. Menggunakan hasil dan konstruksi siswa sendiri, yaitu siswa diberi kesempatan untuk menemukan konsep-konsep matematis, di bawah bimbingan guru.
- d. Pembelajaran terfokus pada siswa
- e. 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).

4. 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-delevoped Model*.

- a. ***Guided Re-invention* atau Menemukan Kembali Secara Seimbang.**
Memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan matematisasi dengan masalah kontekstual yang realistik 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 atau definisi atau teorema atau aturan oleh siswa sendiri.

b. 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 didalam 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).

c. *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**". Menurutny, inilah yang disebut "*buttom up*" dan merupakan prinsip RME yang disebut "*Self-developed Models*" (Soedjadi, 2000: 1).

5. 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.

- a. 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.
- b. Di samping harus realistik bagi siswa, titik awal itu harus dapat dipertanggungjawabkan dari segi tujuan pembelajaran dan urutan belajar.
 - c. 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 informal.
 - d. 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.
 - e. Struktur dan konsep-konsep matematis yang muncul dari pemecahan masalah realistik itu mengarah ke **intertwining** (pengaitan) antara bagian-bagian materi.

6. Karakteristik PMRI

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

- a. **Prinsip aktivitas**, yaitu matematika adalah aktivitas manusia. Si pembelajar harus aktif baik secara mental maupun fisik dalam pembelajaran matematika.
- b. **Prinsip realitas**, yaitu pembelajaran seyogyanya dimulai dengan masalah-masalah yang realistik atau dapat dibayangkan oleh siswa.
- c. **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.

- d. **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.
- e. **Prinsip interaksi**, yaitu matematika dipandang sebagai aktivitas sosial. Siswa perlu dan harus diberikan kesempatan menyampaikan strateginya menyelesaikan suatu masalah kepada yang lain untuk ditanggapi, dan menyimak apa yang ditemukan orang lain dan strateginya menemukan itu serta menanggapinya.
- f. **Prinsip bimbingan**, yaitu siswa perlu diberi kesempatan terbimbing untuk menemukan (*re-invent*) pengetahuan matematika.

7. 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.

- a. Konsepsi PMRI tentang siswa adalah sebagai berikut.
 - 1) Siswa memiliki seperangkat konsep alternatif tentang ide-ide matematika yang mempengaruhi belajar selanjutnya;
 - 2) Siswa memperoleh pengetahuan baru dengan membentuk pengetahuan itu untuk dirinya sendiri;

- 3) Pembentukan pengetahuan merupakan proses perubahan yang meliputi penambahan, kreasi, modifikasi, penghalusan, penyusunan kembali dan penolakan;
 - 4) Pengetahuan baru yang dibangun oleh siswa untuk dirinya sendiri berasal dari seperangkat ragam pengalaman;
 - 5) Setiap siswa tanpa memandang ras, budaya dan jenis kelamin mampu memahami dan mengerjakan matematik.
- b. 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 riil; dan
 - 4) Guru tidak terpancang pada materi yang ada didalam kurikulum, tetapi aktif mengaitkan kurikulum dengan dunia riil, baik fisik maupun sosial.
- c. Konsepsi PMRI tentang pembelajaran Matematika meliputi aspek-aspek berikut.
- 1) Memulai pembelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang 'riil' bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga siswa segera terlibat dalam pembelajaran secara bermakna.
 - 2) Permasalahan yang diberikan tentu harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran tersebut;
 - 3) Siswa mengembangkan atau menciptakan model-model simbolik secara informal terhadap persoalan/permasalahan yang diajukan;
 - 4) 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.

8. 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) mengemukakan bahwa 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.

a. Pentingnya Refleksi

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

b. Pelaku Refleksi dan Perilakunya.

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.

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.

c. Konten 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.

- 1) Apa yang saya pelajari hari ini?
- 2) Kesulitan apakah yang saya pelajari hari ini?
- 3) Bagian matematika manakah yang saya sukai?
- 4) 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.

d. Perilaku Refleksi

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

- 1) Guru perlu menjadi pendengar yang baik
- 2) Bersikap lentur terhadap desain pembelajaran yang telah disiapkan

- 3) Membina serta memelihara suasana belajar dan lingkungan belajar
- 4) Menghargai sesama individu di dalam kelas.
- 5) Bentuk-bentuk refleksi
 - a) Bentuk jurnal, di sini guru dapat memperoleh gambaran yang lebih luas mengenai siswa tentang perkembangan kemampuan dan kesulitannya.
 - b) Secara lisan dalam diskusi kelas, siswa berkesempatan secara langsung belajar dari siswa lainnya.

9. Asesmen dalam PMRI

a. 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.

- 1) 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.
- 2) 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.
- 3) Asesmen harus mengoperasionalkan semua tujuan pendidikan matematika dari tingkatan rendah, sedang, maupun tinggi.
- 4) 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 kita benar-benar dapat mengetahui apakah mereka memahami soal tersebut.
- 5) Alat-alat atau perangkat asesmen harus praktis, memungkinkan dapat diterapkan di suasana sekolah, dan kemungkinan dapat diterima di luar akal.

b. Pemberian Nilai

Di 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 para 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 - 2

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

1. Landasan Filosofi PMRI adalah
 - a. R M E
 - 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.

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 Re-invention*
 - d. Jawaban a, b, c, dan d 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 dipertanggung-jawabkan dari segi tujuan pembelajaran dan urutan belajar.
 - d. Urutan pembelajaran harus memuat bagian yang melibatkan aktivitas siswa.
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 'riil' bagi siswa.
8. Pernyataan berikut merupakan pentingnya suatu refleksi, kecuali
- Guru mendapatkan informasi tentang apa yang siswa pelajari dan bagaimana siswa mempelajarinya.
 - Guru dapat melakukan perbaikan dalam perencanaan dan pembelajaran pada kesempatan-kesempatan berikutnya.
 - Siswa diberikan kesempatan untuk secara aktif terlibat pada proses pembelajaran.
 - Meningkatkan kemampuan berpikir matematika siswa.
9. Berikut ini merupakan karakteristik PMRI, kecuali
- Prinsip bimbingan
 - Prinsip aktivitas
 - Prinsip realitas
 - Prinsip kerjasama
10. Pernyataan berikut ini termasuk Asesmen dalam PMRI, kecuali
- Tujuan utama dari tes adalah untuk memperbaiki pembelajaran dan hasil belajar.
 - Metode asesmen harus memungkinkan siswa mendemonstrasikan apa yang mereka ketahui bukannya apa yang mereka tidak ketahui.
 - Asesmen harus mengoperasionalkan semua tujuan pendidikan matematika dari tingkatan rendah, sedang, maupun tinggi.
 - Kualitas asesmen matematika ditentukan oleh tujuan pencapaian nilai.

