

Pembelajaran Matematika Berbantuan Alat Peraga Manipulatif Pada Jenjang Pendidikan Dasar dan Gerakan Literasi Sekolah

Isti Hidayah

FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Semarang

e-mail: isti.hidayah@mail.unnes.ac.id

Abstrak

Pembelajaran Matematika berbantuan alat peraga manipulatif (APM) tidak hanya bertujuan untuk memfasilitasi siswa dalam menemukan konsep, prinsip atau pengetahuan, namun sekaligus untuk memfasilitasi siswa dalam penguatan pendekatan saintifiknya, bahkan dalam pengembangan sikap atau karakter. Pembelajaran matematika berbantuan alat peraga manipulatif dapat memfasilitasi siswa berpikir tingkat rendah menuju tingkat tinggi (HOTS). Dalam Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 dikatakan bahwa karakteristik proses pembelajaran disesuaikan dengan karakteristik kompetensi. Pembelajaran tematik di SD/MI maupun di SMP/MTs disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa. Penggunaan alat peraga manipulative dalam pembelajaran Matematika sebagai variasi pembelajaran yang menyenangkan. Gerakan literasi sekolah (GLS) sebagai upaya yang menyeluruh dan berkelanjutan menjadikan sekolah sebagai organisasi pembelajaran yang warganya literet sepanjang hayat melalui pelibatan publik. GLS menjadikan sekolah yang menyenangkan dan ramah anak. Pelibatan publik memberikan kontribusi pengambil kebijakan, akademisi, masyarakat, serta dunia usaha dan industry sesuai kompetensi yang dimiliki dan proporsional terhadap implementasi pembelajaran Matematika berbantuan APM dan GLS.

Kata kunci: Pembelajaran Matematika berbantuan APM, GLS, pelibatan publik

PENDAHULUAN

Permasalahan dalam pencapaian hasil pembelajaran Matematika sekolah khususnya di jenjang pendidikan dasar (SD/MI dan SMP/MTs) yang masih menjadi masalah adalah kemampuan pemecahan masalah, dimana permasalahan yang dihadapkan kepada siswa adalah permasalahan implementasi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Mengutip penjelasan salinan lampiran Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 tentang standar proses, dijelaskan bahwa karakteristik pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi lulusan, sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan. Sikap diperoleh melalui aktivitas “menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan”. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas “mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, mencipta”. Keterampilan diperoleh melalui aktivitas “mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta”. Aktivitas untuk memperoleh keterampilan yang selanjutnya disebut pendekatan Ilmiah atau pendekatan saintifik. Untuk memperkuat pendekatan ilmiah, **tematik terpadu** (tematik antar matapelajaran), dan **tematik** (dalam suatu mata pelajaran) perlu diterapkan pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*). Sedangkan untuk mendorong kemampuan siswa untuk menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun kelompok maka sangat disarankan menggunakan pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis

pemecahan masalah (*project based learning*). Sudahkan pembelajaran Matematika di pendidikan dasar sepenuhnya dilaksanakan memenuhi standar yang ada? Sudah barang tentu standar proses pembelajaran sebagai implementasi Kurikulum 2013 ini didasarkan kepada sebuah alasan pencapaian hasil yang mengacu pada capaian kompetitif internasional. Pencapaian hasil yang dinilai masih di bawah target, jauh tertinggal di ajang kompetisi internasional, melahirkan sebuah gerakan nasional yang dikenal dengan Gerakan Literasi Sekolah (GSL).

Dalam kata sambutan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah dalam Desain Induk Gerakan Literasi Sekolah (Widarti, 2016) menjelaskan mengapa Gerakan Literasi Sekolah (GLS)? Dalam konteks internasional, pemahaman membaca tingkat sekolah dasar (kelas IV) diuji oleh Asosiasi Internasional untuk Evaluasi Prestasi Pendidikan (IEA-*the International Association for the Evaluation of Educational Achievement*) dalam *Progress in International Reading Literacy Study* (PIRLS) yang dilakukan setiap lima tahun (sejak tahun 2001). Selain itu, PIRLS bekerjasama dengan *Trends in International Mathematics and Science Studies* (TIMSS) menguji kemampuan matematika dan sains siswa sejak tahun 2011. Pada tingkat sekolah menengah (usia 15 tahun) pemahaman membaca siswa (selain matematika dan sains) diuji oleh Organisasi untuk Kerja Sama dan Pembangunan Ekonomi (OECD—*Organization for Economic Cooperation and Development*) dalam *Programme for International Student Assessment* (PISA). Uji literasi membaca mengukur aspek memahami, menggunakan, dan merefleksikan hasil membaca dalam bentuk tulisan. Data PIRLS dan PISA, khususnya dalam keterampilan memahami bacaan, menunjukkan bahwa kompetensi siswa Indonesia tergolong rendah. Rendahnya keterampilan tersebut membuktikan bahwa proses pendidikan belum mengembangkan kompetensi dan minat siswa terhadap pengetahuan. Literasi lebih dari sekadar membaca dan menulis, literasi mencakup keterampilan berpikir menggunakan sumber-sumber pengetahuan dalam bentuk cetak, visual, digital, dan auditori. Gerakan literasi sekolah dengan penguatan literasi membaca akan menuju penguatan literasi matematika dan sains.

