



ANALISIS PEMBELAJARAN DAN LITERASI MATEMATIKA SERTA KARAKTER SISWA MATERI GEOMETRI DAN PENGUKURAN

Dessy Eka Jayanti ✉, St. Budi Waluya, Ani Rusilowati

Program Studi Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima September 2014
Disetujui Oktober 2014
Dipublikasikan November 2014

Keywords:
mathematics learning;
mathematics literacy;
creative

Abstrak

Secara umum tujuan penelitian ini dideskripsikannya proses pembelajaran dan kemampuan literasi matematika serta karakter siswa pada materi geometri dan pengukuran menggunakan analisis POAC. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif. Bentuk pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan deskriptif. Pengumpulan data dilakukan dengan angket, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Sumber data utama adalah guru matematika dan siswa. Keabsahan data yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan uji credibility, uji transferability, uji dependability, uji dependability, dan uji confirmability. Hasil penelitian yang didapatkan bahwa proses pembelajaran dan kemampuan literasi matematika serta karakter siswa pada materi geometri dan pengukuran kelas VIII SMP N 1 Tulis menggunakan analisis POAC telah dilakukan berdasarkan analisis POAC. Proses pembelajaran matematika diidentifikasi berdasarkan proses pengajaran dan proses belajar. Kemampuan literasi matematika siswa rendah karena hanya mencapai level 4.

Abstract

The general research questions in this study how the learning process and maths literacy skills as well as the character of the students on the geometry material and the measurement using POAC analysis. Generally this study's aim are described the learning process and mathematics literacy skills as well as the character of the students on the geometry material and the measurement of eight class of Junior High School 1 Tulis using POAC analysis. This is a kind of qualitative study. The form of study approached were used descriptive observation, interviews, and documentation. The main data source were mathematics teachers and students. The validity data was used by using the test of credibility. The test used in this study were Test of transferability, test of dependability, and test of confirmability. The result of the study that the learning process and maths literacy skills as well as the character of the students on the geometry material and the measurement of the eight class of Junior High School 1 Tulis using POAC analysis has been done based on the POAC analysis. Mathematics learning process was identified based on the process of teaching and learning. Mathematics literacy skills of students was low because only reached level 4.

Pendahuluan

Era globalisasi memerlukan sumber daya manusia (SDM) yang handal yang memiliki pemikiran kritis, sistematis, logis, kreatif dan kemauan untuk bekerjasama secara efektif. SDM yang memiliki kemampuan-kemampuan seperti itulah yang mampu memanfaatkan informasi. SDM yang memiliki pemikiran seperti yang telah disebutkan, lebih mungkin dihasilkan dari lembaga pendidikan di sekolah. Pendidikan dapat mendidik siswa menjadi manusia yang berbudi atau berakhlak, berbuat sesuai dengan norma-norma dan nilai-nilai yang berlaku di masyarakat sesuai karakter bangsa. Pengalaman di banyak negara menunjukkan, SDM yang bermutu lebih penting daripada sumber daya alam yang melimpah.

Dengan berkembangnya pengetahuan dan teknologi, perlu penyaringan yang seksama terhadap materi pelajaran matematika dengan cara penyampaian yang lebih terarah dengan mengutamakan pengertian dan kemahiran memecahkan masalah. Temiz (2003: 171) mengemukakan kemampuan pemecahan masalah berhubungan erat dengan kreativitas yang dimiliki oleh setiap siswa. Pemahaman konseptual juga harus selalu melekat pada diri siswa agar mereka mampu menerapkan matematika dalam kehidupan nyata (Ojose, 2011: 99).

Di pihak lain, pola pembelajaran di era globalisasi saat ini telah berkembang sangat pesat dengan memberdayakan siswa secara optimal, hal ini mendorong guru untuk meningkatkan profesional dalam mengembangkan proses belajar. Paradigma pembelajaran dewasa ini telah bergeser dari pembelajaran tradisional ke pembelajaran barudengan proses belajar semakin berorientasi pada kepentingan siswa (Suyanto, 2007).

Persoalan lain akan muncul ketika pembelajaran di kelas yang hanya menekankan hasil akan menyebabkan siswa cenderung makin bersikap individualistis, tertutup dan kurang bisa bersosialisasi sehingga sikap siswa akan menjadi antipati dan tidak peduli dengan sesama dan lingkungan akan semakin meningkat. Pada gilirannya membuka peluang terjadinya kekerasan yang terjadi dalam dunia pendidikan atau sekolah (*bullying*), kekerasan tersebut bukan hanya bersifat fisik seperti pemukulan tetapi juga cemoohan, hinaan, dan lain sebagainya.