C. Rangkuman Kegiatan

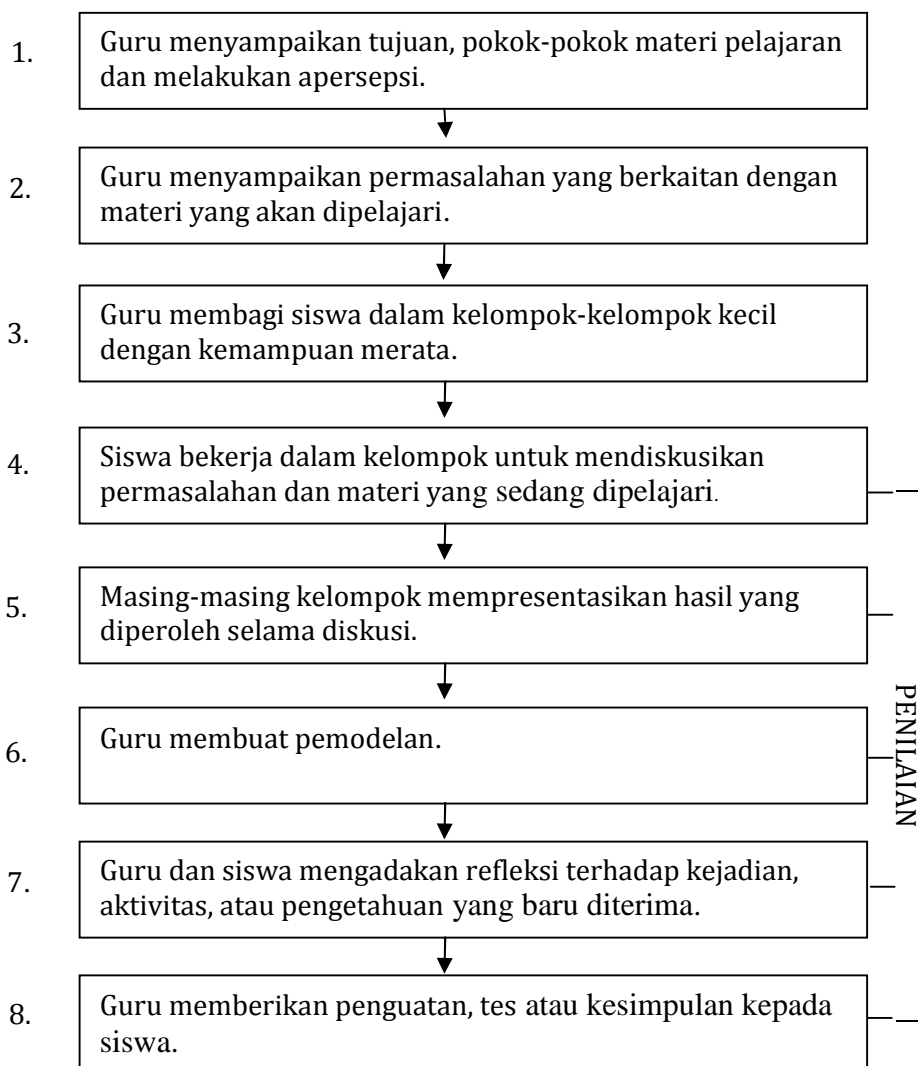
Dari apa yang dikemukakan di atas kaitannya dengan pembelajaran matematika, dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud kontekstual atau realistik dalam pembelajaran matematika adalah bahwa dalam pembelajaran matematika hendaknya ditandai antara lain:

- (1) didasarkan pada masalah;
- (2) pembelajaran terjadi dalam konteks yang beragam, seperti: rumah, sekolah, masyarakat, dan tempat kerja;
- (3) membantu perkembangan pembelajaran mandiri;
- (4) menggambarkan keanekaragaman siswa;
- (5) menggunakan kelompok-kelompok belajar yang saling memerlukan; (6) menggunakan penilaian yang otentik;
- (7) memerlukan pemikiran yang lebih tinggi (kritis dan kreatif).

Di samping itu, dapat dikemukakan kelebihan dari pembelajaran kontekstual, yaitu:

- (1) siswa sebagai subyek belajar;
- (2) siswa lebih memperoleh kesempatan meningkatkan hubungan kerja sama antar teman;
- (3) siswa memperoleh kesempatan lebih untuk mengembangkan aktivitas, kreativitas sikap kritis, kemandirian, dan mampu mengkomunikasi dengan orang lain;
- (4) siswa lebih memiliki peluang-peluang untuk menggunakan keterampilan-keterampilan dan pengetahuan baru yang diperlukan dalam kehidupan yang sebenarnya;
- (5) tugas guru sebagai fasilitator, yaitu memfasilitasi siswa selama pembelajaran berlangsung sebagai contoh menyiapkan media pembelajaran.

Secara sederhana proses pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran CTL dapat divisualisasikan dalam bentuk diagram sebagai berikut :



PENERAPAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

BAB III

Dalam bab ini Anda akan mempelajari tentang alasan mengapa pendekatan kontekstual dan PMRI perlu diterapkan pada pembelajaran matematika serta bagaimana menyusun RPP matematika yang mengacu pada pendekatan kontekstual ataupun PMRI.

Ciri-ciri dan karakteristik pembelajaran dengan pendekatan kontekstual atau PMRI 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, yang secara rinci telah diuraikan pada bab II.

Setelah mempelajari bab ini, Anda diharapkan dapat:

1. Menjelaskan tentang alasan mengapa pendekatan kontekstual dan PMRI perlu diterapkan pada pembelajaran matematika.
2. Menyusun RPP matematika yang mengacu pada pendekatan kontekstual ataupun PMRI.

Kegiatan belajar

Pada kegiatan pembelajaran ini, Anda akan dapat menjawab tentang: alasan mengapa pendekatan kontekstual dan PMRI perlu diterapkan pada pembelajaran matematika dan bagaimana menyusun RPP matematika yang mengacu pada pendekatan kontekstual ataupun PMRI.

A. Perlunya Pendekatan Kontekstual dan PMRI Diterapkan pada Pembelajaran Matematika

1. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, pada pasal 17 ayat (2), diantaranya dikemukakan Sekolah dan komite sekolah, atau madrasah dan komite madrasah, mengembangkan kurikulum tingkat satuan pendidikan dan **silabusnya** berdasarkan kerangka dasar kurikulum dan standar kompetensi lulusan. Salah satu komponen dari silabus adalah mengembangkan kegiatan pembelajaran. Disebutkan bahwa kegiatan pembelajaran dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian kompetensi. Pengalaman belajar dimaksud dapat terwujud melalui pendekatan pembelajaran yang bervariasi dan berpusat pada peserta didik. Pengalaman belajar memuat kecakapan hidup yang perlu dikuasai peserta didik.
2. Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tanggal 23 Mei 2006, tentang Standar isi pada lampirannya menegaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2006:417).

Dari uraian ini tampak bahwa, pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi penting yang perlu dimiliki siswa dan pembelajaran hendaknya dimulai dengan pengenalan atau pengajuan masalah yang sesuai dengan

situasi (*contextual problem*). Dengan pengajuan masalah kontekstual, peserta didik secara bertahap dibimbing menguasai matematika.

Apabila dicermati secara mendalam, tampak bahwa pembelajaran dengan pendekatan kontekstual ataupun PMRI cocok atau mendukung apa yang telah diuraikan pada item 1 dan 2 terutama dengan tujuan pembelajaran matematika dan penekanan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual. Untuk itu, agar tujuan mata pelajaran tercapai dengan optimal, maka guru perlu merencanakan dengan sungguh-sungguh. Salah satunya adalah perencanaan kegiatan pembelajaran seperti yang dituangkan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

B. Merencanakan Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual atau PMRI

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi dan dijabarkan dalam silabus. Lingkup rencana pembelajaran paling luas mencakup 1 kompetensi dasar yang terdiri atas 1 indikator atau beberapa indikator untuk 1 kali pertemuan atau lebih (Departemen Nasional Nasional, 2006).

Dalam Peraturan Pemerintah No. 19 tahun 2005 pasal 20, disebutkan bahwa perencanaan proses pembelajaran meliputi silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran yang memuat sekurang-kurangnya **tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pengajaran, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar**.

Menyiapkan materi pembelajaran yang dapat membangun kemampuan berpikir dan berargumentasi yang dapat dipakai siswa selamanya, diperlukan kesungguhan dari guru. Untuk itu, guru dalam merencanakan kegiatan pembelajarannya seperti yang dituangkan dalam RPP hendaknya dilakukan dengan benar dan sungguh-sungguh sesuai dengan strategi, pendekatan ataupun model yang dipilih. Sementara itu, untuk merencanakan atau menyusun RPP yang mengacu pada pendekatan pembelajaran kontekstual

atau realistik perlu memperhatikan komponen, ciri, ataupun karakteristik pembelajarannya.