Pembelajaran matematika berbantuan alat peraga manipulative tidak sekedar untuk menemukan konsep dan prinsip, mengacu pada implementasi Kurikulum 2013, pembelajaran Matematika berbantuan alat peraga manipulative juga diharapkan mampu menguatkan kompetensi siswa pada aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan, mampu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Bagaimanakah implementasi pembelajaran Matematika berbantuan alat peraga manipulative yang memenuhi standar proses pembelajaran? Faktor-faktor apa saja yang mendukung keterlaksanaannya? Apakah pembelajaran Matematika berbantuan alat peraga manipulatif berkontribusi terhadap GLS atau sebaliknya?

Untuk memberikan jawaban terhadap permasalahan ini, berikut akan diuraikan implementasi pembelajaran Matematika berbantuan APM beserta faktor-faktor pendukungnya pada jenjang pendidikan dasar, GSL di SD dan SMP, serta hubungan keduanya. Kajian implementasi pembelajaran Matematika berbantuan APM dan faktor pendukungnya lebih pada hasil penelitian yang telah dilakukan.

PEMBAHASAN

Implementasi Pembelajaran Matematika Berbantuan APM

Beberapa komponen yang perlu dipertimbangkan saat mengembangkan rancangan pengajaran adalah: Kurikulum yang berlaku, karakteristik Matematika,

karakteristik siswa, teori-teori belajar terkait, dan strategi pembelajaran. Diantara komponen-komponen tersebut tidak saling lepas. Beberapa teori belajar diaplikasikan dalam pembelajaran matematika adalah teori Brunner, Gagne, Piaget, Ausuble, Dienes, dan Van Hiele. Teori-teori belajar tersebut memberikan konsekuensi terhadap perencanaan ataupun proses pembelajaran Matematika. Salah satu karakteristik Matematika adalah abstrak, sementara siswa usia pendidikan dasar, khususnya SD masih berada pada tahapan berpikir operasional konkrit. Untuk menjembatani kedua kondisi tersebut dibutuhkan media atau alat peraga. Beberapa fungsi alat peraga dalam pembelajaran Matematika, antara lain: untuk mewujudkan situasi belajar yang fleksibel dan efektif, bukan sekedar assesoris semata; dengan alat peraga terintegrasi kontent dan tujuan pembelajaran; memotivasi siswa menjadi senang belajar Matematika, untuk mempercepat siswa dalam memahami materi matematika, sebagai jembatan untuk membuat siswa dalam berfikir secara abstrak; desain alat peraga fleksibel sehingga dapat dimanipulasi untuk digunakan secara berkelompok maupun secara individu (Djahir, 2017).

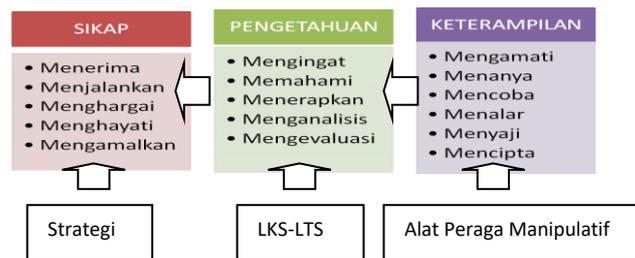
Dalam pembelajaran Matematika penggunaan alat peraga disertai serangkaian pertanyaan produktif dari guru, yaitu pertanyaan-pertanyaan yang menuntut siswa untuk menjawabnya, pertanyaan yang memandu siswa untuk menuju penemuan konsep atau prinsip sehingga dalam pembelajaran ini siswa mengkonstruksi pengetahuan yang dipelajari. Untuk menghindari keterbatasan guru, serangkaian pertanyaan lisan dapat disajikan secara tertulis dalam wujud lembar kerja siswa. Dalam penelitian Hidayah & Sugiarto (2014) dijelaskan bahwa lembar kerja merupakan salah satu bentuk tertulis dari rangkaian pertanyaan produktif yang diberikan oleh guru untuk mempengaruhi siswa melakukan aktivitas fisik dan mental (berfikir). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase aktivitas siswa pada aspek sikap adalah 80,20%, aspek pengetahuan 80,64%, dan aspek keterampilan 69,38%. Fenomena ini menunjukkan bahwa guru berhasil mempengaruhi siswa untuk melakukan aktivitas yang diinginkan. Peneliti menemukan bahwa peningkatan kemampuan kepemimpinan guru masih diperlukan untuk mempengaruhi siswa melakukan kegiatan yang diinginkan berdasarkan pembelajaran yang dirancang oleh guru. Suydam dan Higgins dalam Post, T. (1981) menyarankan agar bahan manipulatif (alat peraga) harus sering digunakan dalam pembelajaran matematika secara total sesuai dengan tujuan pembelajaran. Bahan manipulatif harus digunakan bersamaan dengan alat bantu lainnya, termasuk gambar, diagram, buku teks, film, dan bahan semacamnya. Bahan manipulatif harus digunakan bersamaan dengan pendekatan eksplorasi dan induktif. Serangkaian pertanyaan guru dikatakan produktif apabila dapat digunakan untuk: (a) menggali informasi akademis, (b) mengecek pemahaman siswa, (c) membangkitkan respon siswa, (d) mengetahui sejauh mana rasa ingin tahu siswa, (e). mengetahui hal-hal yang sudah diketahui siswa, (f) memfokuskan perhatian siswa pada sesuatu yang sudah diketahui siswa, (g) membangkitkan lebih banyak pertanyaan dari siswa, dan (h) menyegarkan kembali pengetahuan siswa (Turmudi 2007). Dari beberapa kegunaan serangkaian pertanyaan produktif, masih terdapat satu indikator yang tidak muncul dalam pembelajaran dengan serangkaian pertanyaan produktif, yaitu “membangkitkan lebih banyak pertanyaan dari siswa” dan ini merupakan salah satu keterampilan pendekatan Ilmiah. Hal ini dimungkinkan terjadi karena guru maupun siswa belum terbiasa. Guru belum terbiasa menyajikan pertanyaan atau stimulus yang memberikan respon otomatis dari siswa bertanya, dan siswa tidak terbiasa dengan stimulus-stimulus guru yang

