

PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN BILANGAN DI KELAS I SEKOLAH DASAR

Tatang Herman

A. PENGANTAR

Upaya meningkatkan kualitas pendidikan merupakan tanggung jawab banyak pihak yang terkait. Guru sebagai ujung tombak pelaksana pendidikan bukanlah sebagai penerima dan pelaksana pembaruan, namun memiliki peranan sentral dalam perbaikan pendidikan khususnya dalam peningkatan kualitas pembelajaran. Mengacu pada pokok pikiran tersebut, peningkatan kualitas pendidikan akan segera dapat dilakukan melalui peningkatan kinerja guru di sekolah. Menurut hasil penelitian, upaya meningkatkan kinerja guru bisa efektif jika dilakukan melalui kaji-tindak pelaksanaan tugas/fungsi guru di sekolah.

Pada dasarnya langkah-langkah yang biasa dilakukan dalam kaji-tindak pembelajaran di sekolah adalah: (1) mengidentifikasi permasalahan, (2) mencari alternatif pemecahan masalah dan rencana tindakan, (3) melaksanakan tindakan dan observasi, (4) menganalisis dan mengkaji ulang (refleksi), dan (5) menindaklanjuti tindakan yang telah dilakukan. Modul ini akan menuntun anda dalam melakukan kaji-tindak pembelajaran matematika di kelas satu sekolah dasar melalui contoh permasalahan yang diperoleh dari hasil observasi di suatu sekolah.

Modul ini memuat uraian tentang: (1) hasil identifikasi di lapangan mengenai kegiatan belajar-mengajar matematika terutama menyangkut pengalaman pembelajaran dalam meningkatkan penguasaan bilangan; (2) analisis hasil identifikasi yang difokuskan pada aktivitas guru mengajar dan siswa belajar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran; (3) acuan penuntun yang memuat konsep-konsep dasar, pedoman implementasi, dan beberapa alternatif pengembangan kegiatan pembelajaran; (4) formulasi rencana tindakan berupa pengembangan kegiatan pembelajaran untuk memperbaiki kelemahan dan kekurangan yang teridentifikasi; (5) gambaran umum tentang hasil implementasi kegiatan pembelajaran yang telah dikembangkan terutama mengenai kelebihan dan kekurangan yang masih ditemukan; dan (6) tindak lanjut yang memuat analisis terhadap hasil implementasi kegiatan pembelajaran yang telah dikembangkan serta alternatif lain yang mungkin dilakukan untuk penyempurnaan.

Setelah mempelajari modul ini, anda diharapkan dapat: (1) mengidentifikasi permasalahan dalam kegiatan pembelajaran di kelas, (2) menganalisis masalah yang teridentifikasi untuk diselesaikan melalui suatu tindakan yang direncanakan berdasarkan kelebihan, potensi, dan kelemahan yang dimiliki, (3) menyusun rencana tindakan dalam upaya memperbaiki dan meningkatkan kualitas pembelajaran, (4) melaksanakan tindakan sesuai dengan rencana, (5) menganalisis dan membuat refleksi dari tindakan yang telah dilakukan, dan (6) menindaklanjuti tindakan berdasarkan hasil refleksi.

Agar anda mendapat pengalaman langsung dalam upaya memperbaiki kualitas pembelajaran di tempat anda bekerja, maka pada setiap bagian dari modul ini disertai dengan sejumlah pertanyaan atau tugas yang harus dikerjakan sesuai dengan permasalahan yang dihadapi di sekolah tempat anda mengajar.

B. IDENTIFIKASI MASALAH DAN POTENSI

Penekanan pembelajaran matematika di sekolah dasar menurut Kurikulum Sekolah Dasar 1994 adalah pada penguasaan bilangan (*number sense*). Penguasaan bilangan yang dimaksud bukan hanya sekedar terampil berhitung namun lebih dari itu. Ciri anak dengan penguasaan bilangan yang baik adalah memiliki rasa intuitif yang tinggi terhadap bilangan mengenai berbagai sifat, penggunaan, dan interpretasi dari bilangan itu. Termasuk di dalamnya adalah memiliki keterampilan menghitung secara akurat dan efisien, dapat mendeteksi kesalahan, dan memahami hasil perhitungan berdasarkan alasan.

National Councils of Teachers of Mathematics (NCTM) di Amerika Serikat dalam *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* (1989), menggambarkan bahwa anak dengan penguasaan bilangan yang baik memiliki ciri: (1) memahami arti bilangan secara mendalam, (2) mengetahui multihubungan antar bilangan, (3) mengetahui sifat-sifat bilangan dengan baik, (4) memahami operasi bilangan beserta sifat-sifatnya, dan (5) dapat menerapkan pemahamannya mengenai bilangan dalam kehidupan.

Beranjak dari konsentrasi pengajaran matematika dan target yang diharapkan dari kegiatan pembelajaran matematika di sekolah dasar, maka upaya untuk menemukan metode pembelajaran yang tepat agar diperoleh proses dan hasil belajar yang optimal perlu dikaji-tindak terus. Sebelum kita mencoba mengembangkan desain pembelajaran

matematika yang sesuai dengan maksud dan tujuan di atas, berikut ini akan dikemukakan contoh permasalahan dan potensi yang dimiliki suatu sekolah dalam proses pembelajaran matematika. Informasi ini dijangkau melalui survey terhadap salah satu sekolah dasar di Kotamadya Bandung yang memiliki kualifikasi sekolah “baik”. Kegiatan survey ini dilakukan melalui observasi langsung kegiatan pembelajaran matematika di kelas, khususnya di kelas satu, wawancara dengan guru dan siswa, serta pengisian kuesioner oleh guru dan siswa.

Hasil observasi memberikan gambaran umum mengenai kualifikasi guru, fasilitas sekolah, dan sekilas mengenai stereotipe kegiatan belajar mengajar di kelas. Guru kelas satu pada sekolah yang diobservasi adalah lulusan D2 PGSD dan telah berpengalaman mengajar sekitar 12 tahun. Selain itu guru tersebut juga aktif mengikuti kegiatan KKG, serta telah banyak mengikuti penataran dan pelatihan kependidikan, seperti Calistung dan Kaidah yang Disempurnakan (KYD). Buku yang digunakan adalah buku paket dari Depdikbud dan buku terbitan swasta. Setiap siswa di kelas satu memperoleh buku paket melalui pinjaman dari perpustakaan sekolah.

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan secara klasikal. Diawali dengan guru menulis di papan tulis, menerangkan, dan memberikan contoh soal, sedangkan siswa duduk dengan rapi sambil mendengarkan, menulis, dan mengerjakan soal-soal yang diberikan guru. Selama kegiatan pembelajaran tidak tampak adanya pemanfaatan media atau alat peraga khusus untuk matematika. Hampir tidak ada interaksi siswa-guru atau siswa-siswa, kegiatan sepenuhnya didominasi oleh guru melalui ceramah. Tempat duduk siswa ditata berjejer ke belakang dengan setiap meja bersatu dengan bangku yang diduduki oleh dua siswa. Posisi meja dan bangku relatif permanen sehingga sulit untuk dipindah-pindahkan.

Topik yang disajikan guru pada saat observasi adalah penjumlahan dan pengurangan bilangan yang tidak lebih dari 10. Guru menjelaskan proses penjumlahan melalui peragaan jari-jari tangan dan benda-benda yang ada di sekitar kelas, tanpa menggunakan alat peraga sederhana atau media lain yang sengaja dibuat. Beberapa contoh penjumlahan disajikan dengan menggambar benda, seperti kelereng, di papan tulis. Selanjutnya guru menuliskan soal-soal latihan di papan tulis yang harus dikerjakan

siswa. Soal-soal yang belum terkerjakan di kelas selanjutnya merupakan tugas pekerjaan rumah. Hal serupa dilakukan guru dalam mengajar pengurangan.