Dengan memperhatikan komponen, ciri, karakteristik dan proses pembelajarannya, secara singkat urutan proses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual atau realistik dapat dituliskan sebagai berikut.

1. Kegiatan Awal atau Pembukaan
 - a. Penyampaian tujuan pembelajaran
 - b. Penyampaian pokok-pokok materi atau relevansi
 - c. Pemberian motivasi pelajaran dan melakukan apersepsi
 - d. Penjelasan tentang pembagian kelompok dan cara belajar
2. Kegiatan Inti
 - a. Dimulai dengan masalah kontekstual atau realistik.
 - b. Siswa diberi kesempatan menyelesaikan masalah dengan memilih atau membangun strategi sendiri (disampaikan batasan waktu).
 - c. Guru memfasilitasi, antara lain dengan menyiapkan alat peraga atau media yang lain seperti lembar permasalahan, lembar kerja ataupun lembar tugas.
 - d. Sesudah waktu habis, beberapa siswa menjelaskan caranya menyelesaikan masalah (informal). Jangan mengintervensi, biarkan siswa selesai mengutarakan idenya.
 - e. Diskusi kelas dipimpin oleh guru
 - f. Penyampaian tugas berikut:
 - 1) menggambar atau membuat skema
 - 2) siswa menyajikan hasil yang diperoleh
 - 3) tanggapan siswa lain
 - g. Diskusi kelas dipimpin oleh guru
 - h. Guru meminta siswa merenungkan materi yang baru saja dipelajari
 - i. Guru secara perlahan membawa siswa ke matematika formal
3. Kegiatan Akhir atau Penutup
 - a. Penarikan kesimpulan dari apa-apa yang telah dipelajari dalam pembelajaran sesuai tujuan yang akan dicapai.
 - b. Melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pembelajaran.
 - c. Pemberian tugas atau latihan
4. Asesmen Berkelanjutan dengan Memakai Penilaian yang Autentik

Berdasarkan uraian di atas dan mengacu pada standar proses yang dikeluarkan Badan Nasional Standar Pendidikan (BNSP) tahun 2007, maka merencanakan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual atau realistik dapat dibuat dalam bentuk RPP sebagai berikut.

1. Menuliskan Identitas Mata Pelajaran Meliputi:

- a. Satuan Pendidikan
- b. Kelas/Semester
- c. Mata Pelajaran/Tema Pelajaran
- d. Jumlah Pertemuan

2. Menuliskan Standar Kompetensi

Standar kompetensi merupakan kualifikasi kemampuan minimal peserta didik yang menggambarkan penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diharapkan dicapai pada setiap kelas dan/atau semester pada suatu mata pelajaran.

Pada bagian ini dituliskan standar kompetensi mata pelajaran, cukup dengan cara mengutip pada standar isi atau silabus pembelajaran yang telah dibuat guru.

3. Menuliskan Kompetensi Dasar

Kompetensi dasar adalah sejumlah kemampuan yang harus dikuasai peserta didik dalam mata pelajaran tertentu sebagai rujukan penyusunan indikator kompetensi dalam suatu mata pelajaran.

Pada bagian ini dituliskan kompetensi dasar yang harus dimiliki peserta didik setelah proses pembelajaran berakhir, cukup dengan cara mengutip pada standar isi atau silabus pembelajaran yang telah dibuat guru.

4. Menuliskan Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator pencapaian kompetensi adalah perilaku yang dapat diukur dan/atau diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan penilaian mata pelajaran.

Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan **kata kerja operasional** yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Contoh kata kerja operasional antara lain: mengidentifikasi, menghitung, membedakan, menyimpulkan, menceritakan kembali, mempraktekkan, mendemonstrasikan, dan mendeskripsikan.

Indikator pencapaian hasil belajar dikembangkan oleh guru dengan memperhatikan perkembangan dan kemampuan setiap peserta didik. Setiap kompetensi dasar dapat dikembangkan menjadi dua atau lebih indikator pencapaian hasil belajar, hal ini sesuai dengan keluasan dan kedalaman kompetensi dasar tersebut.

Indikator dikembangkan oleh guru sekolah sesuai dengan kondisi daerah dan sekolah masing-masing. Dalam membuat indikator ini, guru juga perlu melihat KD yang sama di kelas sebelum dan sesudahnya agar lebih tepat dalam menentukan indikator sesuai dengan kelas dimana KD tersebut diajarkan.

5. Merumuskan Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran **menggambarkan proses dan hasil** belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kompetensi dasar.

Tujuan pembelajaran dibuat berdasarkan SK, KD, dan Indikator yang telah ditentukan. Tujuan ini difokuskan tergantung pada indikator yang dirumuskan dari SK dan KD dan standar isi mata pelajaran matematika yang akan dipelajari siswa.

6. Materi Ajar

Materi ajar memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi.

7. Menuliskan Materi Prasyarat

Materi Prasyarat ini merupakan materi atau kompetensi yang harus sudah dimiliki atau dikuasai siswa yang berkaitan dengan materi atau kompetensi yang akan dipelajari. Dalam pembelajaran matematika

materi prasyarat ini sangat perlu, karena dalam pembelajaran matematika antara materi satu dengan yang lain saling berkaitan satu sama lain. Pada proses pembelajaran kompetensi ini dapat diukur melalui kegiatan pendahuluan.

8. Alokasi Waktu

Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar.

9. Menentukan metode pembelajaran yang akan digunakan

Metode pembelajaran digunakan oleh guru untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai kompetensi dasar atau seperangkat indikator yang telah ditetapkan. Pemilihan metode pembelajaran disesuaikan dengan situasi dan kondisi peserta didik serta karakteristik dari setiap indikator dan kompetensi yang hendak dicapai pada setiap mata pelajaran. Pada bagian ini dituliskan semua metode yang akan digunakan selama proses pembelajaran berlangsung.

10. Merumuskan kegiatan pembelajaran

a. Pendahuluan

Pendahuluan merupakan kegiatan awal dalam suatu pertemuan pembelajaran yang ditujukan untuk membangkitkan motivasi dan memfokuskan perhatian peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Pada pendahuluan ini secara garis besar dapat memuat hal-hal sebagai berikut.

1) Deskripsi singkat

Deskripsi singkat adalah 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

Relevansi adalah kaitan isi pelajaran yang sedang dipelajari dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa atau dengan pekerjaan yang

dilakukannya sehari-hari. Dalam hal ini dapat juga mengingatkan kembali materi prasyarat (apersepsi)

3) Tujuan/kompetensi

Tujuan adalah kemampuan atau kompetensi yang akan dicapai siswa pada akhir proses belajarnya

4) Penjelasan tentang pembagian kelompok dan cara belajar

b. Inti

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

Pada kegiatan inti ini siswa mendapat fasilitas atau bantuan untuk mengembangkan potensinya secara optimal. Pada kegiatan inti secara garis besar berlangsung hal-hal berikut.

- 1) Memulai pembelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang nyata (riil) bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga siswa segera terlibat dalam pelajaran secara bermakna
- 2) Permasalahan yang diberikan tentu harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran
- 3) Siswa mengembangkan model-model simbolik secara informal terhadap persoalan/masalah yang diajukan.
- 4) Pembelajaran berlangsung secara interaktif, siswa menjelaskan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diberikannya, memahami jawaban temannya (siswa lain), menyatakan setuju atau tidak setujuannya, mencari alternatif yang lain.

c. Penutup

Penutup merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan dalam bentuk rangkuman atau kesimpulan, penilaian dan refleksi, umpan balik, dan tindak lanjut, yaitu seperti berikut.

