

PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR) SEBAGAI BASIS PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Hapipi¹

Abstrak: Pembelajaran matematika realistik, pembelajaran diawali dengan menggunakan masalah kontekstual, masalah yang berkaitan langsung dengan lingkungan keseharian atau pengetahuan yang telah dimiliki siswa. Pembelajaran tidak dimulai dari sistem formal matematika. Masalah kontekstual yang diangkat sebagai topik awal pembelajaran harus merupakan masalah sederhana yang dikenali oleh siswa. Ada tiga prinsip utama dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMR, yaitu: 1) *guided reinvention and progressive mathematizing*; 2) *didactical phenomenology*; dan 3) *self-developed models*. Selain itu, akan ditampilkan bagaimana menerjemahkan pembelajaran matematika realistik ke dalam pembelajaran matematika.

Kata kunci: *Pembelajaran Matematika Realistik; Pembelajaran Matematika*

PENDAHULUAN

Pentingnya posisi matematika baik secara konseptual maupun teknis dalam kehidupan umat manusia menjadikan matematika salah satu materi yang terlibat secara utuh dalam proses pembelajaran di sekolah. Pengenalan matematika kepada siswa serta upaya untuk menginternalisasikan prinsip-prinsip matematis dalam kehidupan siswa menjadi fokus harapan dari pembelajaran matematika. Oleh sebab itu, matematika menjadi pelajaran wajib sekolah dasar dan menengah di semua Negara. Kebutuhan ini antara lain didasarkan atas keyakinan bahwa : 1) dengan belajar matematika siswa dilatih untuk berfikir logis, sistematis, dan kritis; 2) belajar matematika membantu siswa untuk memformulasi masalah ke dalam bentuk sederhana, sehingga

¹ Universitas Mataram, Jl. Majapahit No.62, Mataram, Indonesia, fi_e_2781@yahoo.com

penyelesaiannya menjadi lebih mudah; 3) belajar matematika memudahkan siswa dalam belajar mata pelajaran yang lain, seperti fisika, program komputasi, ekonometrika, dll.

Untuk konteks Indonesia, harapan besar ini belum sepenuhnya bisa terjawab dengan pembelajaran matematika di sekolah selama ini. Bahkan cenderung matematika menjadi pelajaran yang kurang diminati siswa. Hasil penelitian PISA tahun 2009 untuk memetakan kemampuan siswa usia 15 tahun dalam hal matematika, membaca, sains, dan memecahkan masalah menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 57 dari 65 negara yang terlibat dalam penelitian PISA. Untuk bidang matematika Indonesia memperoleh skor 371 jauh di bawah China yang memperoleh skor 600.

Secara umum, pembelajaran matematika di sekolah masih menghadapi banyak persoalan. Diantaranya adalah bagaimana membelajarkan matematika yang mudah dipahami siswa, menyenangkan untuk dipelajari oleh siswa, serta dirasakan manfaatnya oleh siswa. Pembelajaran matematika yang demikian memang mesh belum sepenuhnya tercipta dalam ruang-ruang kelas dimana para siswa belajar matematika selama ini. Hal senada diungkapkan Soedjadi dalam Fauzan (2003) yang mengatakan bahwa kualitas pendidikan matematika terutama ditingkat pendidikan dasar masih memprihatinkan. Kondisi ini terefleksi tidak hanya dari hasil belajar siswa, tetapi juga dari proses belajar mengajar.

Pembelajaran matematika masih berupa upaya menjelaskan formula oleh guru dan siswa berfikir untuk memahami formula tersebut. Memposisikan siswa sebagai objek yang belajar dan matematika sebagai objek lain untuk dipelajari adalah keumuman yang terjadi meskipun kurang disadari oleh guru. Kondisi inilah yang menjadi bagian dari faktor penyebab mengapa (secara umum) belajar matematika belum terlalu menarik bagi sebagian besar siswa.

PMR akronim dari Pendidikan Matematika Realistik adalah sebuah model pembelajaran matematika yang dikembangkan mengacu pada prinsip paling asasi dalam matematika itu sendiri. Belajar matematika tidak lagi hanya untuk memahami pola tetapi juga yang jauh lebih penting adalah bagaimana siswa menemukan formula tersebut dengan cara berfikir mereka yang beragam. Matematika tidak lagi menjadi objek untuk

dipahami tetapi lebih dari itu matematika menjadi bagian dari aktivitas siswa.