Kondisi dan situasi di atas merupakan gambaran yang diperoleh dari hasil survey yang pada hakekatnya merupakan kelebihan serta potensi yang dimiliki oleh sekolah itu yang dapat dikembangkan, disamping kelemahan-kelemahan yang harus diperbaiki. Agar anda memiliki gambaran yang lebih nyata tentang permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran matematika di kelas tempat anda mengajar, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini berdasarkan pengalaman mengajar yang anda peroleh selama ini.

1. Topik-topik atau konsep-konsep matematika apa yang sulit dipelajari siswa atau yang tidak mudah anda ajarkan?
2. Menurut pengamatan anda, adakah faktor-faktor penting yang dimiliki siswa, guru, ataupun sekolah yang dapat ditingkatkan lagi peranannya dalam proses pembelajaran matematika? Jika ada coba sebutkan sebanyak mungkin!
3. Dalam hal pembelajaran matematika, kelebihan-kelebihan atau potensi apa yang bisa dikembangkan lagi dan kelemahan-kelemahan apa yang harus segera diperbaiki dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran.
4. Apakah fasilitas belajar atau pembelajaran yang dimiliki siswa, guru, atau sekolah sudah cukup memadai untuk menunjang proses pembelajaran yang optimal? Jika belum cukup, coba sebutkan fasilitas apa saja yang dapat menunjang pengembangan kegiatan pembelajaran yang pengadaannya dapat disiapkan oleh siswa, guru, atau sekolah.

C. ANALISIS HASIL IDENTIFIKASI MASALAH

Setelah anda mencoba mengidentifikasi masalah dan memperoleh daftar masalah selanjutnya yang perlu anda lakukan adalah menganalisis masalah-masalah tersebut untuk menentukan apakah permasalahan itu perlu dan mendasar untuk segera dipecahkan. Bagaimana cara menganalisis masalah itu? Masalah dapat dianalisis diawali dengan melakukan diagnose terhadap diri sendiri (guru) maupun terhadap siswa. Diagnose terhadap diri sendiri bisa dilakukan dengan instropeksi diri ataupun dengan bantuan teman sejawat melalui diskusi. Misalnya, apakah saya sudah membelajarkan setiap individu siswa dengan optimal ataukah saya baru membelajarkan sebagian siswa

saja? Diagnose melalui siswa dapat dilakukan misalnya dengan mengecek apakah kebanyakan siswa telah memahami konsep yang diajarkan dengan baik? Proses analisis masalah ini perlu dilakukan dengan hati-hati dan cermat sebab selanjutnya akan menentukan perencanaan tindakan yang harus dilakukan.

Hasil identifikasi yang pernah dilakukan di sekolah menunjukkan adanya beberapa kelebihan, potensi, dan kelemahan yang dimiliki oleh kelas yang menjadi subjek observasi. Beberapa kelebihan yang ditemukan diantaranya adalah kualifikasi latar belakang pendidikan guru yang cukup memadai serta pengalaman penataran dan pelatihan yang pernah diikutinya. Namun demikian desain pembelajaran yang dilakukan oleh guru terutama dalam penataan kelas dan model interaksi guru-siswa, siswa-guru, dan siswa-siswa masih perlu dikembangkan lagi sehingga dapat memberi kesempatan yang lebih luas bagi siswa dan guru untuk berinteraksi secara multiarah. Misalnya dengan memperhatikan pengelompokan siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Hal lain yang dapat diungkap dari kegiatan observasi adalah guru menyajikan pembelajaran sangat formal dan kaku. Ketika guru menjelaskan di depan, siswa mendengarkan sambil duduk tegap tanpa bersuara dan mencatat apa yang ditulis guru di papan tulis. Apakah iklim pembelajaran matematika harus seformal itu ataukah kita ciptakan suatu iklim yang sedikit terbuka, bebas bagi siswa untuk bertanya dan mengemukakan pendapat sehingga kesannya tidak terlalu formal dan tidak menegangkan bagi siswa? Setelah menjelaskan dan memberikan contoh soal guru memberi porsi yang lebih pada keterampilan mekanis seperti pemberian latihan (*drill*) berhitung, bukannya pada penguatan nalar siswa misalnya dengan memberikan latihan yang mengarah pada penguasaan sifat-sifat bilangan.

Setelah mengidentifikasi permasalahan dan potensi yang anda miliki, sekarang anda dapat menentukan topik atau keterampilan pembelajaran apa yang akan diperbaiki dan bagaimana memperbaikinya? Oleh karena itu, coba pikirkan pembelajaran yang bagaimana yang menurut anda dapat memperbaiki atau meningkatkan kualitas proses maupun produk pembelajaran matematika di kelas anda.

D. ACUAN PENUNTUN

Dulu sebelum kalkulator saku ditemukan, manusia memerlukan keterampilan menghitung secara akurat dan efisien. Lain halnya dengan sekarang ini, orang tidak begitu penting lagi memiliki keterampilan menghitung seperti itu. Pekerjaan hitung-menghitung sudah tidak perlu lagi dibenbankan kepada kepala manusia, pekerjaan seperti itu sudah dapat ditangani oleh produk teknologi seperti kalkulator dan komputer. Oleh karena itu manusia yang diperlukan pada era milenium ini adalah orang yang secara kreatif dapat memecahkan permasalahan-permasalahan dalam kehidupannya.

Untuk membekali para siswa terjun di kancah kehidupan, program pembelajaran matematika di sekolah memiliki peranan yang sentral untuk mengkader manusia tangguh, mampu berpikir logis, sistematis, dan kreatif. Oleh karena itu pembelajaran matematika di sekolah tidak lagi sekedar terampil berhitung dan menghafal fakta-fakta, tetapi selain ketrampilan yang mendasari keperluan hidup yang masih harus diberikan, yang lebih penting lagi adalah pengembangan nalar siswa. Disamping itu program pembelajaran matematika di sekolah harus mampu mendasari pengetahuan siswa untuk melanjutkan pendidikannya ke jenjang yang lebih tinggi dan mampu menghadapi perkembangan social dan teknologi dalam kehidupannya kelak.

Sejak puluhan tahun yang lalu perubahan secara substansial baik dalam strategi mengajar maupun dalam kurikulum matematika sekolah telah mengalami perubahan yang banyak. Teori belajar seperti yang dikemukakan oleh Gagne, Jerome Bruner, Jean Piaget, dan Zoltan Dienes, telah mengubah paradigma baru bagaimana seharusnya matematika diajarkan. Dulu konsentrasi matematika sekolah, khususnya di sekolah dasar, terletak pada proses melakukan kalkulasi sehingga tertumpu pada latihan berhitung dan menghafal fakta-fakta. Sekarang pembelajaran matematika di sekolah dasar menekankan pada pemahaman konsep dasar matematika dan hubungan antar berbagai sistem bilangan. Bukanlah berarti ketrampilan berhitung sudah tidak diperlukan lagi, namun latihan dan hapalan itu akan lebih baik apabila dilandasi dengan pemahaman. Tanpa pemahaman ini, siswa akan kecil kemungkinannya dapat mengikuti perkembangan matematika dan kesulitan dalam menyelesaikan persoalan-persoalan kontekstual.

Jika sekarang kita mulai berpikir program pembelajaran matematika yang bagaimana yang semestinya dikembangkan di sekolah dasar? Untuk menjawabnya paling

tidak kita harus dapat menjawab tiga pertanyaan: Apakah matematika itu? Bagaimana anak belajar matematika? Matematika apa yang harus dipelajari anak?

Apakah matematika itu?