memberikan respon spontan. Tidak dalam waktu seketika membentuk kebiasaan tersebut, namun pembiasaan harus dilakukan segera.

Peran material manipulative (alat peraga) dalam pembelajaran konsep-konsep Matematika oleh Post, T. (1981) menjelaskan juga bahwa penelitian saat itu telah menghasilkan hubungan yang substansial antara penggunaan bahan manipulatif dan prestasi siswa di kelas matematika. Para ahli teori pembelajaran telah menyarankan untuk beberapa waktu bahwa konsep 'anak-anak berkembang melalui interaksi langsung dengan lingkungan. Piaget (1971) mengemukakan bahwa konsep dibentuk oleh anak-anak melalui rekonstruksi realitas, bukan melalui tiruannya; Dewey (1938) mendalilkan ketentuan

pengalaman langsung dalam program pendidikan anak; Bruner (1960) menunjukkan bahwa mengetahui adalah sebuah proses, bukan sebuah produk; dan Dienes (1969), yang karyanya secara khusus berhubungan dengan pengajaran matematika; menyarankan bahwa anak-anak perlu membangun atau membangun konsep mereka sendiri dari dalam daripada memiliki konsep-konsep yang dikenakan pada anak.

Pembelajaran Matematika berbantuan alat peraga manipulative (APM) sebagai implementasi Kurikulum 2013 memfasilitasi siswa melakukan aktivitas-aktivitas pencapaian ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Hubungan ketiga ranah dalam implementasi pembelajaran Matematika berbantuan alat peraga, khususnya pada jenjang pendidikan dasar (SD dan SMP) disajikan pada **Gambar 1**. berikut.



Gambar.1 Peran Pembelajaran Matematika Berbantuan APM dalam Implementasi Kurikulum 2013

Dengan bantuan alat peraga manipulative siswa akan melakukan aktivitas-aktivitas dalam aspek keterampilan. Dengan dipandu lembar kegiatan siswa (LKS-LTS) siswa melakukan aktivitas mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi untuk memperoleh pengetahuan, dan melalui strategi atau model pembelajaran yang dipilih guru, melalui aktivitas menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan siswa akan memperoleh sikap yang diharapkan oleh guru yang telah dirancang sebelumnya. Melalui penelitian telah ditunjukkan keefektifan pembelajaran berbantuan alat peraga maupun LKS terhadap perolehan keterampilan dengan pendekatan saintifik, pengetahuan, maupun sikap siswa (Diana Putra, 2014; Priambodo, 2014; Fitri, 2013; Khoerunnisa, 2016; Zakaria & Hidayah, 2015; Rinayanti, 2014; Post, 1981; Shin'an, 2014). Penelitian (Hidayah, 2003) tentang keefektifan pembelajaran matematika berbasis masalah dengan pendayagunaan media (alat bantu ajar) telah teruji signifikan baik di tingkat SD, SLTP, SMU, maupun LPTK. Hasil ujicoba pembelajaran Matematika dengan menggunakan alat peraga di SD yang telah dilaksanakan di 6 propinsi (Sumatera Utara, Jawa Tengah, Kalimantan Timur, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, dan Nusa Tenggara Barat) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan alat peraga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan mampu mengatasi keterbatasan kemampuan guru terhadap penguasaan konsep/prinsip Matematika, serta dapat mencegah terjadinya miskonsepsi (Hidayah, 2004). Penelitian

tentang pembelajaran matematika SD dengan optimalisasi pemanfaatan lingkungan dan alat peraga manipulatif sebagai sumber belajar (Hidayah, 2008) menyatakan bahwa pembelajaran menyenangkan, mampu mengembangkan kemampuan eksplorasi dengan baik, aktivitas bereksplorasi (86,75%), rata-rata tes eksplorasi 73,57. Hasil identifikasi alat peraga untuk pembelajaran Matematika penanaman konsep dan prinsip Matematika pendidikan dasar (SD dan SMP) terdapat 51 jenis (Sugiarto, 2010).