Penelitian-penelitian terkait penerapan PMR dalam pembelajaran matematika telah mulai banyak dilakukan dan hasilnya menegaskan bahwa PMR merupakan alternatif yang penting dalam pembelajaran matematika. Namun memang, informasi tentang apa itu PMR dan bagaimana ia digunakan dalam pembelajaran memang belum banyak ditemukan. Tulisan ini dihadirkan selain untuk memberikan gambaran tentang PMR juga untuk memberikan arahan bagaimana PMR diterapkan dalam pembelajaran di kelas.

PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK

Konsep PMR pertama kali dikembangkan di Belanda (Universitas Utrecht) oleh seorang Profesor Matematika bernama Hans Freudenthal yang telah lama menaruh perhatian terhadap pembelajaran Matematika. PMR (Pendidikan Matematika Realistik) merupakan terjemahan langsung dari istilah aslinya *Realistic Mathematics Education (RME)*.

Hans Freudenthal adalah warga Jerman yang lahir pada tahun 1905 di Luckenwalde. Pada tahun 1930, dia pindah ke Amsterdam, Netherlands dan pada tahun 1946 beliau menjadi profesor di Universitas Utrecht. Pada tahun 1971, Freudenthal mendirikan Institut Ontwikkeling Wiskunde Onderwijs (IOWO) atau Institut for Development of Mathematics Education, yang sekarang lebih dikenal dengan nama Freudenthal Institut. Freudenthal Institut adalah bagian dari Faculty of Mathematics and Computer Science di Utrecht University, yang merupakan tempat pelaksanaan research tentang pendidikan matematika dan bagaimana matematika harus diajarkan. Freudenthal meninggal pada usia 85 tahun tepatnya tanggal 13 Oktober 1990 (Infogoe, 2011).

Di Indonesia konsep PMR ini mulai dikembangkan sejak tahun 1998 dan lebih dikenal dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). PMRI dimaksudkan untuk melakukan reformasi terhadap model pembelajaran matematika yang selama ini diterapkan di sekolah. Pengembangan PMRI di motori oleh Prof. RK Sembiring dkk, dengan langkah pertama adalah mengirim sejumlah dosen pendidikan matematika dari beberapa LPTK di Indonesia untuk melanjutkan program doktor di negeri Belanda.

Selanjutnya uji coba awal PMRI dimulai sejak akhir 2001 di delapan sekolah dasar dan empat madrasah ibtidaiyah. Kemudian, PMRI mulai diterapkan secara serentak mulai kelas satu di Surabaya, Bandung dan Yogyakarta. Setelah berjalan delapan tahun, pada tahun 2009 terdapat 18 LPTK yang terlibat, yaitu 4 LPTK pertama ditambah UNJ (Jakarta), FKIP Unlam Banjarmasin, FKIP Unsri Palembang, FKIP Unsyiah (Banda Aceh), UNP (Padang), Unimed (Medan), UM (Malang), UNNES (Semarang), UM (Universitas Negeri Malang), Undiksa Singaraja, Bali, UNM Makassar, UIN Jakarta, Patimura Ambon, Unri Pekanbaru, dan Unima Manado. Selain itu juga ada Unismuh, Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan STKIP PGRI Jombang. Jumlah sekolah yang terlibat, dalam hal ini disebut sekolah mitra LPTK tidak kurang dari 1000 sekolah (IP-PMRI, 2011).

PRINSIP-PRINSIP PMR

Fondasi paling dasar dari konsep PMR adalah menganggap matematika sebagai aktivitas. Matematika harus berhubungan dengan realitas dan pembelajarannya harus berkaitan dengan pengalaman keseharian siswa. Belajar matematika adalah serangkaian proses untuk menemukan sendiri konsep-konsep matematika berdasarkan pengetahuan informal yang dimiliki siswa. Matematika disajikan bukan sebagai barang jadi yang dapat dipindahkan oleh guru ke dalam pikiran siswa. Aktivitas inilah yang oleh Freudenthal disebut sebagai *Matematisasi*.