Seringkali orang mempertukarkan matematika dan aritmetika (berhitung). Padahal aritmetika itu hanyalah bagian dari matematika yang berkaitan dengan bilangan, termasuk didalamnya berhitung (komputasi). Oleh karena itu tidak sedikit orang bahkan guru yang berpandangan bahwa matematika itu sama dengan ketrampilan berhitung seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dari bilangan bulat, pecahan, dan desimal. Mereka percaya bahwa melatih ketrampilan berhitung sudah mencukupi kompetensi yang diperlukan pada tingkat sekolah dasar. Matematika itu pada dasarnya bukan hanya sekedar berhitung, namun lebih luas daripada itu.

Matematika dapat dipandang sebagai *ilmu tentang pola dan hubungan*. Siswa perlu menjadi sadar bahwa diantara idea-idea matematika terdapat saling keterkaitan. Siswa harus mampu melihat apakah suatu idea atau konsep matematika identik atau berbeda dengan konsep-konsep yang pernah dipelajarinya. Misalnya, menjelang kelas dua siswa dapat memahami bahwa fakta dasar penjumlahan $2 + 3 = 5$ adalah berkaitan dengan fakta dasar lain $5 - 2 = 3$. Ditinjau dari karakteristik keterurutan dari idea-idea yang terstruktur dengan rapi dan konsisten, matematika dinyatakan juga sebagai *seni*. Oleh karena itu siswa jangan memandang matematika sebagai ilmu yang rumit, memusingkan, dan sukar tetapi siswa perlu memaklumi bahwa dibalik itu terdapat suatu keterurutan yang runtut dan konsisten.

Matematika diartikan juga sebagai *cara berpikir* sebab dalam matematika tersaji strategi untuk mengorganisasi, menganalisis, dan mensintesis informasi dalam memecahkan permasalahan. Seperti orang menulis sistem persamaan untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu matematika dapat dipandang sebagai *bahasa* dan sebagai *alat*. Sebagai bahasa matematika menggunakan definisi-definisi yang jelas dan simbol-simbol khusus dan sebagai alat matematika digunakan setiap orang dalam kehidupannya.

Bagaimana anak belajar matematika?

Perlu diketahui guru bahwa kebanyakan anak pada awal-awal masuk sekolah akan belajar mulai dari situasi-situasi nyata atau daricontoh-contoh yang spesifik bergerak ke hal-hal yang lebih bersifat umum. Sebagai contoh, adalah kurang tepat jika guru memulai konsep “bundar” melalui definisi. Namun akan lebih menguntungkan apabila guru memulai dengan memperkenalkan benda-benda yang sering di lihat anak seperti kelereng, bola pingpong, bola sepak, balon, dan sejenisnya. Melalui benda-benda itu anak akan mencoba mengklasifikasi benda yang disebut bundar. Kegiatan mengklasifikasi seperti ini dapat membiasakan anak mengamati dan memaknainya sehingga sampai pada pemahaman tentang bundar.

Tentu saja matematika dapat diajarkan melalui: melihat, mendengar, membaca, mengikuti perintah, mengimitasi, mempraktekan, dan menyelesaikan latihan. Perlu diingat, bahwa itu semua mengundang peran-serta guru yang seimbang dalam membimbing dan mengarahkannya. Pertanyaan yang harus dijawab dengan jujur adalah, apakah dengan cara seperti ini anak benar-benar dapat memahami konsep yang diberikan dan memaknainya dengan baik? Memang, bagaimanapun kegiatan belajar siswa akan dipengaruhi banyak faktor, seperti pengalaman, kemampuan, kematangan, dan motivasi, sehingga teori belajar yang mana pun belum tentu cocok untuk anak pada level dan topik tertentu. Namun secara umum bagaimana siswa belajar matematika telah banyak dikaji dan dikembangkan.

Pengalaman akan benda-benda kongkrit yang dimiliki anak sangat membantu dalam mendasari pemahaman konsep-konsep yang abstrak. Guru harus trampil membangun jembatan penghubung antara pengalaman kongkrit dengan konsep-konsep matematika. Oleh karena itu benda-benda nyata dan benda-benda yang dimanifulasi akan sangat membantu anak di kelas satu dalam belajar matematika. Oleh karena itu peranan media pembelajaran, terutama alat peraga, memiliki peranan yang penting untuk kegiatan pembelajaran matematika di kelas satu sekolah dasar.

Memupuk konsep pra-bilangan pada diri anak

Umumnya anak yang baru masuk kelas satu di sekolah dasar sudah bisa menyebut satu, dua, tiga, empat, dan seterusnya. Namun seringkali mereka belum bisa

membandingkan kumpulan benda yang mana yang lebih banyak, lebih sedikit, atau sama banyak. Mereka umumnya dapat menyebut bilangan melalui ingatan dan meniru ucapan dari lingkungan mereka seperti keluarga.

Seringkali anak perlu mengemukakan kata-kata yang mengandung makna kuantitas dalam kehidupannya, seperti: kakak saya lebih tinggi daripada saya, kelereng kakak lebih banyak daripada kelerengku. Pernyataan-pernyataan anak seperti itu dikemukakannya secara spontan. Selain itu selain konsep bilangan, pada awal perkembangannya mereka menggunakan konsep pengukuran seperti lebih panjang, lebih tinggi, atau lebih tinggi. Anak juga sering keliru antara konsep pengukuran dan konsep bilangan. Misalnya, pada Gambar 1 dibawah ini anak seringkali menyatakan lebih banyak gajah daripada kupu-kupu, karena gambar gajah besar-besar. Peran guru di sini tentu saja meluruskan kesalahan mereka dalam menginisial kuantitas melalui pengalaman nyata, sehingga mereka memperoleh strategi yang konsisten dalam menjawab permasalahan-permasalahan sejenis.

h 11-good begining

Gambar 1

Pengalaman anak seperti yang dikemukakan di atas disebut pengalaman pra-bilangan. Kita sebagai guru harus terampil memanfaatkan momen-momen yang ada seperti itu. Sebelum memperkenalkan konsep bilangan, beberapa hal yang perlu dikuasai terlebih dahulu adalah: (1) mengkalsifikasi, (2) membandingkan, dan (3) kekekalan bilangan.

Mengklasifikasi

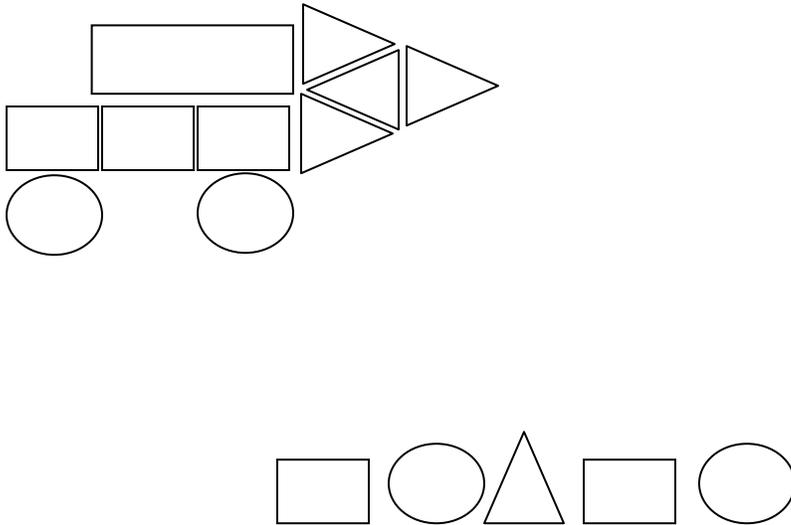
Mengklasifikasi adalah ketrampilan mendasar yang diperlukan dalam kehidupan, baik itu menyangkut atau tanpa bilangan. Misalnya, memisahkan kelompok anak laki-laki dan perempuan dalam kelas tanpa mengetahui jumlahnya adalah sudah merupakan kegiatan mengklasifikasi. Jika seorang anak ditanya berapa orang jumlah perempuan di kelas, maka langkah pertama ia harus mampu membedakan perempuan dengan laki-laki. Kemudian ketika akan mulai mengitung, anak itu harus tahu apa yang mesti dihitung. Jadi kegiatan mengklasifikasi akan membantu mengidentifikasi apa yang semestinya dihitung. Seringnya memberi latihan seperti ini kepada anak akan mempertajam daya mengklasifikasi dan daya pikir anak itu.