Melihat persaingan global yang semakin ketat saat ini siswa perlu dibekali dengan kemampuan menalar, berargumentasi dan pemecahan masalah dalam kehidupan nyata agar dapat mengikuti perkembangan jaman. Kemampuan tersebut dinamakan kemampuan literasi matematika

(*mathematic literacy*). Kenyataannya siswa masih lemah dalam literasi matematika, padahal dengan perkembangan jaman literasi matematika sangat diperlukan untuk berkomunikasi dan pengembangan teknologi. Survei PISA, yang mengukur kemampuan anak usia 15 tahun dalam literasi membaca, matematika, dan ilmu pengetahuan alam yang telah dilaksanakan dalam tiga periode oleh OECD (Shiel, 2007: 1).

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah (1) Bagaimana perangkat pembelajaran matematika, (2) Bagaimana proses pembelajaran matematika, (3) Bagaimana profil kemampuan literasi matematika, dan (4) Bagaimana deskripsi karakter kreatif siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Mengetahui perangkat pembelajaran matematika, (2) Mengetahui proses pembelajaran matematika, (3) Mengetahui profil kemampuan literasi matematika, dan (4) Mengetahui deskripsi karakter kreatif siswa. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang proses pembelajaran matematika yang humanistik sehingga dapat meningkatkan karakter siswa, dan pembelajaran matematika yang konstruktivistik dan *problem solving* yang dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika, serta memberikan informasi bagi para guru akan khasanah ilmu pengetahuan khususnya kajian kemampuan literasi matematika dan karakter yang diintegrasikan dalam proses pembelajaran matematika materi geometri dan pengukuran khususnya pada materi kubus, balok, prisma, dan limas.

Metode

Pendekatan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif karena berguna untuk memahami reliabilitas subjektif guru matematika dan siswa. Proses observasi dan wawancara terhadap guru matematika dan siswa sangat utama dalam pengumpulan data. Angket, wawancara, observasi, dan dokumentasi dilakukan untuk menggali informasi mengenai proses pembelajaran matematika dan kemampuan literasi matematika serta karakter siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini melalui catatan tertulis atau perekaman.

Instrumen penelitian yang digunakan peneliti dalam penelitian ini belum divalidasi oleh para ahli karena peneliti membuat instrumen sendiri. Validator penelitian ini adalah 3 dosen program studi pendidikan matematika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang. Hasil validasi yang dinyatakan valid, digunakan sebagai instrumen penelitian.

Moleong (2011: 324) berpendapat bahwa untuk menetapkan keabsahan data diperlukan teknik pemeriksaan. Pelaksanaan teknik pemeriksaan didasarkan atas sejumlah kriteria tertentu. Ada empat kriteria yang digunakan, yaitu derajat kepercayaan (*credibility*), keteralihan (*transferability*), ketergantungan (*dependability*), dan kepastian (*confirmability*). Data validasi diperoleh dari hasil tim validator terhadap instrumen penelitian. Analisis data ini dilakukan secara kuantitatif.

Penilaian kualitas instrumen dituangkan dalam bentuk skor skala 1 sampai dengan 5. Penilaian instrumen untuk menilai validitas materi atau isi, konstruksi, dan bahasa instrumen. Validator menuliskan penilaiannya, saran, dan komentarnya pada lembar validasi. Data yang didapatkan kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik deskriptif kualitatif yang terdiri dari tiga kegiatan, yaitu pengumpulan data sekaligus reduksi data, *display* data, penarikan kesimpulan atau verifikasi (Sugiyono, 2013: 335).

Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan temuan penelitian dilakukan berdasarkan metode analisis POAC yang telah didesain secara lengkap. Data-data yang disajikan akan mendukung pendeskripsian proses pembelajaran matematika, pedoman guru dalam menggunakan perangkat pembelajaran, kemampuan literasi matematika, serta karakter kreatif siswa kelas VIII SMP N 1 Tulis.