Gravemeijer menjelaskan bahwa dengan memandang matematika sebagai suatu aktivitas maka belajar matematika berarti bekerja dengan matematika dan pemecahan masalah hidup sehari-hari merupakan bagian penting dalam pembelajaran. Lebih lanjut Gravemeijer (1994: 82) menjelaskan bahwa yang dapat digolongkan sebagai aktivitas tersebut meliputi aktivitas pemecahan masalah, mencari masalah dan mengorganisasi pokok persoalan (Rozani, 2010).

Terkait dengan matematika sebagai aktivitas, Freudenthal dalam Gravemeijer membagi dua jenis matematisasi. Matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Dalam bahasa Freudenthal dinyatakan:

Horizontal mathematization leads from the world of life to the world of symbols. In the world of life one lives, acts (and suffers); in the other

one symbols are shaped, reshaped, and manipulated, mechanically, comprehendingly, reflectingly: this is vertical mathematization.

Matematisasi horizontal terkait proses transformasi masalah nyata atau masalah sehari-hari ke dalam bentuk symbol. Sedangkan matematisasi vertikal merupakan proses yang terjadi dalam lingkup simbol matematika itu sendiri. Contoh matematisasi horisontal adalah pengidentifikasian, perumusan dan pemvisualisasian masalah dengan cara-cara yang berbeda oleh siswa. Sedangkan contoh matematisasi vertikal adalah presentasi hubungan-hubungan dalam rumus, menghaluskan dan menyesuaikan model matematika, penggunaan model-model yang berbeda, perumusan model matematika dan penggeneralisasian (Rozani, 2010).

Ada tiga prinsip utama dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMR, yaitu: 1) *guided reinvention and progressive mathematizing*; 2) *didactical phenomenology*; dan 3) *self-developed models*.

1. Guided Reinvention and Progressive Mathematizing

Menurut Gravemijer, berdasar prinsip *reinvention*, para siswa semestinya diberi kesempatan untuk mengalami proses yang sama dengan proses saat matematika ditemukan. Sejarah matematika dapat dijadikan sebagai sumber inspirasi dalam merancang materi pelajaran. Selain itu prinsip *reinvention* dapat pula dikembangkan berdasar prosedur penyelesaian informal. Dalam hal ini strategi informal dapat dipahami untuk mengantisipasi prosedur penyelesaian formal. Untuk keperluan tersebut maka perlu ditemukan masalah kontekstual yang dapat menyediakan beragam prosedur penyelesaian serta mengindikasikan rute pembelajaran yang berangkat dari tingkat belajar matematika secara nyata ke tingkat belajar matematika secara formal (*progressive mathematizing*) (Rozani, 2010). Prinsip *reinvention* atau penemuan kembali secara terbimbing ini memungkinkan siswa untuk mengalami proses kontruksi konsep-konsep matematika sebagaimana ia diformulasikan pada awalnya.

2. Didactical Phenomenology

Berdasarkan prinsip ini penyajian topik-topik matematika yang termuat dalam pembelajaran matematika realistik disajikan atas dua

pertimbangan yaitu (i) memunculkan ragam aplikasi yang harus diantisipasi dalam proses pembelajaran dan (ii) kesesuaiannya sebagai hal yang berpengaruh dalam proses *progressive mathematizing*. Ini berarti prosedur, aturan, dan model matematika yang harus dipelajari oleh siswa tidaklah disediakan dan diajarkan oleh guru, tetapi siswa berusaha menemukannya dari masalah kontekstual tersebut.

3. Self Developed Models

Berdasarkan prinsip ini saat mengerjakan masalah kontekstual siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan model mereka sendiri yang berfungsi untuk menjembatani jurang antara pengetahuan informal dan matematika formal. Pada tahap awal siswa mengembangkan model yang diakrabinya. Selanjutnya melalui generalisasi dan pemformalan akhirnya model tersebut menjadi sesuatu yang sungguh-sungguh ada yang dimiliki siswa.

KARAKTER PMR

Untuk mengoperasionalkan prinsip PMR dalam pembelajaran matematika, maka tiga prinsip tersebut dijabarkan menjadi lima karakteristik. Karakteristik inilah yang mencirikan sekaligus membedakan pembelajaran matematika menggunakan pendekatan PMR dengan yang lainnya. Lima karakteristik ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan masalah kontekstual

Ini berarti dalam pembelajaran matematika realistik, pembelajaran diawali dengan menggunakan masalah kontekstual, masalah yang berkaitan langsung dengan lingkungan keseharian atau pengetahuan yang telah dimiliki siswa. Pembelajaran tidak dimulai dari sistem formal matematika. Masalah kontekstual yang diangkat sebagai topik awal pembelajaran harus merupakan masalah sederhana yang dikenali oleh siswa.