Perhatikan kartu kegiatan pada Gambar 2 dan berapa banyak buah-buahan yang tampak? Jawabannya tentu sebuah bilangan yang menyatakan *berapa banyak*. Bilangan yang digunakan dalam konteks seperti ini disebut *bilangan kardinal*. Sebelum dapat menemukan bilangan kardinal yang dimaksud, terlebih dahulu kita harus memutuskan yang mana yang termasuk buah-buahan. Ini berarti kita harus mengklasifikasi buah-buahan dari benda-benda lainnya. Kadangkala kita dapat mengklasifikasi dengan mudah sebab kita bisa membedakan benda-benda itu dengan mudah. Misalnya, dari kartu kegiatan pada Gambar 2 sudah cukup jelas seperti buku, paku, dan pensil tidak termasuk buah-buahan. Bagaimana dengan tomat, apakah termasuk sayur-sayuran atau buah-buahan? Jika kita bersepakat dulu di awal, sehingga perintah itu cukup jelas, maka jawaban kita tidak akan berbeda.

h. 76 helping children

Gambar 2

Bahan untuk kegiatan mengklasifikasi sangat banyak di sekitar kita, misalnya botol plastik kecil, bekas tutup minuman, bekas tutup odol, kancing, dll. Atau kita bisa membuat dengan sederhana, misalnya bangun-bangun geometri dari kertas warna seperti pada Gambar 3. Dengan menggunakan bangun-bangun geometri di bagian atas, bangun manakah yang harus kita letakan pada sisi kanan?



Gambar 3

Membandingkan

Membandingkan suatu kuantitas dengan yang lainnya, juga termasuk langkah yang penting sebelum anak bisa membilang selain itu memiliki kontribusi yang baik dalam penguasaan bilangan. Kegiatan membandingkan bisa dimulai di kelas melalui menggunakan benda atau barang milik siswa masing-masing. Misalnya guru menanyakan kepada siswa dan teman sebangkunya, “Coba siapa diantara masing-masing teman sebangkumu yang membawa buku lebih banyak?”. Atau guru bertanya, “Apakah semuanya telah mendapatkan kertas?”

Perhatikan Gambar 4a! Apakah kue pada piring cukup dibagikan kepada semua anak? Jawaban akan mudah dijawab apabila siswa sudah terampil membilang. Tetapi apabila anak melihatnya seperti Gambar 4b, anak bisa melakukan perbandingan

langsung dengan memasang-masangkan setiap anak dengan dengan kue. Dengan demikian anak bisa memperoleh jawaban tanpa membilangannya

Gambar 4 anak berkerumun
dan gambar 4 kue di piring

Gambar 4 anak berjejer
dan gambar 4 kue berjejer

a

b

Gambar 4

Ketika proses membandingkan dilakukan terhadap beberapa kumpulan benda yang berbeda, maka kita telah mengurutkan. Misalnya, tiga anak menuliskan masing-masing nama panggilannya, seperti di bawah ini.

A N I

T I N A

S A L I M

Siapa yang nama panggilannya paling panjang?

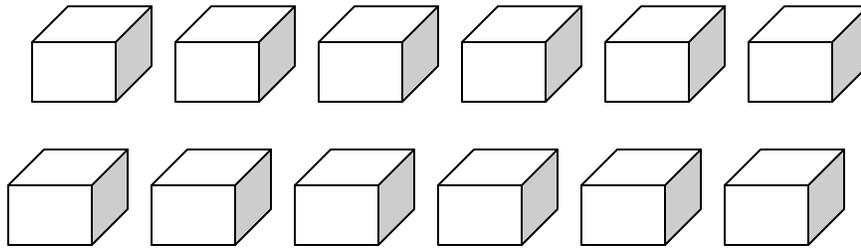
Siapa yang nama panggilannya paling pendek?

Dapatkah kamu menemukan yang nama panggilannya sama panjang denganmu?

Dapatkah kamu menemukan yang nama panggilannya lebih pendek denganmu?

Kekekalan Bilangan

Konsep kekekalan bilangan yang dimiliki anak menunjukkan bagaimana anak itu berpikir. Untuk mengetahui apakah anak telah memiliki konsep kekekalan bilangan atau belum dapat dilakukan melalui peragaan seperti pada Gambar 5. Dua baris kubus yang berbeda warna jika berbeda baris disusun saling berdampingan, kemudian guru dan anak yang berumur 5 atau 6 tahun melihatnya bersama-sama. Guru bertanya kepada anak untuk membandingkan.



Gambar 5

Guru: “Ada berapa balok biru?”

Setelah menghitung anak menjawab, “Enam”

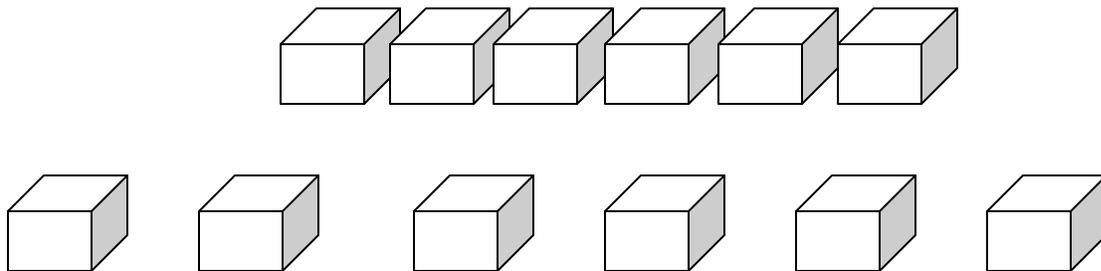
Guru: “Ada berapa balok merah?”

Anak itu menghitung lagi dan menjawab, “Enam”

Guru: “Apakah balok merah sama banyaknya dengan balok biru?”

Anak: “Betul, sama!”

Kemudian guru mengubah posisi letak kedua baris balok menjadi seperti pada Gambar 6.



Gambar 6

“Berapa banyak balok biru?”

“Enam.”

“Berapa banyak balok merah?”

“Enam.”

“Mana yang lebih banyak, balok biru atau merah?”

“Banyak yang merah.”

“Katanya balok biru enam, dan balok merah enam.”

“Ya, tapi balok merah lebih banyak.”

Dari percakapan di atas menunjukkan bahwa anak masih berpikir bahwa bilangan dapat berubah-ubah banyaknya tergantung dari letak susunannya atau konfigurasi. Anak seperti ini belum memahami konsep kekekalan bilangan.

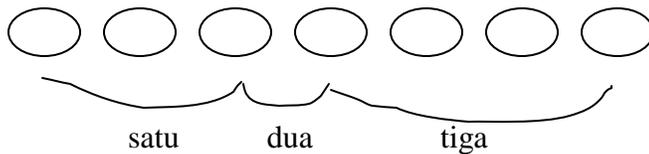
Membilang

Pertama kali anak mencoba membilang dengan mengingat dan meniru dari orang tua atau anak yang lebih tua darinya. Sering terdengar anak kecil membilang seperti, “satu”, “dua”, “empat”, “sembilan”, “sepuluh”. Kedengarannya asing, tapi hal seperti ini suatu yang biasa. Anak berusaha mengingat nama bilangan dan urutannya namun belum benar. Ketrampilan anak membilang mengalami beberapa tahapan perkembangan. Berikut ini adalah beberapa tahap cara anak membilang yang umumnya ditemukan pada anak usia lima sampai enam tahun.

Membilang karena hafal (*rote counting*). Pada tahap ini anak dapat membilang karena ia sudah hafal. Ia melakukannya tanpa pemikiran atau pemahaman tentang bilangan. Pada tahap ini anak belum bisa memasangkan banyaknya objek yang dibilang dengan bilangan yang disebutnya.