- 1) Penarikan kesimpulan dari apa-apa yang telah dipelajari dalam pembelajaran sesuai tujuan yang akan dicapai.
- 2) Melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pembelajaran.
- 3) Pemberian tugas atau latihan

11. Penilaian Hasil Belajar

Prosedur dan instrumen penilaian proses dan hasil belajar disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi dan mengacu kepada standar penilaian.

12. Sumber belajar

Penentuan sumber belajar didasarkan pada standar kompetensi dan kompetensi dasar, serta materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi. Pada bagian ini dituliskan semua media atau alat atau bahan atau sumber yang digunakan selama proses pembelajaran berlangsung.

C. Bagaimana Melaksanakan Pembelajaran dengan Pendekatan Kontekstual atau Realistik

Beberapa hal yang perlu disiapkan guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual atau realistik, yaitu antara lain sebagai berikut.

1. Guru hendaknya menyiapkan materi yang dapat membangun kemampuan berpikir dan berargumentasi yang dapat dipakai siswa selamanya.
2. Kebanyakan soal dapat diselesaikan lebih dari satu solusi atau penyelesaian atau strategi. Untuk itu, guru hendaknya dapat mendiskusikan perbedaan solusi/penyelesaian/strategi untuk memutuskan mana yang terbaik untuk soal itu. Dalam diskusi guru perlu

menanyakan kepada siswa tertentu untuk menjelaskan idenya dan dilain pihak siswa yang lain diminta mendengarkan dan menganalisa jawaban temannya.

3. Siswa secara individu atau kelompok, diusahakan dapat bekerja untuk mendapatkan kesempatan lebih banyak menjelaskan pikiran dan pengertiannya.
4. Kemampuan guru untuk membuat suatu iklim dimana siswa mau berpikir dengan cara baru dan mengkomunikasikan apa yang dihasilkan adalah kunci sukses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual atau realistik. Jika guru menghargai perbedaan jawaban siswa, maka siswa akan respek untuk mencoba idenya. Peran guru adalah memberi semangat atau memotivasi terjadinya interaksi atau pertukaran ide di antara siswa. Jika mereka kesulitan di kelompoknya, maka diskusi kelas akan membantu.
5. Setelah Anda memikirkan tentang komponen-komponen RPP di atas, seperti tujuan, masalah kontekstual, cara mengorganisasikan siswa, prosedur atau teknik penilaian, dengan pendekatan kontekstual atau realistik serta merancang kegiatan, maka selanjutnya Anda dapat menuangkannya dalam RPP.

Latihan-3

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

1. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan kegiatan pembelajaran adalah
 - a. Memuat rangkaian kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik secara berurutan untuk mencapai KD.
 - b. Sesuai dengan hierarki konsep materi pembelajaran
 - c. Menunjukkan kegiatan siswa dan materi
 - d. Jawaban a,b, dan c benar
2. Pernyataan berikut yang mendukung perlunya pendekatan kontekstual ataupun PMRI dilaksanakan dalam pembelajaran matematika, adalah
 - a. Pendekatan kontekstual ataupun PMRI dapat memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik seperti yang disarankan dalam mengembangkan kegiatan pembelajaran.

- b. Proses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual ataupun PMRI sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang termuat pada lampiran Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tanggal 23 Mei 2006 tentang Standar isi.
 - c. Dalam pendekatan kontekstual ataupun PMRI pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi penting yang perlu dimiliki siswa.
 - d. Jawaban a, b, dan c.
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran sekurang-kurangnya diantaranya memuat berikut ini kecuali
- a. tujuan pembelajaran
 - b. indikator
 - c. materi ajar
 - d. metode pengajaran
4. Landasan Pengembangan RPP adalah
- a. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan
 - b. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan pasal 20
 - c. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan pasal 17 ayat (2)
 - d. Jawaban b dan c
5. Rumusan tujuan pembelajaran menggambarkan
- a. Proses belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik sesuai dengan KD.
 - b. Hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik sesuai dengan KD.
 - c. Indikator pencapaian peserta didik sesuai dengan KD.
 - d. Proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik sesuai dengan KD.
6. Dalam pemilihan metode pembelajaran perlu disesuaikan dengan....
- a. Situasi dan kondisi peserta didik.
 - b. Karakteristik dari setiap indikator dan kompetensi yang hendak dicapai.
 - c. Suasana belajar dan proses pembelajaran.
 - d. Jawaban a dan b
7. Penentuan sumber belajar didasarkan pada
- a. standar kompetensi dan kompetensi dasar
 - b. indikator pencapaian kompetensi

- c. materi ajar dan kegiatan pembelajaran
 - d. Jawaban a, b, dan c
8. Beberapa hal yang perlu disiapkan guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual atau realistik adalah sebagai berikut kecuali
- a. Materi yang dapat membangun kemampuan berpikir dan berargumentasi siswa.
 - b. Soal yang dapat diselesaikan lebih dari satu solusi/ penyelesaian/strategi.
 - c. Kegiatan yang memberikan kesempatan lebih banyak pada siswa secara individu atau kelompok untuk menjelaskan pikiran dan pengertiannya.
 - d. Jawaban a, b, dan c.

CONTOH PROSES PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL ATAU REALISTIK

BAB IV

Dalam bab ini hanya akan diuraikan tentang proses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual atau realistik dimana dalam proses tersebut dapat dilihat perbedaannya dengan proses pembelajaran yang biasa dilakukan sebagian besar guru di lapangan. Proses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual atau realistik akan ditunjukkan dengan contoh-contoh pembelajaran matematika di sekolah Dasar (SD).

Perancangan kegiatan pembelajaran dapat berupa persiapan dan pelaksanaan pembelajaran. Persiapan rancangan kegiatan pembelajaran dibuat dalam bentuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang secara lengkap telah diuraikan pada bab III. Sementara itu teori tentang pendekatan kontekstual dan realistik telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya.

Setelah mempelajari bab ini, Anda diharapkan dapat:

1. memberikan contoh perbedaan guru SD yang pasif, aktif, dan realistik pada saat membelajarkan matematika.
2. menyusun kegiatan pembelajaran matematika SD dengan pendekatan kontekstual atau realistik.

Kegiatan

Pada kegiatan pembelajaran ini, Anda diharapkan dapat membuat contoh bagaimana proses pembelajaran matematika yang dilakukan oleh guru yang pasif, guru yang aktif, dan guru yang realistik.

Pada contoh berikut ini akan diuraikan **penggalan** proses pembelajaran dari tahap **kegiatan inti** suatu proses pembelajaran dengan menggunakan

pendekatan kontekstual atau realistik. Contoh tersebut 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 persegi panjang**". KD ini dapat dibuat dalam **dua** rancangan kegiatan pembelajaran, yaitu: (1) menghitung luas persegi panjang; dan (2) menghitung luas persegi. Dalam contoh akan diambil rancangan kegiatan yang pertama yaitu '**menghitung luas persegi panjang**'. 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 persegi panjang;
- (6) Menemukan rumus luas persegi panjang; dan
- (7) Menentukan atau menghitung luas persegi panjang dengan rumus.

Maka dari KD di atas pada rancangan kegiatan yang pertama yaitu '**menghitung luas persegi panjang**' dapat ditentukan indikator pencapaiannya yaitu sebagai berikut.