2. Menggunakan model

Dengan menggunakan masalah kontekstual yang diangkat sebagai topik awal pembelajaran dapat mendorong siswa untuk membentuk model dasar matematika yang dikembangkan sendiri oleh siswa. Beberapa instrumen seperti skema-skema, diagram-diagram, dan simbol-simbol dapat digunakan untuk membantu siswa membangun pemahamannya.

3. Menggunakan kontribusi siswa

Kontribusi yang besar pada proses pembelajaran datang dari siswa, artinya semua pikiran (konstruksi dan produksi) siswa diperhatikan. Kontribusi dapat berupa aneka jawab, aneka cara, atau aneka pendapat yang bersumber dari siswa. Intinya adalah bahwa pemecahan masalah atau penemuan konsep didasarkan pada sumbangan gagasan siswa.

4. Interaktif

Ini berarti aktivitas proses pembelajaran dibangun dengan mengoptimalkan interaksi siswa dengan siswa, siswa dengan guru, siswa dengan lingkungan dan sebagainya. Interaksi terus dioptimalkan sampai konstruksi yang diinginkan diperoleh sehingga interaksi tersebut bermanfaat.

5. Terkait dengan topik lainnya (*Intertwining*)

Struktur dan konsep matematika saling berkaitan. Oleh karena itu, keterkaitan dan keterintegrasian antar topik (unit pelajaran) harus dieksplorasi untuk dapat memunculkan pemahaman tentang suatu konsep secara serentak.

MENERJEMAHKAN PMR dalam PEMBELAJARAN di KELAS

Ujung tombak dari semua teori dan prinsip pembelajaran yang dikembangkan para ahli adalah bagaimana ia diimplementasikan di ruang kelas. Baik tidaknya sebuah prinsip pembelajaran bergantung pada tingkat kemungkinannya untuk di aplikasikan dalam praktik pembelajaran. Operasionalisasi adalah indikator utama yang memegang kata kuncinya.

PMR sebagai sebuah alternatif penting dalam pembelajaran matematika sejauh ini telah menjadi acuan yang dapat dipedomani secara praktis dalam aktivitas langsung pembelajaran di kelas. Meskipun langkah pengembangan untuk membuat PMR makin operasional terus dilakukan, paling tidak sejumlah tahapan kongkrit telah dapat diterapkan untuk melaksanakan pembelajaran matematika berbasis PMR.

Langkah-langkah tersebut sebagaimana dinyatakan Rozani (2010) dan Sumitro (2008) meliputi:

Langkah – 1. Memahami masalah kontekstual

Pada langkah ini guru menyajikan masalah kontekstual kepada siswa. Selanjutnya guru meminta siswa untuk memahami masalah itu terlebih dahulu. Karakteristik pembelajaran matematika realistik yang muncul

pada langkah ini adalah menggunakan konteks. Penggunaan konteks terlihat pada penyajian masalah kontekstual sebagai titik tolak aktivitas pembelajaran siswa.

Langkah – 2. Menjelaskan masalah kontekstual.

Langkah ini ditempuh saat siswa mengalami kesulitan memahami masalah kontekstual. Pada langkah ini guru memberikan bantuan dengan memberi petunjuk atau pertanyaan seperlunya yang dapat mengarahkan siswa untuk memahami masalah.

Karakteristik pembelajaran matematika realistik yang muncul pada langkah ini adalah interaktif, yaitu terjadinya interaksi antara guru dengan siswa maupun antara siswa dengan siswa. Sedangkan prinsip *guided reinvention* setidaknya telah muncul ketika guru mencoba memberi arah kepada siswa dalam memahami masalah.

Langkah – 3. Menyelesaikan masalah kontekstual.

Pada tahap ini siswa didorong menyelesaikan masalah kontekstual secara individual berdasar kemampuannya dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang telah disediakan. Siswa mempunyai kebebasan menggunakan caranya sendiri. Dalam proses memecahkan masalah, sesungguhnya siswa dipancing atau diarahkan untuk berfikir menemukan atau mengkonstruksi pengetahuan untuk dirinya. Pada tahap ini dimungkinkan bagi guru untuk memberikan bantuan seperlunya (*scaffolding*) kepada siswa yang benar-benar memerlukan bantuan.