Membilang dengan menunjuk (*point counting*). Anak pada tahap ini dapat melakukan membilang dengan menunjuk objek yang dihitung dan menyebutkan bilangan yang benar setelah menunjuk objeknya, namun penunjukannya yang dilakukan keliru karena lebih dari satu objek, seperti diilustrasikan pada Gambar 12. Pada tahap ini pula anak sudah bisa membilang dengan benar, tetapi masih belum tahu berapa banyak benda yang telah dihitungnya. Misalnya ketika ditanya, “Bepapa banyak mainanmu dalam

dus?” Anak bisa membilangya dengan benar seperti, “satu, dua, tiga, empat, lima, enam”, namun tidak bisa menjawab pertanyaan. Anak belum menyadari bahwa bilangan terakhir yang disebutkannya menunjukkan jumlah mainan miliknya.



Gambar 12

Membilang secara rasional (*rational counting*). Pada tahap ini anak sudah mampu membilang dengan benar. Anak sudah bisa menyebutkan jumlah bilangan sesuai dengan hasil membilang yang dilakukannya. Kemampuan membilang secara rasional merupakan ketrampilan yang sangat penting untuk anak usia masuk sekolah dasar. Pada awal masuk kelas satu umumnya siswa telah dapat membilang sampai 10, 20, atau bahkan lebih.

Membilang dengan melanjutkan (*counting on*). Anak yang memasuki tahap ini sudah bisa membilang dari berapa pun awalnya. Misalnya, anak sudah bisa meneruskan membilang mulai dari tujuh dan meneruskannya, delapan, sembilan, sepuluh, sebelas, dan seterusnya.

Membilang mundur (*counting back*). Pada tahap ini anak sudah mampu melakukan membilang mundur dari berapa pun awalnya. Misalnya, anak sudah bisa menyelesaikan persoalan: “Ali memiliki 19 coklat, kemudian 3 coklat diberikan kepada Budi”, dengan cara membilang mundur seperti: delapanbelas, tujuhbelas, enambelas, dan menyimpulkan bahwa sisanya adalah 16. Jadi kerampilan membilang mundur ini sangat membantu dalam memahami konsep pengurangan.

Membilang dengan meloncat (*skip counting*). Anak yang sudah trampil dengan membilang meloncat bukan hanya trampil membilang dengan satuan, tetapi juga trampil membilang dengan duaan, tigaan, atau dengan nilai tertentu dari berapapun awalnya. Misalnya membilang lima dari sepuluh: limabelas, duapuluh, duapuluh lima, dan

seterusnya. Anak yang sudah terampil membilang mundur sebenarnya ia sudah siap menerima konsep perkalian dan pembagian.

Awal Pemahaman Konsep Bilangan

Pengalaman membandingkan dan membilang turut membantu dalam pemahaman awal anak mengenai konsep bilangan. Pengalaman ini pula yang melandasi penguasaan anak terhadap bilangan. Mengestimasi langsung (memperkirakan) juga termasuk cara yang efektif untuk mengembangkan penguasaan anak terhadap bilangan.

Bilangan lima dan sepuluh (bilangan yang menunjukkan jumlah jemari dari satu dan dua tangan), merupakan dua tonggak bilangan yang sangat baik dikenal anak sebab kedua bilangan itu merupakan internalisasi dari berbagai pengalaman kongkrit yang terakumulasi dalam beberapa tahun. Kartu kegiatan pada Gambar 7 mencoba menggali agar anak memiliki intuisi yang tinggi terhadap bilangan.

H 87 helping children

Gambar 7

Kebanyakan anak mengalami perkembangan ketrampilan membilang pada saat mereka memasuki taman kanak-kanak. Pemahaman bilangan dari satu sampai lima biasanya diperoleh dari pengenalan pola banyak benda, bersamaan dengan mengingat nama bilangannya, kemudian cara menuliskannya. Misalnya, Gambar 8 mengilustrasikan

sepeda dengan tiga roda dan pertanyaan, “Berapa banyak roda sepeda?” dapat digunakan untuk memahami bilangan tiga. Menghubungkan jumlah roda, menyebutkan nama bilangan, dan menulis lambang bilangan sangatlah berarti bagi anak. Hal yang juga penting adalah menyajikan konfigurasi tiga melalui $\bigcirc\bigcirc\bigcirc$ atau $\bigcirc\bigcirc\bigcirc$ serta menggunakan notasi 3 dan **3** akan memperdalam pemahaman anak tentang simbol bilangan.

H88 helping children

Gambar 7

Banyak cara yang menguntungkan dalam menanamkan konsep bilangan antara satu sampai lima, namun yang paling baik adalah melalui hubungan *lebih satu* dan *kurang satu*. Cara ini merupakan hal yang mendasar pada saat siswa baru bisa membilang dan juga nilai tempat untuk bilangan yang lebih besar lagi. Konsep *lebih satu* dan *kurang satu* dapat disajikan dalam banyak cara. Gambar 8 di bawah ini mengilustrasikan konsep *lebih satu* dan *kurang satu* melalui batang Cuisenaire, kartu, dan kubus satuan. Memperkenalkan bilangan melalui banyak cara dan banyak pengalaman bagi anak akan sangat berarti, sebab mereka dapat mengamati melalui pola atau banyaknya benda. Cara seperti ini akan membantu anak dalam mengabstraksi bilangan dan membuat koneksi antar bilangan-bilangan itu.

Gambar 8

Ilustrasi serupa untuk bilangan enam sampai sepuluh dapat kita lakukan. Menyatakan kelompok yang menunjukkan enam sampai sembilan dapat dilakukan melalui pengamatan benda-benda sekitar atau benda-benda yang kita siapkan. Misalnya, banyaknya hari dalam satu minggu untuk menyatakan tujuh sebagai pengelompokan yang alami. Banyaknya bulatan dalam kartu domino juga dapat digunakan untuk bilangan lainnya.

Sepuluh adalah bilangan yang sangat spesial, biasanya anak telah mengetahui hal ini melalui pengamatan banyaknya dan penulisan symbol, karena sepuluh adalah bilangan pertama yang dinyatakan dengan dua digit, menggunakan symbol 1 dan 0. Seperti halnya jumlah jari-jari dari kedua tangan kita, sepuluh dapat dinyatakan dalam berbagi konfigurasi seperti diilustrasikan pada Gambar 9. Dapat kita lihat bahwa sepuluh dapat dikatakan sebagai dua kelompok lima, lima kelompok dua, dan sebagainya.

H99c hc

Gambar 9

Bingkai sepuluh (susunan 2 baris x 5 kolom) merupakan model yang efektif untuk memfasilitasi anak mengamati pola, pemahaman banyaknya dari suatu bilangan, dan pemahaman nilai tempat. Bingkai sepuluh, seperti tampak pada Gambar 10, bisa dibuat dengan mudah dari karton untuk menunjukkan berbagai alternatif pengelompokan banyaknya bilangan. Bingkai ini sangat bermanfaat dalam pemahaman dan penguasaan bilangan oleh anak, misalnya dapat digunakan untuk membantu anak berpikir dengan banyak strategi dalam mencongak.

H90a-hc

Gambar 11

Gambar 12 menunjukkan berbagai hubungan yang dapat dikonstruksi melalui bingkai sepuluh. Berpikir dengan mengkonstruksi banyak hubungan seperti ini merupakan cara yang efektif untuk meningkatkan penguasaan siswa terhadap bilangan. Memperoleh banyak pengalaman melalui pengamatan bingkai sepuluh ini dapat

memfasilitasi anak untuk memahami penjumlahan, pengurangan, perkalian, perbagian, dan juga nilai tempat.