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran Matematika sebagai suplemen panduan guru dalam melaksanakan pembelajaran tematik kompetensi dasar (KD) Matematika (Hidayah, 2013b), diperoleh pemetaan pembelajaran tematik KD Matematika yang selanjutnya akan dikembangkan dalam suplemen panduan guru seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemetaan Materi KD Matematika dalam Pembelajaran Tematik

Tema	Subtema	Materi
1. Indahnya Kebersamaan	1. Keberagaman Budaya Bangsa 2. Kebersamaan dalam Keberagaman	Pembelajaran Sudut dan macamnya Pembelajaran Pengubinan
2. Selalu Berhemat Energi	1. Pemanfaatan Energi 2. Gerak dan Gaya	Pembelajaran Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) Pembelajaran Faktor Persekutuan Terbesar (FPB)
3. Peduli terhadap MakhluK Hidup	1. Hewan dan Tumbuhan di Lingkungan Rumahku 2. Keberagaman MakhluK Hidup di Lingkunganku	Pembelajaran Pecahan Senilai dan Tidak Senilai Pembelajaran Penjumlahan Pecahan Berpenyebut Sama Pengurangan Pecahan Berpenyebut Sama
4. Berbagai Pekerjaan	1. Jenis-jenis Pekerjaan 2. Barang dan Jasa	Pembelajaran Keliling dan Luas Persegipanjang Pembelajaran keliling dan Luas Segitiga

Sumber (Hidayah, 2013a)

Salah satu domain PISA untuk matematika adalah Konteks (*Context*), Soal-soal yang diberikan dalam PISA disajikan sebagian besar dalam situasi dunia nyata sehingga dapat dirasakan manfaat matematika itu untuk memecahkan permasalahan kehidupan keseharian. Situasi merupakan bagian dari dunia nyata siswa dimana masalah (tugas) ditempatkan. Sedangkan konteks dari item soal merupakan setting khusus dari situasi. melibatkan empat konteks, yaitu berkaitan dengan situasi/konteks pribadi (*personal*), pekerjaan (*occupational*), bermasyarakat/umum (*societal*), dan ilmiah (*scientific*). Berikut uraian masing-masing. 1) **Konteks pribadi** yang secara langsung berhubungan dengan kegiatan pribadi siswa sehari-hari. Dalam menjalani kehidupan sehari-hari tentu para siswa menghadapi berbagai persoalan pribadi yang memerlukan pemecahan secepatnya. Matematika diharapkan dapat berperan dalam menginterpretasikan permasalahan dan kemudian memecahkannya. 2) **Konteks pekerjaan** yang berkaitan dengan kehidupan siswa di sekolah dan atau di lingkungan tempat bekerja. Pengetahuan siswa tentang konsep matematika diharapkan dapat membantu untuk merumuskan, melakukan klasifikasi masalah, dan memecahkan masalah pendidikan dan pekerjaan pada umumnya. 3) **Konteks umum** yang berkaitan dengan penggunaan pengetahuan matematika dalam kehidupan bermasyarakat dan lingkungan yang lebih luas dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat menyumbangkan pemahaman mereka tentang pengetahuan dan konsep matematikanya itu untuk mengevaluasi berbagai keadaan yang relevan dalam kehidupan di masyarakat. 4) **Konteks ilmiah** yang secara khusus berhubungan dengan kegiatan ilmiah yang lebih bersifat abstrak dan menuntut

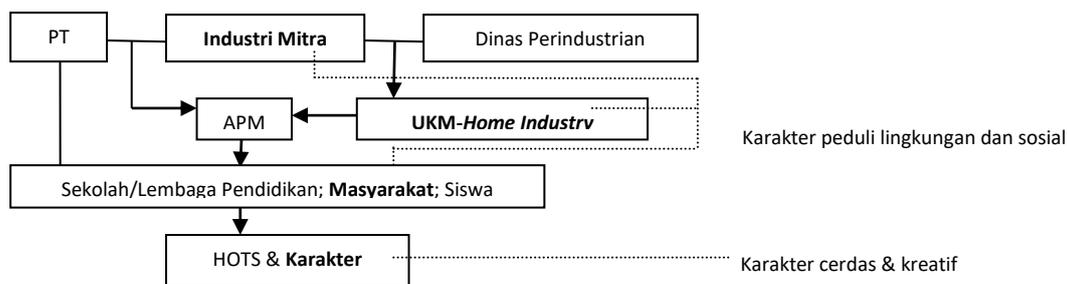
pemahaman dan penguasaan teori dalam melakukan pemecahan masalah matematika (Johar, 2012).