Pada tahap ini, dua prinsip pembelajaran matematika realistik yang dapat dimunculkan adalah *guided reinvention and progressive mathematizing* dan *self-developed models*. Sedangkan karakteristik yang dapat dimunculkan adalah penggunaan model. Dalam menyelesaikan masalah siswa mempunyai kebebasan membangun model atas masalah tersebut.

Langkah – 4. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Pada tahap ini guru mula-mula meminta siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban dengan pasangannya. Diskusi ini adalah wahana bagi sepasang siswa mendiskusikan jawaban masing-masing. Dari diskusi ini diharapkan muncul jawaban yang dapat disepakati oleh kedua siswa. Selanjutnya guru meminta siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban yang dimilikinya dalam diskusi kelas. Pada tahap ini guru menunjuk atau memberikan

kesempatan kepada pasangan siswa untuk mengemukakan jawaban yang dimilikinya ke muka kelas dan mendorong siswa yang lain untuk mencermati dan menanggapi jawaban yang muncul di muka kelas.

Karakteristik pembelajaran matematika realistik yang muncul pada tahap ini adalah interaktif dan menggunakan kontribusi siswa. Interaksi dapat terjadi antara siswa dengan siswa juga antara guru dengan siswa. Dalam diskusi ini kontribusi siswa berguna dalam pemecahan masalah.

Langkah – 5. Menyimpulkan

Dari hasil diskusi kelas guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan mengenai pemecahan masalah, konsep, prosedur atau prinsip yang telah dibangun bersama.

Pada tahap ini karakteristik pembelajaran matematika realistik yang muncul adalah interaktif serta menggunakan kontribusi siswa.

CONTOH AKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS PMR

Berikut ini disajikan sebuah contoh yang memberikan gambaran tentang tahapan-tahapan aktivitas pembelajaran yang menggunakan pendekatan PMR.

Contoh pembelajaran bilangan di kelas II semester 2 yang disarikan dari Supinah (2008).

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.

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.

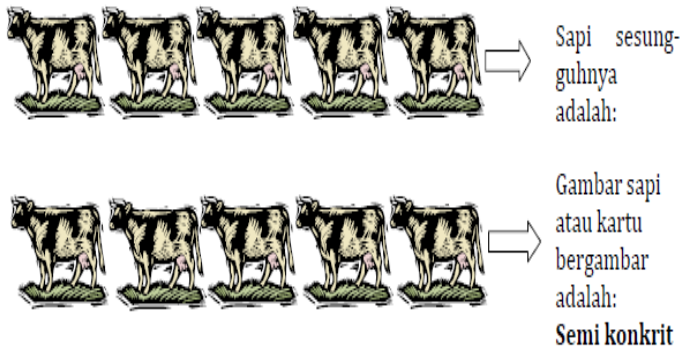
Langkah-1

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.

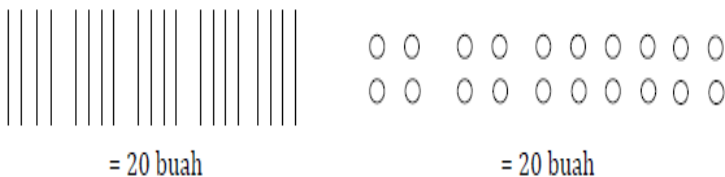


Gambar 1. Contoh Masalah Kontekstual

Alternatif jawaban siswa sebagai berikut.

Alternatif-1

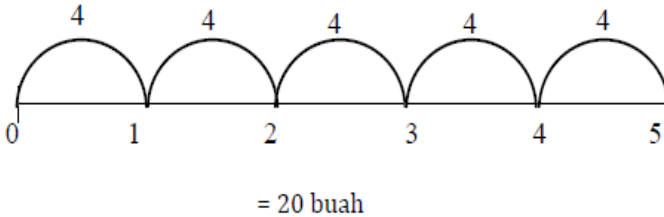
Siswa membilang satu persatu kaki yang dimiliki 4 ekor sapi, diperagakan dengan menggunakan lidi, sedotan minuman, manik-manik, kartu bergambar atau alat peraga yang lain. Peragaan yang dilakukan siswa ini merupakan kegiatan semi abstrak seperti contoh berikut.