H90b-hc

Gambar 11

Bilangan Kardinal dan Bilangan Ordinal

Maksud utama penyajian banyak objek dari suatu grup dalam menanamkan konsep bilangan adalah agar menemukan dan menyebutkan bilangan yang bertepatan dengan banyaknya objek. Bilangan yang digunakan untuk menyatakan banyaknya suatu objek disebut bilangan kardinal. Dengan demikian ciri bilangan kardinal adalah digunakan dalam menjawab pertanyaan, “berapa banyak?” Aspek penting lainnya dari bilangan adalah digunakan untuk menyatakan urutan dari suatu objek. Bilangan yang demikian disebut bilangan ordinal. Bilangan ordinal biasanya digunakan untuk menjawab pertanyaan, “yang mana?”

Pengurutan dan penyusunan suatu objek akan membawa kita pada bilangan ordinal. Aturan pengurutan suatu objek dapat diatur berdasar criteria tertentu, seperti: ukurannya, usianya, warnanya, dan bentuknya. Ketika anak dihadapkan dengan urutan dari suatu benda dan diminta untuk menunjukkan benda pada urutan tertentu, maka ia akan mencoba menghitungnya. Selain menyebutkan nama bilangan ia juga biasanya menunjuk benda sesuai dengan urutannya.

Yang perlu diperhatikan adalah bahwa pada awal pemahaman konsep bilangan, anak harus diberi kesempatan untuk belajar kedua bilangan ordinal dan kardinal secara bersamaan. Jangan khawatir dengan pertanyaan, mana dulu yang mesti diberikan? Yang penting adalah keduanya mendapat perhatian dari guru. Misalnya, melalui peraga tangga. Anak bisa menuliskan bilangan 1 pada anak tangga yang pertama, 2 pada anak tangga yang kedua, dan seterusnya.

Ketika siswa menggunakan bilangan ordinal dan kardinal, yang penting mereka jangan sampai tertukar menggunakannya. Secara informal guru bisa bertanya, “Berapa banyaknya siswa perempuan di kelas ini?”, “Pada baris yang mana Udin duduk?”. Pertanyaan-pertanyaan seperti itu akan menyadarkan siswa, kapan urutan diperlukan dan kapan tidak diperlukan. Selain itu, pertanyaan seperti ini juga akan membantu siswa berpikir dari mana mereka mulai.

Pengelompokan Siswa dalam Pembelajaran Matematika

Pada dasarnya ada tiga cara pengelompokan siswa dalam pembelajaran matematika: (1) seluruh siswa dalam kelas dengan pengarahan guru, (2) kelompok kecil dengan pengarahan guru atau dengan tutor sebaya (*peer-teaching*), dan (3) individual. Hal yang dapat dijadikan panduan dalam memilih pengelompokan siswa dalam belajar matematika adalah:

- 1) Kelompok besar (seluruh siswa) dapat dilakukan jika,
 - topik yang dibahas dapat disajikan kepada seluruh siswa berdasarkan perkiraan pengetahuan prasyarat siswa yang relatif sama dan merupakan hal yang perlu diketahui siswa secara kolektif dalam waktu yang bersamaan, atau
 - dapat diterima siswa secara kolektif dan selanjutnya memerlukan bimbingan atau pengarahan guru dalam memahaminya.

- 2) Kelompok kecil (2-4 siswa) dapat dilakukan jika,
 - siswa dapat belajar dari sesama siswa dengan sedikit arahan guru,
 - jenis kegiatan memerlukan keterlibatan sedikit siswa dan bisa dilakukan oleh kelompok secara bergantian, atau
 - bermaksud melatih bekerja sama, skill, dan afektif siswa.
- 3) Pengajaran individual dapat dilakukan jika,
 - siswa dapat melakukannya sendirian sesuai dengan kemampuannya, atau
 - siswa memperoleh pemahaman dari latihan yang dikerjakan sendiri.

E. RENCANA TINDAKAN DAN IMPLEMENTASI TINDAKAN

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dirumuskan dapat diperoleh alternatif-alternatif tindakan. Alternatif tindakan ini perlu dipertimbangkan dengan matang sesuai keadaan nyata di sekolah, kemampuan guru untuk melakukannya, dan yang penting adalah dapat menghasilkan perubahan yaitu meningkatnya kualitas pembelajaran. Untuk mengoperasionalkan rencana tindakan, alternatif tindakan biasanya dijabarkan dalam suatu formulasi solusi yang disebut hipotesis tindakan. Hal yang perlu diperhatikan dalam merumuskan hipotesis tindakan menurut Soedarsono (1997) adalah sebagai berikut:

- a. Guru mampu melaksanakannya
- b. Siswa dapat menerima atau melakukannya baik dari segi fisik, psikologis, sosial budaya, maupun etik.
- c. Sarana dan fasilitas kelas/sekolah mendukung.
- d. Mendapat dukungan kepala sekolah serta teman sejawat.

Hipotesis tindakan berbeda dengan hipotesis statistika. Jika hipotesis statistika diuji kebenarannya melalui inferensi statistika, hipotesis tindakan lebih merupakan tindakan yang diyakini akan menjawab atau memecahkan permasalahan yang dihadapi. Untuk merumusan hipotesis tindakan yang tepat dapat dilakukan berdasarkan kajian terhadap: (1) permasalahan dan potensi yang dimiliki, (2) pengalaman guru, (3) teori pembelajaran, (4) hasil penelitian yang relevan, atau (5) pendapat pakar dan peneliti.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan berikut ini adalah contoh hipotesis tindakan yang dapat diajukan dalam perencanaan tindakan.

- a) Pemberdayaan alat peraga matematika dapat meningkatkan penguasaan bilangan siswa kelas satu sekolah dasar.
- b) Penggunaan kalkulator yang benar dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa kelas satu dalam memahami sifat-sifat bilangan.
- c) Diskusi kelompok kecil (*small group cooperative learning*) dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Sekarang coba anda rumuskan suatu hipotesis tindakan berdasarkan analisis hasil identifikasi permasalahan yang anda buat serta dengan mempertimbangkan uraian pada Acuan Penuntun.

Persiapan Tindakan

Sebelum tindakan dilakukan, guru harus mempersiapkan semua perangkat yang diperlukan dalam pembelajaran. Langkah-langkah pelaksanaan perlu disusun dengan seksama sehingga dapat memberdayakan semua komponen yang diperlukan secara optimal. Persiapan yang perlu dilakukan adalah:

- a) Membuat skenario pembelajaran matematika yang berisikan tahap dan langkah kegiatan guru serta aktivitas siswa sesuai dengan rencana tindakan,
- b) Mempersiapkan sarana dan fasilitas pembelajaran yang diperlukan seperti alat bantu pembelajaran (*teaching aids*) dan kelengkapan lainnya (*teaching materials*).
- c) Mempersiapkan cara dan alat observasi.

Agar anda memiliki gambaran yang lebih nyata tentang perencanaan suatu tindakan, berdasarkan hipotesis tindakan yang anda rumuskan cobalah rancang desain pembelajarannya yang menurut pemikiran anda dapat membawa dampak positif terhadap kegiatan pembelajaran di kelas anda.

Pelaksanaan Tindakan dan Observasi

Tahap ini pada dasarnya adalah pelaksanaan dari skenario tindakan yang telah dikembangkan pada tahap perencanaan. Terlaksananya tindakan dengan baik tidak terlepas dari tahap perencanaan dan persiapan yang matang. Perencanaan yang sistematis, terjadwal langkah demi langkah secara kronologis dibarengi dengan kesiapan semua sarana dan fasilitas pendukung akan memperlancar dan mendukung keberhasilan

implementasi tindakan. Namun kadangkala karena keterbatasan atau sesuatu hal rencana itu tidak bisa dilakukan sebagaimana mestinya. Oleh karena itu perubahan-perubahan agenda tindakan sangat mungkin dilakukan, namun sebaiknya modifikasi itu tidak jauh melenceng dari tindakan yang direncanakan. Andaikan rencana itu benar-benar tidak bisa diimplementasikan, biasanya perencanaan ulang harus segera dilakukan.