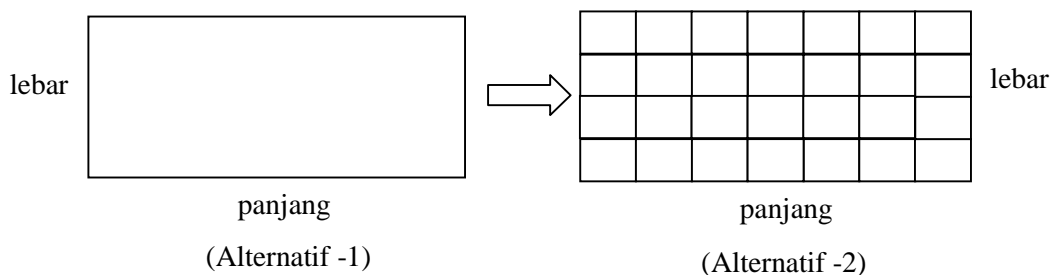
- (1) Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas persegi panjang
- (2) Menghitung luas persegi panjang dengan ukuran tidak baku
- (3) Menyebutkan pengertian luas dari suatu daerah atau bangun datar
- (4) Menemukan rumus luas persegi panjang
- (5) Menentukan atau menghitung luas bangun berbentuk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

Untuk contoh, hanya diambil dua indikator terakhir yaitu: Menemukan rumus luas persegi panjang dan menentukan atau menghitung luas persegi panjang.

Penggalan proses pembelajaran akan dilakukan oleh guru yang pasif, guru yang aktif, dan guru yang realistik untuk pertama kalinya membelajarkan menemukan rumus dan menentukan atau menghitung luas persegi panjang pada siswa.

1. Guru Pasif

Guru yang pasif memulai pembelajaran menemukan rumus luas persegi panjang dengan menggambar atau memperlihatkan gambar di papan tulis kemudian memberikan penjelasan kepada siswanya bagaimana menemukan rumus persegi panjang, seperti **contoh** berikut.



Langkah-1

Dengan menunjukkan gambar persegi panjang alternatif-1, guru memberikan penjelasan pada siswa bahwa: "Luas persegi panjang dapat ditentukan dengan menghitung banyaknya persegi satuan yang ada dalam persegi panjang tersebut".

Langkah-2

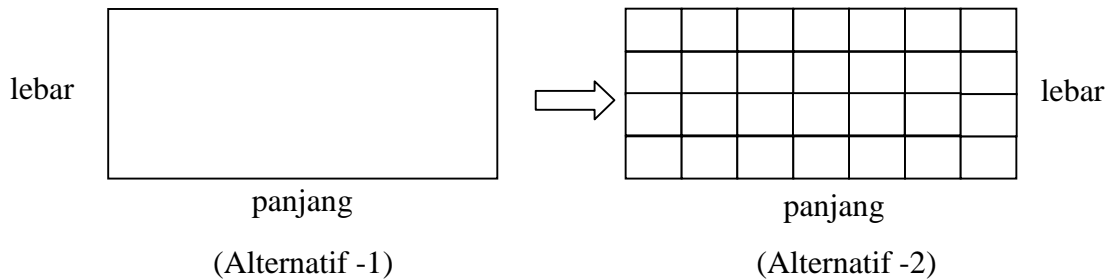
Guru menanyakan kepada siswa: " Berapa banyak persegi satuan yang ada dalam persegi panjang?". Dengan bahasa dan komunikasi guru dengan siswa, maka didapat jawaban siswa bahwa: "Luas persegi panjang = 28 satuan luas".

Langkah-3

Guru memberi penjelasan pada siswa bahwa: "Luas persegi panjang dapat diperoleh dengan mengalikan panjang dan lebarnya atau Luas = panjang x lebar"

2. Guru aktif

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



Langkah-1

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

Langkah-2

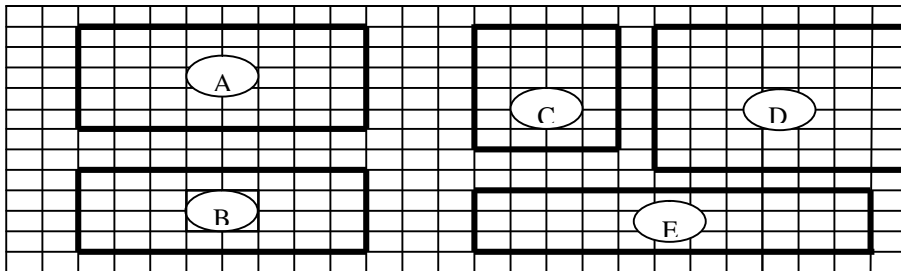
Untuk menuju ke konsep rumus luas persegi panjang, guru dapat memberikan lembar kerja pada siswa: "Selesaikan Lembar Kerja (LK) berikut secara berkelompok".

Nama :
 Kelas/NO:.....

Lembar Kerja Siswa
 Menemukan Luas Persegi Panjang

Petunjuk

Perhatikan gambar persegi panjang pada kertas berpetak berikut.



Amatilah satu persatu gambar persegi panjang-persegi panjang di atas, kemudian lengkapi tabel berikut.

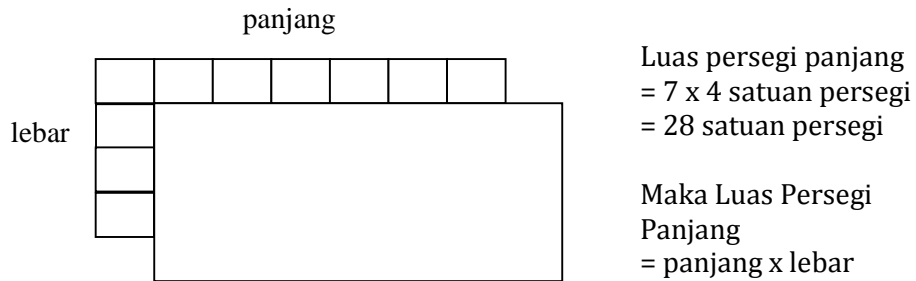
Gambar	Luas (L)	Satuan panjang (p) Satuan lebar (l)	$p \times l$
A	40	8 5	40
B
C
D
E

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

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

Langkah-3

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



3. Guru Realistik

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

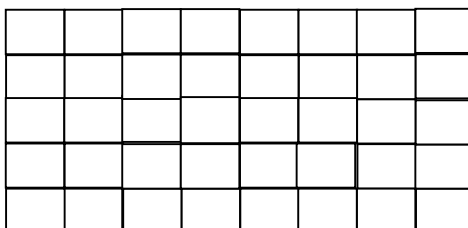
Langkah-1

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



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 disuruh menghitung luas persegi panjang apabila 1 ubin merupakan satu satuan luas.



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 = 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 persegi panjang)

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

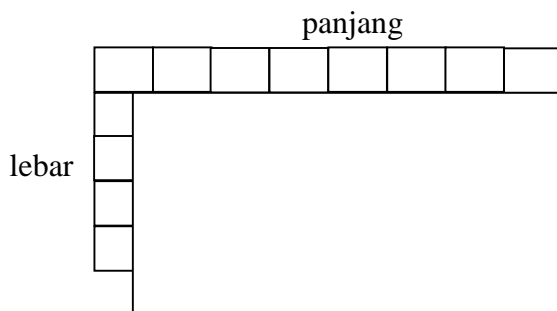
Langkah-4

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 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 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 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 menghitung luas persegi panjang atau persegi (ini merupakan cara guru membawa siswa dari matematika horisontal kepada matematika vertikalnya).

Langkah-5

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



Luas = 40 satuan luas, dapat dipe-roleh dari mengalikan banyaknya satuan panjang dengan satuan lebar, maka diperoleh rumus luas persegi panjang adalah:

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

Catatan:

Untuk menemukan rumus luas persegi panjang, 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 persegi panjang", guru pasif, guru aktif, maupun guru realistik dapat memberikan lembar tugas kepada siswa untuk diselesaikan. Contoh lembar tugas adalah sebagai berikut.