Diketahui bahwa pembelajaran tematik (tematik terpadu antar mata pelajaran) telah diimplementasikan di SD, namun sekarang terdengar bahwa pembelajaran tematik (terpadu) diimplementasikan hanya pada kelas rendah, sedangkan pada kelas tinggi dikembalikan pada mata pelajaran. Bagi para guru di SD yang telah berpengalaman melaksanakan pembelajaran tematik kelas tinggi hendaknya tetap memperhatikan dan bahkan tetap mengimplementasikan pembelajaran tematik sebagai tematik dalam mata pelajaran, hal ini akan menguntungkan bagi siswa dan guru. Sebagaimana tertuang dalam Aisyah (2013) tentang teori Brunner yang menjelaskan perolehan pengetahuan, disampaikan juga dalam setiap kesempatan, pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*). Dengan mengajukan masalah kontekstual, siswa secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika. Untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran, sekolah diharapkan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi seperti komputer, alat peraga, atau media lainnya.

Dalam pelaksanaan pembelajaran tahap pendahuluan, guru diwajibkan antara lain memberi motivasi belajar siswa secara kontekstual sesuai manfaat dan aplikasi materi ajar dalam kehidupan sehari-hari, dengan memberikan contoh dan perbandingan lokal, nasional dan internasional, serta disesuaikan dengan karakteristik dan jenjang siswa (Depdikbud, 2016). Fakta menunjukkan bahwa kegiatan ini tidak mudah dilakukan, apalagi dilakukan secara spontan. Guru harus menyiapkan “apa manfaat materi ajar yang akan dipelajari siswa dalam kehidupan sehari-hari?” sudah pasti mudah bagi sebagian guru, dan masih sulit bagi sebagian besar guru. Untuk memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, maka manfaat tersebut sebaiknya tertulis dalam rancangan pembelajaran yang disusun sendiri oleh guru. Mudah bagi guru yang sudah terbiasa, yang memiliki pengalaman atau wawasan luas, banyak membaca fenomena atau hal-hal kontekstual dalam kehidupan sehari-hari. Sulitnya menemukan manfaat dan aplikasi materi dalam kehidupan sehari-hari, maka saatnya tiba di depan kelas memulai pelajaran dan menyampaikan “anak-anak materi yang akan kita pelajari sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari”. Bila guru membiasakan diri bersama siswa dengan memilih tema yang dinilai cocok untuk materi tertentu, guru menjadi kaya pengetahuan kontekstual (non rutin) dan sekaligus memfasilitasi siswa mengenal kontekstual, permasalahan tematik hingga menemukan atau membangun pengetahuan yang dipelajari. Dan sudah barang tentu bukan hal yang asing dan sulit bagi siswa saat dihadapkan pada permasalahan sehari-hari yang harus diselesaikan. Setidaknya bukan masalah yang asing, sehingga tidak sulit dalam memahami masalah. Sebagai alternative, guru bisa memilih tema sesuai dengan 4 konteks penilaian PISA, yaitu pribadi, pekerjaan, social/umum, dan Ilmiah. Beberapa penelitian implementasi pembelajaran (dengan model berbeda) berbantuan alat peraga (dilengkapi dengan LKS-LTS) baik di jenjang SD maupun SMP menunjukkan efektif secara signifikan, yang siswa merasa senang (Kholiqowati, 2016).

Faktor-faktor pendukung implementasi pembelajaran Matematika berbantuan alat peraga adalah guru, pengambil kebijakan (Kepala Dinas Pendidikan, Kepala Sekolah, Pengawas), orang tua, masyarakat, dan industry. Keberadaan alat peraga belum tersedia di pasaran. Guru dapat membuat dari bahan yang tersedia di lingkungan sekitarnya, demikian juga siswa dengan bantuan orang tua atau masyarakat di lingkungannya dapat mengadakannya. Namun terdapat industry kecil atau masyarakat

yang lebih berkompeten membuat alat peraga tersebut. Dengan kolaborasi dengan perguruan tinggi, industry dapat memproduksi APM, tidak hanya untuk pembelajaran klasikal namun berpeluang didesain untuk individual. Hal ini memberikan keuntungan dari beberapa pihak. Kelly (2006) mengatakan dalam bahwa penelitian alat peraga manipulatif dari tahun ke tahun memberikan keuntungan tidak hanya bagi guru dan orang tua, tetapi juga para pengusaha (*businessman*) yang akan datang. Hasil penelitian Hidayah (2015, 2016, 2017) telah menghasilkan industry mitra memproduksi minimal 20 jenis alat peraga manipulative desain dari perguruan tinggi, dan telah terjual. Pengembangan ke depan, produk alat peraga tidak hanya dibutuhkan guru dan siswa disekolah, tetapi juga orang tua dan anak, serta masyarakat mengingat mulai tumbuhnya kampung-kampung matematika yang menjadi kebijakan pemerintah daerah. Hubungan antara perguruan tinggi, industry/masyarakat, dinas terkait, pengambil kebijakan, dan sekolah dapat disajikan seperti pada Gambar 2. Sebuah inovasi pembelajaran tidak serta merta (otomatis) akan diikuti dan diimplementasikan oleh praktisi (guru). Sebuah model difusi alat peraga manipulative untuk pembelajaran matematika pendidikan dasar dapat dilakukan melalui model difusi alternative sebagai model hipotetik yang dapat diadopsi oleh pengguna (guru). Model difusi dilakukan melalui KKG/MGMP mandiri dengan penguatan calon guru Matematika dan pemberdayaan industry masyarakat dengan diversifikasi produk sebagai inovasinya (Hidayah & Sugiarto, 2015).