Pelaksanaan tindakan ini biasanya tidak bisa dipisahkan dengan kegiatan observasi. Artinya setiap langkah tindakan harus selalu diamati dan dicermati pelaksanaannya melalui observasi. Kegiatan observasi merupakan upaya mengamati dan mendokumentasikan hal-hal yang terjadi selama tindakan dilakukan. Peranan observasi sangatlah penting dalam penelitian tindakan kelas sebab informasi yang diperoleh dari kegiatan observasi dijadikan bahan masukan dalam menganalisis tindakan dan merefleksi.

Siapakah yang melakukan observasi? Proses pelaksanaan tindakan dalam kegiatan pembelajaran bisa diobservasi oleh guru sendiri. Guru bisa melakukan observasi terhadap dirinya sendiri, yaitu mengobservasi tindakan yang dilakukannya dalam kegiatan pembelajaran beserta dampaknya terhadap siswa. Misalnya bagaimana perilaku atau aktivitas siswa ketika diberikan tindakan, bagaimana pemahaman konsep siswa setelah tindakan diberikan, apakah sesuai dengan yang diharapkan? Selain itu observasi bisa dilakukan oleh tim kecil, misalnya bersama kepala sekolah dan teman sejawat. Dengan catatan kepala sekolah dan teman sejawat itu mengetahui maksud dan tujuan dari tindakan yang akan dilakukan. Dengan kata lain semua rencana dan pelaksanaan kegiatan dapat dilakukan secara bersama-sama oleh tim. Jika hal ini dilakukan oleh tim, tampaknya akan lebih menguntungkan dan lebih berarti sebab tidak akan hanya dipikirkan oleh guru sendirian tetapi segalanya dapat didiskusikan dan dimaknai bersama-sama oleh tim.

Proses observasi dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa alat bantu seperti: catatan lapangan (*field note*), pita perekam (*tape recorder*), catatan harian siswa, dan kamera. Catatan lapangan merupakan tulisan yang berisi kejadian-kejadian penting dalam kelas ketika berlangsung kegiatan pembelajaran. Sedangkan pita perekam dapat digunakan untuk merekam seluruh kegiatan pembelajaran. Rekaman ini sangat berguna

untuk menganalisis aspek tertentu yang ditinjau. Misalnya frekuensi interaksi guru-siswa, siswa guru, dan siswa-siswa dapat diketahui dengan memutar kembali pita rekaman.

Apabila siswa dibiasakan mencatat setiap kegiatan harian di buku harian mereka, catatan ini dapat digunakan untuk memperoleh informasi dari siswa. Guru dapat mengetahui perasaan, kesulitan, atau tingkat pemahaman siswa, sebagai dampak dari tindakan yang diberikan, melalui buku harian mereka. Selain itu buku harian siswa dapat dijadikan sebagai alat pengecek silang (*cross check*) terhadap catatan lapangan yang dibuat guru. Sedangkan kamera bisa digunakan untuk merekam keadaan dan situasi kelas atau ekspresi siswa dan guru ketika kegiatan pembelajaran berlangsung.

Menurut Hopkins (1993) catatan lapangan itu bisa dibuat formatnya sesuai kebutuhan. Format observasi ini bisa dibuat untuk model observasi terbuka, terstruktur, terfokus, atau sistematis. Dalam observasi terbuka, pengamat (*observer*) mencatat semua kejadian dalam kegiatan pembelajaran pada bagian kertas yang dikosongkan sesuai dengan aspek yang akan diobservasi. Hal-hal penting atau catatan singkat dapat dibuat pada model observasi terbuka ini. Sedangkan dalam observasi terfokus aspek yang akan diamati telah dijabarkan dalam poin-poin yang lebih terukur sehingga pengamat cukup membubuhkan tanda ceklis pada poin yang terpenuhi.

Format untuk observasi terstruktur biasanya lebih sederhana lagi, misalnya hanya dengan membuat tally atau diagram. Sebagai contoh, berapa frekuensi siswa bertanya, berapa kali siswa menjawab pertanyaan guru, atau siswa yang berpartisipasi/tidak berpartisipasi dalam setiap kegiatan. Tidak berbeda jauh dengan observasi terstruktur, pada observasi sistematis pengamat hanya melakukan klasifikasi atau menggunakan skala interaksi dalam mengamati interaksi guru dan siswa. Berikut ini adalah contoh format observasi sistematis.

Aspek yang diobservasi	Baik	Cukup	Kurang
Apakah siswa memahami penjelasan yang diberikan guru ?			
Apakah guru menjawab pertanyaan siswa dengan tuntas?			
Apakah siswa merespon setiap pertanyaan guru?			
Apakah guru memberi waktu kepada siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaannya?			

Agar anda dapat memahami jenis-jenis observasi dengan baik, buatlah format keempat jenis observasi di atas dengan aspek-aspek yang menurut anda perlu diamati. Kumpulkan semua informasi yang anda perlukan sesuai dengan desain pembelajaran yang anda buat sehingga informasi yang dikumpulkan melalui lembar observasi ini dapat memberi masukan yang cukup dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran.

Contoh Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan-kegiatan yang dapat mendorong anak memiliki *sense* terhadap bilangan harus banyak dilakukan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Kegiatan seperti ini difokuskan pada hubungan antar bilangan dan kombinasi dari bilangan-bilangan. Berikut ini adalah contoh-contoh kegiatan yang dapat dilakukan dalam pembelajaran.

Membangun bilangan

Pilihlah sembarang bilangan, misalnya 8. Berikan kepada murid bermacam-macam benda/material untuk ‘membangun’ 8 kedalam dua atau tiga bagian menggunakan material itu. Material yang dapat digunakan adalah seperti kancing bekas, batu-batu kecil, batang korek api, kelereng, kuwuk, kartu remi/domino, atau aritmetik blok. Murid dapat juga disuruh untuk mencari kombinasi dari 8 menggunakan angka-angka atau gambar yang ada pada kartu. Suruh siswa untuk mengatakannya menggunakan kalimat sendiri seperti contoh pada Gambar berikut.

Kegiatan untuk Membangun 8

Dengan kelereng:



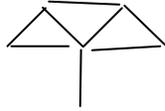
Delapan adalah:

empat dengan empat

dua dengan empat dengan dua

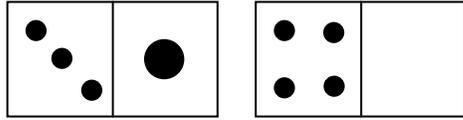
tiga dengan tiga dengan dua

Dengan batang korek api:



“Tujuh dengan satu adalah delapan”

Dengan kartu:

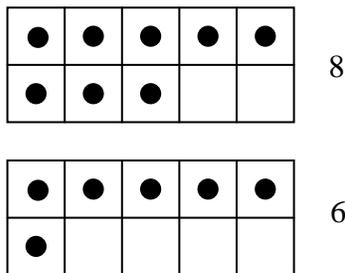


“Tiga dengan satu dengan empat adalah delapan”

Fakta Dasar

Penguasaan fakta dasar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) sangat penting bagi murid. Kebanyakan guru menekankan agar murid hafal fakta dasar ini, namun yang paling penting, yang sering terlupakan guru, adalah murid harus memahami dan memaknai fakta dasar. Seorang murid yang menguasai fakta dasar dengan baik mampu berpikir strategis mengenai bilangan. Kegiatan-kegiatan yang dapat meningkatkan pemahaman dan pemaknaan murid terhadap fakta dasar perlu dikembangkan terus oleh guru. Berikut ini adalah contoh kegiatan pembelajaran menggunakan ‘petak sepuluh’ agar murid memahami dan memaknai fakta dasar secara mendalam.