Perencanaan pembuatan silabus sudah memperhatikan komponen-komponen yang ada dalam silabus, sehingga ketika diorganisasikan keterkaitan antar komponen silabus juga sudah cukup baik, tahap penggerakan kegiatan pembelajaran yang tercantum dalam silabus dapat menjadikan siswa mencapai indikator pencapaian kompetensi yang menjadi fokus utama dalam pembelajaran, dan pada tahap pengendalian sudah dicantumkan sumber belajar secara jelas. Perencanaan pembuatan RPP telah mencakup poin-poin utama kompetensi dasar yang akan dicapai siswa, pada tahap pengorganisasian adanya keterkaitan antar komponen RPP dengan silabus, tahap penggerakan dalam kegiatan pembelajaran pada RPP sudah dirinci dengan baik untuk mencapai masing-masing tujuan pembelajaran, dan tahap pengendalian yang ada dalam RPP terlihat pada bagian alokasi waktu yang disediakan dan bentuk pengendalian penilaian.

Perencanaan bahan ajar sudah mempertimbangkan komponen-komponen bahan ajar yaitu pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan kondisional. Bahan

ajar yang digunakan sudah sesuai dengan kurikulum KTSP, sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa sebagai sasaran. Langkah-langkah dalam mempelajari materi yang ada dalam bahan ajar sudah di desain secara tepat. Adanya sistem evaluasi sebagai pengendalian kemampuan siswa. Sebagai perencanaan awal, LKS dilengkapi dengan beberapa informasi yang digunakan untuk memperjelas cakupan isi dari LKS. Penyajian untuk tiap sub materi pembelajaran berbeda-beda, akan tetapi tetap masih dalam satu kelompok. Contoh-contoh soal dan cara penyelesaiannya ada dalam setiap sub materi yang dibahas dalam LKS. Perintah kerja untuk melakukan pengendalian ketika siswa mengerjakan tugas sudah tercantum dengan jelas. Pada silabus, RPP, dan LKS aspek problem solving mempunyai rata-rata paling tinggi, sedangkan dalam bahan ajar aspek humanistik yang mempunyai rata-rata paling tinggi.

Pengumpulan data proses pembelajaran kelas VIII dilakukan di akhir keseluruhan proses pembelajaran matematika dengan teknik pengumpulan data berupa observasi dan wawancara terhadap guru matematika kelas VIII. Proses belajar siswa kelas VIII mempunyai rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan proses pengajaran yang dilakukan guru matematika.

Pada tahap perencanaan pembelajaran masing-masing perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, RPP, bahan ajar, dan LKS sudah direncanakan dengan baik, artinya komponen-komponen utama sudah lengkap. Pengorganisasian proses pembelajaran sudah dilakukan dengan baik, karena guru tersebut juga telah memperhatikan tahapan pengorganisasian dalam proses pembelajaran, guru mampu mengatur berbagai macam aktivitas yang dilakukan selama proses pembelajaran di dalam kelas dengan memperhatikan aspek humanistik, aspek konstruktivistik, dan aspek problem solving yang muncul. Pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru telah menciptakan kondisi yang menyenangkan yang menjadikan siswa dapat belajar secara efektif. Kegiatan evaluasi yang dilakukan guru dapat menunjang optimalisasi hasil belajar siswa.

Data kemampuan literasi matematika dikumpulkan menggunakan teknik dokumentasi berupa tes tertulis di kelas VIII^E yang dilakukan setelah selesai penyampaian seluruh materi pelajaran. Sebelum soal kemampuan literasi matematika ini diujikan, sebelumnya soal tersebut diujicobakan di kelas VIII^A terlebih dahulu. Dari 12 soal tes yang diuji cobakan, diambil 8 soal tes untuk penelitian. Pengambilan soal-soal tes tersebut dengan pertimbangan validitas, reliabilitas, taraf

kesukaran, dan daya pembeda soal yang memenuhi kriteria. Nilai tertinggi kelas VIII^E adalah 79, sedangkan nilai terendah ketika diberikan tes kemampuan literasi matematika adalah 21.

Karakteristik soal kemampuan literasi matematika ditinjau dari tiga aspek, yaitu komponen proses, kemampuan matematika, dan komponen konteks. Persentase tertinggi ada pada kemampuan siswa dalam merumuskan masalah secara matematis (*formulate*), karena sebagian besar siswa dapat mengidentifikasi aspek-aspek matematika dalam soal tes yang terdapat pada situasi konteks nyata, siswa dapat mengidentifikasi variabel-variabel tiap soal yang penting, siswa dapat memahami struktur matematika dalam permasalahan atau situasi sesuai pertanyaan yang ada dalam tiap soal, siswa dapat menyederhanakan situasi atau masalah untuk dengan analisis matematika, siswa dapat mengidentifikasi hambatan dan asumsi dibalik model matematika dan menyederhanakannya agar lebih mudah untuk diolah penyelesaiannya, siswa dapat merepresentasikan situasi secara matematika dengan menggunakan variabel yang sesuai, siswa dapat merepresentasikan permasalahan dengan cara yang berbeda yang sesuai dengan idenya masing-masing, siswa dapat menyajikan penyelesaian permasalahan secara matematika karena siswa memahami hubungan antara bahasa, simbol dan konteks dalam soal tes, siswa dapat mengubah permasalahan menjadi bahasa matematika atau model matematika, siswa dapat memahami aspek-aspek permasalahan yang berhubungan dengan masalah dalam soal yang telah diketahui.