Nama :

Kelas/No :

Lembar Tugas Siswa
Menghitung Luas Persegi Panjang

Gunakan rumus luas persegi panjang untuk menyelesaikan soal berikut.

1. Berapakah luas persegi panjang yang panjang dan lebarnya berturut-turut adalah:
 - a. $p = 6$; $l = 5$
 - b. $p = 8$; $l = 7$
 - c. $p = 15$; $l = 8$
2. Pada sebuah persegi panjang, apabila diketahui panjangnya 3 kali lebarnya. Jika lebarnya 7 satuan, berapakah panjang dan luasnya?
3. Pada sebuah persegi panjang, apabila diketahui lebarnya adalah $\frac{1}{2}$ dari panjangnya. Jika panjangnya 10 satuan, berapakah lebar dan luasnya?

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 kedalam 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 yang mana 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 2 angka untuk pertama kalinya pada siswa.

1. Guru Pasif

Guru pasif memulai pembelajaran perkalian bilangan yang hasilnya bilangan 2 angka sebagai berikut.

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: " $4+4+4+4 = \dots$, dapatkah kalian menuliskan penjumlahan ini sebagai perkalian?". Kalau tidak ada siswa yang dapat menjawab guru kembali menanyakan pada siswa: "Berapa kali bilangan 4 tuliskan?". Maka siswa akan menjawab 4, guru melanjutkan dengan memberi pernyataan: "Kalau begitu dapat ditulis 4×4 , artinya $4 \times 4 = 4+4+4+4 = 16$ ".

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 2 angka dengan menggunakan alat peraga, seperti manik-manik, sedotan minuman, lidi, atau kartu bergambar seperti contoh berikut.

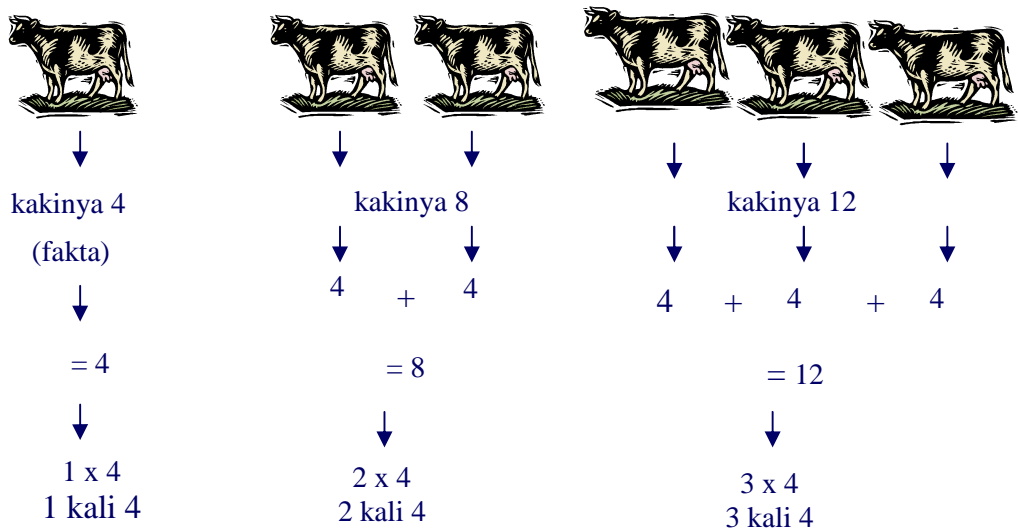
Langkah-1

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



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 1 sapi banyaknya kaki 4 dapat dituliskan 1×4 , 2 sapi banyak kaki dapat dituliskan 2×4 dan seterusnya.

Langkah-3

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

3. Guru Realistik

Guru realistik memulai pembelajaran perkalian bilangan yang hasilnya bilangan 2 angka dengan menggunakan permasalahan sehari-hari yang dikenal siswa atau permasalahan kontekstual, seperti contoh berikut.

Langkah-1

Guru menanyakan pada siswa: "apakah siswa sudah pernah melihat sapi?", apabila siswa menjawab sudah, guru menanyakan pada siswa: "berapa kaki yang dimiliki sapi?", maka jawaban siswa adalah sapi memiliki 4 buah kaki. Selanjutnya guru memberikan permasalahan yang harus diselesaikan siswa secara berkelompok, yaitu: "Ada berapa buah kaki yang ada atau dimiliki pada 5 ekor sapi?"

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.



Sapi sesungguhnya adalah:



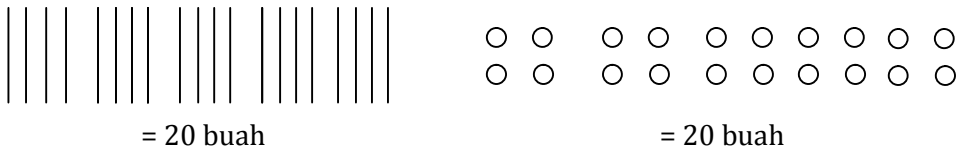
Gambar sapi atau kartu bergambar adalah:
Semi konkrit

Alternatif jawaban siswa sebagai berikut.

Alternatif-1

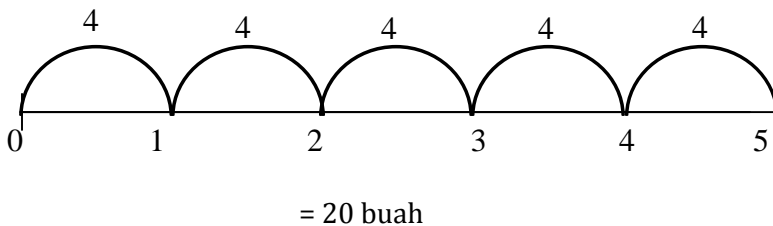
Siswa membilang satu persatu kaki yang dimiliki 4 ekor sapi, diperagakan dengan menggunakan lidi, sedotan minuman, manik-manik,

kartu bergambar atau yang alat peraga yang lain. Peragaan yang dilakukan siswa ini merupakan kegiatan semi abstrak seperti contoh berikut.



Alternatif-2

Ada dimungkinkan siswa menjawabnya dengan menggunakan skema seperti berikut.



Alternatif-3

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

Jawaban siswa ini merupakan jawaban formal yang merupakan definisi matematika

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 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 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 kedalam bentuk perkalian (ini merupakan cara guru membawa siswa dari matematika horisontal kepada matematika vertikalnya).

Langkah-4

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

$$\text{Formal} \quad 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 5 \times 4 = 20 \quad \longrightarrow \text{Definisi matematika}$$

Langkah-5

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

C. Untuk Direnungkan

Pengalaman penulis yang cukup lama bersama atau bertemu dengan guru, sampai tahun 2008 ini memberikan soal pada guru tentang operasi hitung campuran, seperti contoh berikut: " $20 + 40 : 4 \times 5 - 10 = \dots$ ". Hampir semua atau sebagian besar guru yang ditanya menjawab dengan benar hasilnya adalah **60**. Selanjutnya penulis menanyakan **alasan** guru mendapatkan hasil tersebut, maka jawaban guru sebagian besar sebagai berikut: " $20 + (40 : 4) \times 5 - 10 = 20 + (10 \times 5) - 10 = 20 + 50 - 10 = 70 - 10 = 60$ ". Penulis melanjutkan pertanyaannya: "Kenapa perkalian dan pembagian lebih dulu dioperasikan dari penjumlahan dan pengurangan?" Sebagian besar guru tidak ada yang tahu, walaupun ada yang tahu itu hanya beberapa guru. Jawaban

bagi yang tahu adalah karena perkalian merupakan penjumlahan berulang dan pembagian merupakan pengurangan berulang. Namun demikian kalau pertanyaan kemudian dilanjutkan: "Kenapa yang di depan yang dioperasikan terlebih dulu?", sebagian besar mungkin bahkan seluruhnya tidak tahu jawabannya. Jawaban mereka adalah apa yang mereka peroleh sebelumnya seperti itu, yaitu sebagai berikut.