Berpikir fleksibel mengenai fakta dasar



- Jika saya pindahkan satu butir ke bawah maka $8 + 6$ adalah lipat 7 atau 14
- Jika saya pindahkan 2 butir dari 6 membuat 8 jadi 10, sehingga menjadi 10 dan 4 yaitu 14
- Kalau saya ambil masing-masing 5 butir dari keduanya membuat 10. Dan 3 dengan 1 adalah 4. Semuanya 14
- Lipat 6 adalah 12, dan lebih dua sehingga menjadi 14

Mencari berbagai kesamaan

Berikan kesempatan yang banyak kepada murid untuk berpikir dan berkreasi berbagai kesamaan dari suatu bilangan. Hal ini bisa dilakukan setiap hari misalnya mengikuti perubahan tanggal. Anak ditantang untuk mencari dan memikirkan bentuk-bentuk kesamaan bilangan seperti contoh berikut ini.

Berbagai cara yang diungkapkan anak untuk menyatakan bilangan 13

$$10 + 3$$

$$6 + 7$$

$$15 - 2$$

Kurang satu dari 14

$$7 + 7 - 1$$

$$5 + 5 + 3$$

$$5 + 5 + 5 - 2$$

$$3 + 3 + 3 + 3 + 1$$

$$4 + 4 + 4 + 1$$

$$3 + 3 + 3 + 4$$

Dua kali 6 ditambah 1

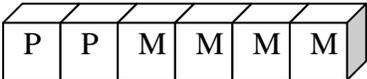
Setengahnya dari 26

Hubungan dan representasi bilangan

Berikan kepada setiap anak enam buah blok putih dan enam blok merah yang bisa dirangkaikan (untuk blok-blok ini bisa menggunakan mainan anak seperti *lego* atau dibuat dari karton). Suruh mereka membuat ‘kereta’ dengan merangkaikan blok-blok tadi. Misalnya, apabila kita akan membuat ‘kereta’ yang terdiri dari enam blok, perlu berapa buah blok putih dan berapa buah blok merah. Kemudian anak menuliskannya pada tabel seperti berikut.

Jumlah blok dalam kereta adalah 6 buah.

PUTIH	MERAH
2	4
3	3
_____	_____
_____	_____



Agar anak trampil dalam *problem solving*, ajukan pertanyaan seperti berikut, kemudian diskusikan respon mereka dalam kelas.

- Berapa banyak kemungkinan kita dapat menyusun 6 blok warna menjadi kereta yang berbeda? Tunjukkan semuanya dalam tabel! Berapa banyak kereta berbeda yang dapat disusun dari 7 blok dari blok-blok warna yang kamu punyai? Kereta mana yang lebih banyak dapat kita buat, yang terdiri dari 6 blok atau 7 blok?
- Jika kamu menutupi 4 blok tepat di tengah kereta yang terdiri dari 6 blok, berapa blok putih yang tertutupi? Merah? Bagaimana kemungkinan-kemungkinannya? Dapatkah kamu menuliskan kemungkinan-kemungkinan itu?

Agar anak trampil dalam *komunikasi matematika* sajikan kegiatan seperti berikut.

- Gambarlah kereta yang telah kamu rangkai! Terangkan bagaimana kamu tahu bahwa kamu telah menggambar semua kereta yang mungkin?
- Ceritakan sebuah kereta dan suruh temanmu menggambarkannya!
- Katakan kepada temanmu banyak kereta yang dapat dirangkai dari 8 blok!

Untuk melatih nalar anak, dapat dilanjutkan dengan mengajukan beberapa pertanyaan seperti berikut.

- Apa yang terjadi jika kamu menambahkan satu blok merah pada kereta yang terdiri dari 6 blok?
- Jika kamu menambahkan satu blok merah pada kereta yang terdiri dari 6 blok, apa yang harus kamu lakukan agar semua blok dalam kereta itu tetap berjumlah 6.

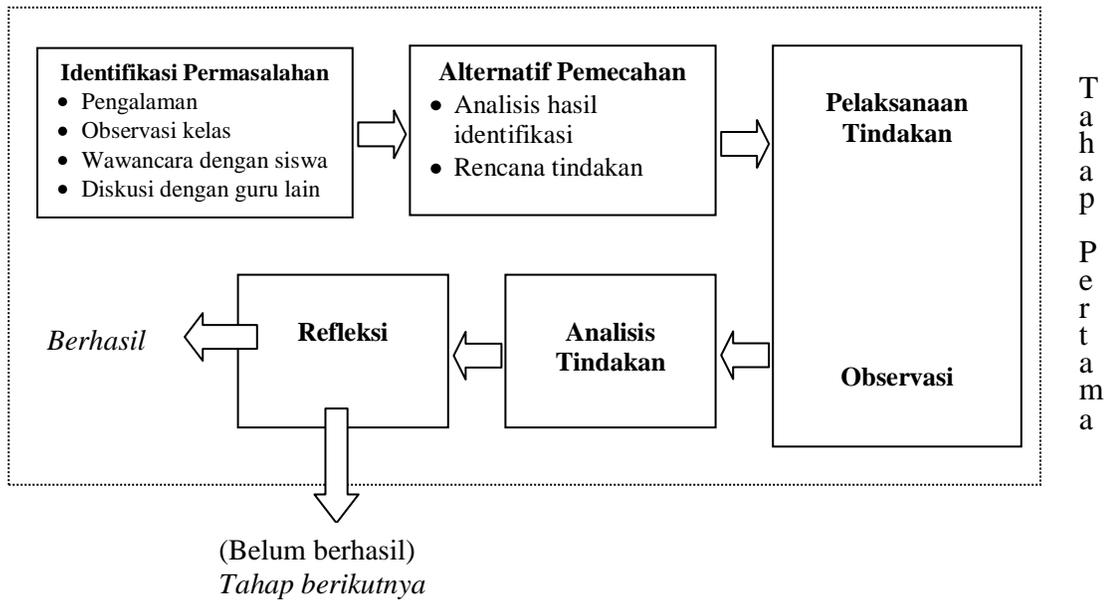
F. ANALISIS TINDAKAN DAN REFLEKSI

Untuk memperoleh hasil yang optimal dari suatu tindakan maka proses pelaksanaan tindakan perlu dikaji terus secara komperhensif. Dengan bermodalkan informasi yang diperoleh dari kegiatan observasi, kelebihan dan kekurangan dari tindakan dapat ditinjau ulang dan dikaji sampai pada aspek-aspek terkecil yang ditargetkan. Misalnya, apakah penggunaan benda-benda kongkrit, seperti kelereng, cukup membantu siswa kelas satu dalam memaknai penjumlahan? Atau sudah tidak diperlukan lagi?

Setelah aspek-aspek yang dianalisis itu terkumulasi, guru dituntut kecerdasannya untuk berpikir reflektif yaitu mencermati kembali secara rinci semua hal yang telah terjadi. Artinya ia dituntut untuk menangkap makna dan esensi dari berbagai hal yang telah terjadi itu sehingga dapat menemukan kelebihan dan kelemahan dari tindakan yang telah dilakukan. Dengan demikian hasil refleksi ini dapat dijadikan acuan untuk merencanakan tindakan baru, melaksanakan tindakan baru, atau untuk menjelaskan kegagalan implementasi.

G. TINDAK LANJUT

Apakah implementasi tindakan ini sudah mengatasi masalah yang dihadapi? Keberhasilan dari pelaksanaan tindakan akan terbaca dari hasil analisis dan refleksi. Jika hasilnya belum sesuai dengan yang diharapkan maka tindakan lanjutan dapat dilakukan dengan memperbaiki tindakan terdahulu atau bisa juga menyusun rencana tindakan baru berdasarkan gagasan-gagasan baru yang ditemukan pada saat pelaksanaan tindakan sebelumnya. Secara keseluruhan prosedur kaji-tindak pembelajaran ini dapat digambarkan seperti pada diagram berikut.



Refleksi