Gambar 2. Alternatif Jawaban Siswa ke-1

Alternatif-2

Ada dimungkinkan siswa menjawabnya dengan menggunakan skema seperti berikut.



Gambar 3. Alternatif Jawaban Siswa ke-2

Alternatif-3

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

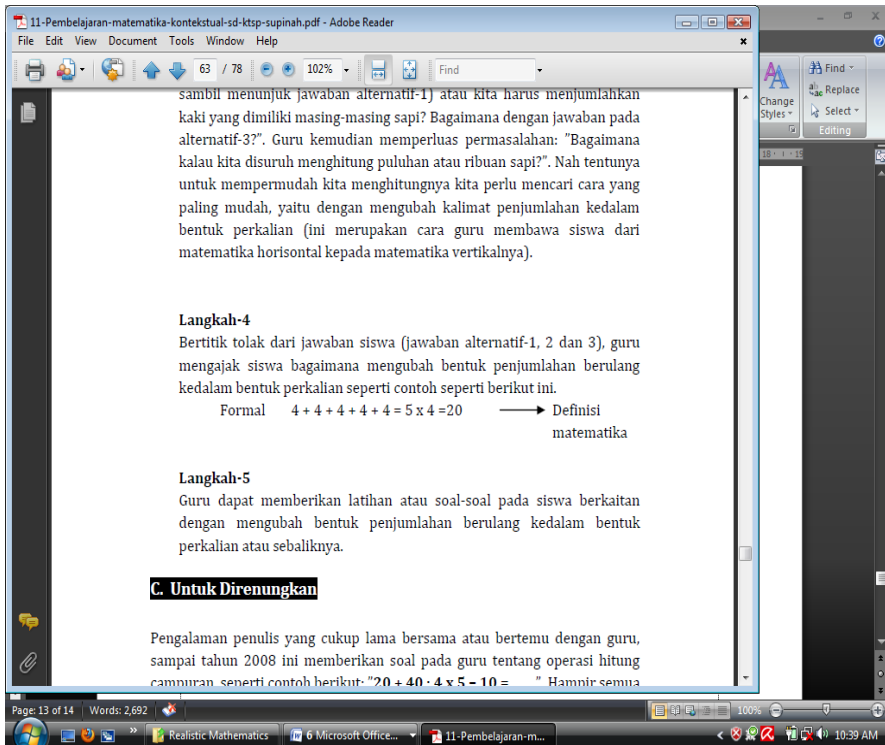
Jawaban siswa ini merupakan jawaban formal yang merupakan definisi matematika

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 member 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 alternative 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.



Gambar 4. Mendefinisikan Operasi Perkalian

Langkah-5

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

Beragam contoh dapat di akses dengan mudah di internet, cukup dengan menulis kata kunci "RPP matematika realistik" pada mesin pencari Google atau yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Freudenthal Institute, 1998, **Realistic Mathematics Education**, <http://www.fi.uu.nl/en/rme/>.
- Freudenthal Institute, 2011, **Realistic Mathematics Education, work in progress**, <http://www.fi.uu.nl/en/rme/trends.html>.
- Gravemeijer, K & Terwel J., 2000, Hans Freudenthal: a mathematician on didactics and curriculum theory, J. CURRICULUM STUDIES, VOL. 32, NO. 6, 777± 796.
- Hudojo, H. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: FMIPA Universitas Negeri Malang
- Infogoe, 2011, Sejarah Singkat Pembelajaran Matematika Realistik (Realistic Mathematics Education), <http://pendidikanblog.blogspot.com/2009/06/sejarah-singkat-pembelajaran-matematika.html>.
- IP-PMRI, 2011, Sejarah, http://p4mri.net/new/?page_id=160.
- Rozani, Irwan, 2010, Posted by [ironerozanie](#) | [bebas](#) | Pembelajaran Matematika Realistik, Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia, PMRI, RME, Teori yang mendukung RME.
- Sumitro, Nopem K., 2008. Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Pokok Bahasan Kesebangunan di Kelas III SMP Negeri 3 Porong, PARADIGMA, Tahun XIII, Nomor 25.
- Supinah, 2008, Pembelajaran Matematika SD dengan Pendekatan Konstekstual dalam Melaksanakan KTSP, PPPPTK Matematika, Yogyakarta.