- (1) Penjumlahan dan pengurangan sama kuat mana, yang di depan dioperasikan terlebih dahulu.
- (2) Perkalian dan pembagian sama kuat mana, mana yang di depan dioperasikan terlebih dahulu.
- (3) Perkalian dan pembagian lebih kuat dari penjumlahan dan pengurangan, maka perkalian dan pembagian dioperasikan terlebih dahulu.

Namun demikian kalau penulis bertanya: "Kenapa demikian?", guru terdiam. Kenapa hal ini terjadi? karena kita memperoleh materi tersebut dengan tidak menggunakan masalah kontekstual dalam pembelajarannya. Bagaimana guru realistik mengajarkan operasi hitung campuran? Berikut ini akan diberikan satu contoh alternatif yang dilakukan guru realistik dalam mengajarkan operasi hitung campuran melibatkan penjumlahan dan pengurangan, yaitu dengan memberikan masalah kontekstual, berikut ini sebagai contoh.

"Sebuah bus dari terminal membawa penumpang sebanyak 24 orang. Bus hanya berhenti di tempat pemberhentian yang telah ditetapkan. Di pemberhentian pertama turun 13 orang, kemudian bus berjalan menuju pemberhentian ke dua. Di pemberhentian ke dua naik 7 orang dan bus melanjutkan ke pemberhentian ke tiga. Berapa penumpang yang sampai di pemberhentian ke tiga?"

Hampir seluruh guru menjawab dengan benar masalah tersebut, yaitu 18 orang dengan alasan: " $(24-13) + 7 = 18$ orang". Penulis mencoba menjawab lain, yaitu 4 orang dengan alasan: " $24 - (13+7) = 4$ orang", maka seluruh guru serentak mengatakan salah karena bis menurunkan lebih dulu baru menaikkan tidak sebaliknya. Dengan demikian guru menemukan sendiri jawabannya kenapa yang di depan terlebih dahulu dilakukan. Sama halnya sebuah antrean yang di depan pasti dilayani atau dilakukan terlebih dahulu. Maka tidak akan adalagi pertanyaan kenapa yang di depan dilakukan terlebih dahulu.

Latihan - 3

1. Buatlah sebuah contoh proses pembelajaran yang berupa penggalan pembelajaran yang dilakukan guru pasif, guru aktif, dan guru realistik dengan mengambil satu materi pembelajaran di kelas yang anda ampu
2. Tunjukkan bagaimana Anda menjadi guru yang realistik mengajarkan operasi hitung campuran melibatkan penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian
3. Buatlah satu contoh RPP matematika yang mengacu pada penggunaan pendekatan kontekstual atau realistik dan standar proses, kemudian terapkan RPP yang anda buat itu di kelas. Lakukan evaluasi dan refleksi terhadap praktek yang anda lakukan untuk melihat kekurangan danlebihannya.

PENUTUP **BAB V**

Pada bagian penutup ini diuraikan tentang rangkuman yang diharapkan akan dapat menambah pemahaman pembaca tentang pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dan PMRI, motivasi guru untuk mempraktekkan di kelas dan tes untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman pembaca tentang pendekatan kontekstual dan PMRI.

A. Rangkuman

1. 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
2. PMRI adalah pendidikan matematika realistik, yang menggunakan masalah kontekstual dari pengalaman yang lazim dimiliki siswa-siswa atau yang dianggap sesuai dengan alam pikiran siswa-siswa
3. 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.
4. 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.
5. 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, kegiatan penemuan (*inquiry*), pengajuan pertanyaan (*questioning*),

pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*), dan penilaian sesungguhnya (*authentic assesment*).

6. 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, yaitu antara lain sebagai berikut.
 - a. Titik awal pembelajaran harus benar-benar hal yang realistik, sesuai dengan pengalaman siswa dan siswa didorong atau ditantang untuk aktif bekerja bahkan diharapkan dapat mengkonstruksi atau membangun sendiri pengetahuan yang akan diperolehnya.
 - b. Siswa harus terlibat secara interaktif, menjelaskan, dan memberikan alasan pekerjaannya memecahkan masalah kontekstual (solusi yang diperolehnya), memahami pekerjaan (solusi) temannya, menjelaskan sikapnya setuju atau tidak setuju dengan solusi temannya dalam **diskusi** kelas, menanyakan alternatif pemecahan masalah, dan **merefleksikan** solusi-solusi itu.
 - c. Struktur dan konsep-konsep matematis yang muncul dari pemecahan masalah realistik itu mengarah ke pengaitan antara bagian-bagian.
7. Refleksi pada PMRI 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. 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, dan refleksi dapat muncul dalam bentuk jurnal, diskusi, serta karya seni.

8. Agar tujuan mata pelajaran tercapai dengan optimal, guru dalam merencanakan kegiatan pembelajarannya seperti yang dituangkan dalam RPP hendaknya dilakukan dengan benar dan sungguh-sungguh sesuai dengan strategi, pendekatan ataupun model yang dipilih. Untuk merencanakan atau menyusun RPP yang mengacu model PMRI perlu memperhatikan tahapan-tahapan pembelajarannya.

Para pembaca diharapkan mendapat tambahan sumber yang memadai tentang pembelajaran dengan pendekatan kontekstual atau realistik, sehingga dapat memahami pendekatan kontekstual atau realistik dan terdorong untuk membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) matematika yang mengacu pada pendekatan kontekstual atau realistik, serta menerapkannya di kelas. Dalam pelaksanaan pembelajaran atau pendidikan, guru diharapkan lebih menekankan pada proses pembelajaran (*learning*) daripada mengajar (*teaching*). PMRI dapat dilaksanakan atau diterapkan dalam pembelajaran matematika, khususnya matematika SD secara perlahan tetapi pasti.

B. Tes

Untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman Anda dalam memahami modul ini, kami sarankan Anda untuk menjawab pertanyaan-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. Apa yang menjadi ciri-ciri pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dan model PMRI ?
2. Sebutkan langkah-langkah atau tahapan-tahapan yang menjadi ciri pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dan model PMRI ?
3. Apa manfaat refleksi dalam pembelajaran dengan pendekatan kontekstual atau model PMRI ?

4. Buatlah contoh-contoh permasalahan sehari-hari yang relevan untuk KD yang akan anda belajarkan !
5. Buatlah satu contoh RPP matematika yang mengacu pada pendekatan kontekstual atau model PMRI dan terapkan RPP yang anda buat itu di kelas. Lakukan evaluasi dan refleksi terhadap praktek yang anda lakukan untuk melihat kekurangan dan kelebihanannya !

**"Tiada Keberhasilan Tanpa Cinta"
Selamat Bekerja dan Berkarya, Sukses Untuk Anda**

DAFTAR PUSTAKA

- Berns dan Erikson. 2001. *Theoretical Roots of Contextual Teaching and Learning in Mathematics*. Georgia: The Departemet of Mathematis Education.
- 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.
- Marpaung, Y. 2001. *Pendekatan Realistik dan Sani dalam Pembelajaran Matematika* (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.
- Marsudi Raharjo dan Supinah. 1991/1992. *Mengajarkan Konsep Luas Daerah Bangun Datar dan Volume Bangun Ruang*. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Robert G. Patricia M. *Contextual Teaching and Learning: Preparing Students for the New Economy*. The Highlightzone: research @ work no. 5
- Soedjadi R. Tahun ?. *Pembelajaran Matematika Realistik, pengenalan awal dan praktis* (makalah yang disampaikan kepada para guru SD/MI terpilih).
- 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* (Makalah yang disampaikan dalam Lokakarya Penyusunan Perangkat Penataran Matematika bagi Widyaaiswara BPG) Yogyakarta: PPPG Matematika.