Gambar 2. Strategi Kolaborasi Menuju Pencapaian Tujuan Pendidikan Nasional (Mapel Matematika)

Gerakan Literasi sekolah (GLS)

Pengertian Literasi Sekolah dalam konteks GLS adalah kemampuan mengakses, memahami, dan menggunakan sesuatu secara cerdas melalui berbagai aktivitas, antara lain membaca, melihat, menyimak, menulis, dan/ atau berbicara. Sedangkan Gerakan Literasi Sekolah merupakan sebuah upaya yang dilakukan secara menyeluruh untuk menjadikan sekolah sebagai organisasi pembelajaran yang warganya literat sepanjang hayat melalui pelibatan public (Faizah, 2016; Retnaningdyah, 2016). Tujuan umum maupun khusus GLS untuk jenjang pendidikan dasar (SD dan SMP) tidak berbeda. Tujuan Umum dari GLS adalah untuk menumbuhkembangkan budi pekerti peserta didik melalui pembudayaan ekosistem literasi sekolah yang diwujudkan dalam Gerakan Literasi Sekolah agar mereka menjadi pembelajar sepanjang hayat. Sedangkan tujuan khusus dari GLS adalah (1) menumbuhkembangkan budaya literasi di sekolah, (2) meningkatkan kapasitas warga dan lingkungan sekolah agar literat, (3) menjadikan sekolah sebagai taman belajar yang menyenangkan dan ramah anak agar warga sekolah mampu mengelola pengetahuan, (4) menjaga keberlanjutan pembelajaran dengan menghadirkan beragam buku bacaan dan mewadahi berbagai strategi membaca. Gerakan Literasi Sekolah dilaksanakan melalui tahapan pembiasaan-pengembangan-pembelajaran. Sebagai fondasi untuk jenjang berikutnya, panduan pelaksanaan GLS di SD lebih rinci dibanding jenjang berikutnya. Tahap pembiasaan, merupakan penumbuhan minat baca melalui penumbuhan minat baca melalui kegiatan 15 menit

membaca (Permendikbud No. 23 Tahun 2015). Tahap pengembangan, dengan meningkatkan kemampuan literasi melalui kegiatan menanggapi buku pengayaan. Tahap pembelajaran, dengan meningkatkan kemampuan literasi di semua mata pelajaran dengan menggunakan buku pengayaan dan strategi membaca di semua mata pelajaran (Faizah, 2016).

Target pencapaian pelaksanaan GLS untuk menciptakan ekosistem pendidikan di sekolah yang literat. Ekosistem pendidikan yang literat adalah lingkungan yang: (1) menyenangkan dan ramah peserta didik, sehingga menumbuhkan semangatarganya dalam belajar; (2) semuaarganya menunjukkan empati, peduli, dan menghargai sesama; (3) menumbuhkan semangat ingin tahu dan cinta pengetahuan; (4) memampukanarganya cakap berkomunikasi dan dapat berkontribusi kepada lingkungan sosialnya; dan (5) mengakomodasi partisipasi seluruh warga sekolah dan lingkungan eksternal sekolah.



Gambar 3. Contoh Lingkungan Sekolah Kaya Teks untuk Menumbuhkan Budaya Literasi (Sumber: Faizah, 2016).

Kegiatan atau aktivitas GLS pada tiap tahapan pelaksanaan GLS di SD dan SMP tidak sama. Kegiatan literasi dalam tahapan pembiasaan di SD adalah (1) membaca 15' sebelum pelajaran dimulai (membaca nyaring dan membaca dalam hati), (2) menata sarana dan lingkungan kaya literasi, (3) menciptakan lingkungan kaya teks, (4) memilih buku teks, (5) pelibatan publik (Faizah, 2016). Sedangkan jenis kegiatan pada tahap pembelajaran di SMP yang dilakukan antara lain: (1) lima belas menit membaca setiap hari sebelum jam pelajaran melalui kegiatan membacakan buku dengan nyaring, membaca dalam hati, membaca bersama, dan/atau membaca terpandu diikuti kegiatan lain dengan tagihan non-akademik atau akademik. (2) melaksanakan berbagai strategi untuk memahami teks dalam semua mata pelajaran (misalnya, dengan menggunakan peta konsep secara optimal), (3) menggunakan lingkungan fisik, sosial dan afektif, dan akademik disertai beragam bacaan (cetak, visual, auditori, digital) yang kaya literasi di luar buku teks pelajaran untuk memperkaya pengetahuan dalam mata pelajaran. Kegiatan berliterasi pada tahap pembelajaran untuk SMP ini bertujuan: (1) mengembangkan kemampuan memahami teks dan mengaitkannya dengan pengalaman pribadi sehingga terbentuk pribadi pembelajar sepanjang hayat; (2) mengembangkan kemampuan berpikir kritis; dan (3) mengolah dan mengelola kemampuan komunikasi secara kreatif (verbal, tulisan, visual, digital) melalui kegiatan menanggapi teks buku bacaan dan buku pelajaran (Retnaningdyah, 2016).

Hubungan Implementasi Pembelajaran Berbantuan Alat Peraga manipulative dan GLS

Mengacu pada uraian tentang implementasi pembelajaran Matematika berbantuan alat peraga manipulative beserta faktor-faktor pendukungnya, dan Gerakan

Literasi Sekolah baik di jenjang SD maupun SMP Nampak bahwa aktivitas GSL akan menguatkan pembelajaran Matematika berbantuan alat peraga manipulative sebagai implementasi Kurikulum 2013. Tidak hanya penguatan bagi siswa, namun juga bagi guru mata pelajaran (Matematika). Tahapan Gerakan Literasi Sekolah baik di SD maupun di SMP, yaitu tahap pembiasaan-tahap pengembangan-tahap pembelajaran menunjukkan bahwa GSL dilaksanakan untuk memberikan dukungan atau penguatan terhadap pembelajaran semua mata pelajaran yang ada. Kegiatan membaca di SD yang diawali dengan membaca nyaring, membaca terpadu, membaca bersama, dan membaca mandiri dan kegiatan menulis dengan tahapan sebagai penulis pemula, penulis awal, penulis muda, dan penulis madya sangat membantu kemampuan membaca siswa dalam memahami permasalahan Matematika dalam kehidupan sehari-hari, membiasakan siswa mengajukan pertanyaan-pertanyaan atau pendapat terhadap apa yang dibacanya. Pada saat siswa harus mengamati sebagai stimulus dari guru, siswa tidak kesulitan lagi bahkan secara spontan siswa akan mengajukan pertanyaan-pertanyaan atau pendapat atau respon terhadap apa yang telah diamatinya. GSL akan menguatkan keterampilan dalam pendekatan saintifik khususnya keterampilan bertanya yang saat ini masih lemah, masih dibutuhkan pembiasaan dan pembiasaan itu adalah GLS. Siswa telah menjadi kaya tentang permasalahan, tentang pengetahuan, pengalaman, hasil yang didapat dalam GLS menjadikan kontekstual bagi dirinya. Demikian juga guru tidak lagi mengalami kesulitan saat harus menyusun masalah yang kontekstual atau menyampaikan manfaat atau aplikasi materi yang akan dipelajari siswa dalam kehidupan sehari-hari.

Implementasi pembelajaran berbantuan alat peraga manipulative membutuhkan pelibatan orang tua, dunia industry, masyarakat, demikian juga pelaksanaan GLS. Hal ini akan menguatkan kepedulian masyarakat atau public terhadap pelaksanaan pendidikan. Implementasi pembelajaran Matematika berbantuan alat peraga manipulative yang mengacu pada karakteristik proses pembelajaran Kurikulum 2013 sekaligus sebagai implementasi GLS tahap pembelajaran, dengan kata lain implementasi pembelajaran Matematika berbantuan alat peraga manipulative dan Gerakan Literasi Sekolah saling menguatkan.

SIMPULAN

Simpulan dari pembahasan implementasi pembelajaran Matematika berbantuan alat peraga manipulative dan Gerakan Literasi Sekolah bahwa tahap pembiasaan Gerakan Literasi Sekolah akan mempermudah guru mengawali pembelajaran dengan menyampaikan manfaat dan aplikasi materi dalam kehidupan sehari-hari, serta permasalahan yang kontekstual bagi siswa sesuai tema yang dipilih. Keterampilan bertanya sebagai respon dari sajian guru tidak lagi menjadi masalah dalam pembelajaran. Implementasi pembelajaran Matematika berbantuan alat peraga bersama LKS-LTS dapat dilaksanakan dengan pilihan model pembelajaran oleh guru. Untuk menunjang peningkatan kemampuan literasi matematika sekaligus sebagai implementasi GLS tahap pembelajaran, dalam merancang pembelajaran guru dapat menentukan tema mengacu pada empat konteks domain PISA.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdikbud. 2016. Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016. Depdikbud: Jakarta
- Diana Putra, IW, Darsana, IW, Surya Manuaba, IB. 2014. Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Berbantuan Media Sederhana Terhadap Hasil Belajar