Sutarto Hadi. 2003. *Pendidikan Realistik: Menjadikan Pelajaran matematika Lebih Bermakna bagi Siswa* (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 Wardhani. 2006. *Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Berbasis Masalah*. Yogyakarta: PPPG Matematika Yogyakarta.

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

KUNCI JAWABAN

Latihan – 1

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

Latihan – 2

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

Latihan – 3

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

Latihan - 4

Dengan mengacu pada modul ini, diskusikan jawaban latihan – 4 yang telah Anda buat dengan teman sejawat di sekolah atau KKG.

Kunci Jawaban Tes

1. Ciri-ciri pembelajaran dengan pendekatan kontekstual atau PMRI 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.

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

- a. Menggunakan masalah kontekstual
 - b. Menggunakan model yaitu belajar matematika berarti bekerja dengan matematika (alat matematis hasil matematisasi horisontal).
 - c. Menggunakan hasil dan konstruksi siswa sendiri, yaitu siswa diberi kesempatan untuk menemukan konsep-konsep matematis, di bawah bimbingan guru.
 - d. Pembelajaran terfokus pada siswa
 - e. 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
2. Urutan proses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual atau realistik adalah sebagai berikut.
- a Kegiatan Awal atau Pembukaan
 - 1) Penyampaian tujuan pembelajaran
 - 2) Penyampaian pokok-pokok materi atau relevansi
 - 3) Pemberian motivasi pelajaran dan melakukan apersepsi
 - 4) Penjelasan tentang pembagian kelompok dan cara belajar
 - b Kegiatan Inti
 - 1) Dimulai dengan masalah kontekstual atau realistik.
 - 2) Siswa diberi kesempatan menyelesaikan masalah dengan memilih atau membangun strategi sendiri (disampaikan batasan waktu).
 - 3) Guru memfasilitasi, antara lain dengan menyiapkan alat peraga atau media yang lain seperti lembar permasalahan, lembar kerja ataupun lembar tugas.
 - 4) Sesudah waktu habis, beberapa siswa menjelaskan caranya menyelesaikan masalah (informal). Jangan mengintervensi, biarkan siswa selesai mengutarakan idenya.
 - 5) Diskusi kelas dipimpin oleh guru
 - 6) Penyampaian tugas berikut:

- a) menggambar atau membuat skema
 - b) siswa menyajikan hasil yang diperoleh
 - c) tanggapan siswa lain
- 7) Diskusi kelas dipimpin oleh guru
 - 8) Guru meminta siswa merenungkan materi yang baru saja dipelajari
 - 9) Guru secara perlahan membawa siswa ke matematika formal
- c Kegiatan Akhir atau Penutup
- 1) Penarikan kesimpulan dari apa-apa yang telah dipelajari dalam pembelajaran sesuai tujuan yang akan dicapai.
 - 2) Melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pembelajaran.
 - 3) Pemberian tugas atau latihan
- d Asesmen Berkelanjutan dengan Memakai Penilaian yang Autentik
3. Manfaat refleksi dalam pembelajaran dengan pendekatan kontekstual atau model PMRI adalah: 1) bagi guru, mendapatkan informasi tentang apa yang siswa pelajari dan bagaimana siswa mempelajarinya. Di samping itu, guru dapat melakukan perbaikan dalam perencanaan dan pembelajaran pada kesempatan-kesempatan berikutnya atau waktu yang akan datang. 2) bagi siswa, meningkatkan kemampuan berpikir matematika siswa, di samping itu juga sama halnya seperti yang dilakukan guru
4. Untuk membuat permasalahan sehari-hari yang relevan dengan KD yang akan Anda belajarkan, yang perlu Anda ingat adalah:
- a. tentukan KD yang akan Anda belajarkan
 - b. buatlah indikator pencapaian KD tersebut
 - c. dari indikator yang Anda buat, pikirkanlah suatu permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan indikator yang akan dicapai siswa
 - d. permasalahan yang Anda buat tentunya merupakan permasalahan dimana siswa belum mengenal konsep dari KD yang akan Anda belajarkan
 - e. sebagai contoh, untuk kelas II semester 2 KD 3.1 Melakukan perkalian bilangan yang hasilnya bilangan dua angka, maka indikator pencapaiannya dapat dituliskan:

- 3.1.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan perkalian
 - 3.1.2 Mengubah bentuk penjumlahan berulang menjadi bentuk perkalian
 - 3.1.3 Menyelesaikan perkalian bilangan yang hasilnya bilangan dua angka
 - f. maka permasalahan sehari-hari yang relevan untuk KD tersebut adalah: “Berapakah banyak kaki kambing dari 5 ekor kambing yang tiap ekornya memiliki 4 buah kaki?” **atau** “Berapa banyak permen yang ada dalam 5 kemasan permen bila tiap kemasan berisi 4 buah permen?”
 - g. jawaban atau penyelesaian permasalahan dari siswa tentunya sesuai dengan struktur kognitif masing-masing siswa yang dapat digunakan sebagai titik awal siswa dalam mempelajari KD yang akan Anda belajarkan tersebut
5. Untuk membuat RPP Matematika yang mengacu pada pendekatan kontekstual atau model PMRI yang perlu Anda perhatikan adalah dalam langkah-langkah pembelajarannya, yaitu pada pendahuluan, inti, dan penutup memperhatikan komponen, ciri, karakteristik, dan proses pembelajaran daripada pendekatan kontekstual atau model PMRI. Secara singkat urutan proses pembelajaran dengan pendekatan kontekstual atau realistik dapat dituliskan sebagai berikut.
- a. Kegiatan Awal atau Pembukaan
 - 1) Penyampaian tujuan pembelajaran
 - 2) Penyampaian pokok-pokok materi atau relevansi
 - 3) Pemberian motivasi pelajaran dan melakukan apersepsi
 - 4) Penjelasan tentang pembagian kelompok dan cara belajar
 - b. Kegiatan Inti
 - 1) Dimulai dengan masalah kontekstual atau realistik.
 - 2) Siswa diberi kesempatan menyelesaikan masalah dengan memilih atau membangun strategi sendiri (disampaikan batasan waktu).
 - 3) Guru memfasilitasi, antara lain dengan menyiapkan alat peraga atau media yang lain seperti lembar permasalahan, lembar kerja ataupun lembar tugas.

- 4) Sesudah waktu habis, beberapa siswa menjelaskan caranya menyelesaikan masalah (informal). Jangan mengintervensi, biarkan siswa selesai mengutarakan idenya.
 - 5) Diskusi kelas dipimpin oleh guru
 - 6) Penyampaian tugas berikut:
 - a) menggambar atau membuat skema
 - b) siswa menyajikan hasil yang diperoleh
 - c) tanggapan siswa lain
 - 7) Diskusi kelas dipimpin oleh guru
 - 8) Guru meminta siswa merenungkan materi yang baru saja dipelajari
 - 9) Guru secara perlahan membawa siswa ke matematika formal
- c. Kegiatan Akhir atau Penutup
- 1) Penarikan kesimpulan dari apa-apa yang telah dipelajari dalam pembelajaran sesuai tujuan yang akan dicapai.
 - 2) Melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pembelajaran.
 - 3) Pemberian tugas atau latihan
- d. Asesmen Berkelanjutan dengan Memakai Penilaian yang Autentik