- Matematika. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*. Vol: 2 No: 1 Tahun 2014.
- Djahir, et all. 2017. *Alat Peraga dalam Geometri Ruang (Sumber Belajar Penunjang PLPG 2017, Mata Pelajaran/Paket Keahlian Matematika)*. Direktorat Jenderal Guru Dan Tenaga Kependidikan, Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan: Jakarta
- Faizah, D.U, et all. 2016. *Panduan Gerakan Literasi Sekolah di Sekolah Sekolah Dasar*. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan menengah, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan: Jakarta
- Hidayah, I, dkk. 2015. *Pengembangan dan Pemasaran Media Pembelajaran Matematika Sekolah*. Laporan Penelitian RAPID Tahun Pertama.
- Hidayah, I, dkk. 2016. *Pengembangan dan Pemasaran Media Pembelajaran Matematika Sekolah*. Laporan Penelitian RAPID Tahun Kedua.
- Hidayah, I, dkk. 2017. *Pengembangan dan Pemasaran Media Pembelajaran Matematika Sekolah*. Laporan Penelitian RAPID Tahun Ketiga.
- Hidayah, I, dkk. 2003. *Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis masalah dengan pendayagunaan Media (Alat bantu Ajar) di SD, SLTP, SMU, dan LPTK*. Laporan Penelitian Research grant Program Due-Like Batch 2
- Hidayah, I, dkk. 2004. *Ujicoba Pembelajaran matematika dengan Menggunakan Alat Peraga Matematika di Sekolah Dasar (di 6 Propinsi)*. Laporan hasil penelitian kerjasama Universitas Negeri Semarang dengan Direktorat TK-SD Depdiknas
- Hidayah, I. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar dengan Optimalisasi Pemanfaatan Lingkungan dan Alat Peraga Manipulatif sebagai Sumber Belajar*. Laporan hasil penelitian Hibah Bersaing.
- Hidayah, I & Sugiarto. 2014. The Implementation of Teacher Leadership in Mathematics Learning through A Series of Productive Questions. *International Conference on Mathematics, Science, and Education*. Unnes, **Tanggal:** 27 September 2014
- Hidayah, I, Sugiarto, S, Sutarto, H. 2013a. Suplemen Panduan Guru Dalam Pengembangan Pembelajaran Tematik Kompetensi Dasar Matematika Kelas IV. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*. Vol 4 (2). Page 115-125
- Hidayah, I, Sugiarto, dan Cahyono, A.N. 2013b. *Penguatan Tahapan Enaktif/ikonik-Symbolik dengan Serangkaian Pertanyaan Produktif sebagai Fondasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik*. Laporan Penelitian Hibah Bersaing.
- Hidayah, I & Sugiarto. 2015. Diffusion Model of The Manipulatives of The Primary Education Innovative Mathematics Learning. *International Conference on Mathematics, Science, and Education 2015 (ICMSE 2015)*
- Johar, R. 2012. Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika. *Jurnal Peluang* Vol. 1 (1), Oktober 2012, ISSN: 2302-5158.
- Kelly, Catherine A. 2006. *Using Manipulative in Mathematical Problem Solving : A Performance Based Analysis*. Tersedia di

http://www.math.umt.edu/tmme/vol3no2/tmmevol3no2_colorado_pp184_193.pdf

- Khoerunnisa ,E, Hidayah, I, Wijayanti, K. 2016. Keefektifan Pembelajaran *Think Talk Write* Berbantuan Alat Peraga Mandiri Terhadap Komunikasi Matematis Dan Percaya Diri Siswa Kelas-VII. *Unnes Journal of Mathematics Education (UJME)*. Vol. 5 (1) (2016)
- <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>
- Kholiqowati, H, Sugiarto, Hidayah, I. 2016. *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Peserta Didik dalam Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik* . *Unnes Journal of Mathematics Education*, [S.l.], v. 5, n. 3, p. 234 - 242, mar. 2017. ISSN 2460-5840. DOI: <http://dx.doi.org/10.15294/ujme.v5i3.12493>
- Musfiqi, S & Jailani. 2014. Pengembangan Bahan Ajar Matematika yang Berorientasi pada Karakter dan *Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol. 9 (1), Juni 2014, (45-59) Available online at: <http://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras>
- Post, T. (1981). The Role of Manipulative Materials in the Learning of Mathematical Concepts. *In Selected Issues in Mathematics Education* (pp. 109-131). Berkeley, CA: National Society for the Study of Education and National Council of Teachers of Mathematics, McCutchan Publishing Corporation.
- Priambodo, A.S, Sugiarto, Cahyono, A.N. 2014. Keefektifan Model Learning Cycle Berbantuan Alat Peraga Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Unnes Journal Of Mathematics Education (UJMe)*. Vol. 3 (2). <Http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/Index.Php/Ujme>
- Rinayanti, N.L, , Rinda Suardika, I.W, Suadnyana, I.N. 2014. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbantuan Media Grafis Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Gugus 1 Mengwi Ni Luh Rinayanti1. *e-Journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD* (Vol: 2 No: 1 Tahun 2014)
- Retnaningdyah, P. et all. 2016. *Panduan Gerakan Literasi Sekolah di Sekolah Sekolah Menengah Pertama*. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan menengah, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan: Jakarta
- Sugiarto. 2010. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Geometri Berbasis Enaktif Ikonik Simbolik (Eis) Untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Sekolah Dasar*. Tesis: UNNES
- Wiedarti, P. et all. 2016. *Desain Induk Gerakan Literasi Sekolah*. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Kementrian Pendidikan dan kebudayaan: Jakarta
- Zakaria, F. & Hidayah, I. 2015. Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Ilmiah Berbantuan Lkpd Untuk Meningkatkan Karakter Jujur Dan Pemecahan Masalah Bagi Siswa SMP. *Unnes Journal Of Mathematics Education (UJME)*. Vol. 4 (1). <Http://Journal.Unnes.Ac.Id/Sju/Index.Php/Ujme>.