Persentase kerangka penilaian literasi matematika dalam PISA 2012 ditunjukkan disajikan sebagai berikut. *Communication* atau kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan masalah matematika dan melihat adanya suatu masalah kemudian tertantang untuk mengenali dan memahami permasalahan tersebut mencapai prosesntase paling tinggi yaitu 83%, hal ini dikarenakan siswa dapat menginterpretasikan pernyataan, pertanyaan, benda yang memungkinkan siswa untuk membentuk model permasalahan yang merupakan langkah penting dalam memahami dan merumuskan masalah, selama proses penyelesaian masalah siswa meringkas dan menyajikan solusi penyelesaian dengan baik, setelah solusi ditemukan siswa menggunakan solusi yang didapatkan dan melakukan justifikasi terhadap solusinya.

Menurut komponen konteks yang menjadi fokus dalam PISA yang dimaknai sebagai situasi yang tergambar dalam suatu permasalahan. Persentase konteks pendidikan dan pekerjaan (*Occupational*) lebih tinggi dibandingkan dengan

komponen konteks yang lain yaitu sebesar 63%, karena siswa telah mampu meresapi kehidupannya di sekolah dan atau tempat lingkungan siswa belajar. Konteks pekerjaan yang diketahui siswa tidak terbatas, akan tetapi dalam penelitian ini dibatasi hanya untuk pada hal-hal seperti mengukur almari yang akan dilapisi cat dan menghitung luas minimal permukaan sebuah benda yang akan digunakan untuk pengepakan sabun mandi. Siswa memahami dengan baik hubungan setiap tingkat tenaga kerja, dari tingkatan terendah sampai tingkatan yang tertinggi yang dikenal oleh siswa. Sehingga siswa dapat merumuskan, melakukan klasifikasi permasalahan, dan memecahkan masalah tersebut.

Secara umum kemampuan literasi matematika bernuansa PISA siswa kelas VIII^E di SMP N 1 Tulis hanya dapat mencapai level 4 menurut OECD, 2010. Siswa yang dapat mencapai level 1 ada 15 siswa atau ada 38% dari siswa kelas VIII^E, siswa yang dapat mencapai level 2 ada 9 siswa atau ada 23%, siswa yang dapat mencapai level 3 ada 2 siswa atau ada 5%, siswa yang dapat mencapai level 4 ada 1 siswa atau ada 3%, tidak ada siswa atau 0% siswa yang dapat mencapai level 5 dan 6, dan ada 13 siswa atau 33% dari siswa kelas VIII^E yang tidak dapat mencapai level 1.

Nilai-nilai yang berkembang secara teratur dan mampu menjadikan tingkah laku siswa menjadi lebih konsisten dan mudah diperhatikan ini dapat dilihat berdasarkan angket yang diamati. Rata-rata skor karakter kreatif yang dimiliki siswa kelas VIII^E adalah 57, hanya ada 2 siswa yang mempunyai level kreatif sangat tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata level karakter kreatif yang dimiliki siswa kelas VII berada pada level sedang.

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran silabus, RPP, bahan ajar, dan LKS memenuhi aspek humanistik, konstruktivistik, dan problem solving. Akan tetapi pada silabus, RPP, dan LKS aspek problem solving mempunyai rata-rata paling tinggi, sedangkan dalam bahan ajar aspek humanistik yang mempunyai rata-rata paling tinggi.

Tes kemampuan literasi matematika yang digunakan fokus kepada masalah-masalah dalam kehidupan nyata, diluar dari situasi atau masalah yang sering dibahas di kelas pada saat proses pembelajaran matematika. Perangkat pembelajaran matematika yang digunakan kurang mendukung adanya penyampaian materi-materi

yang kontekstual karena perangkat pembelajaran dibuat hanya fokus untuk mengukur kemampuan teknis baku yang berkaitan dengan ingatan dan perhitungan semata.

Selama ini siswa menerapkan pengetahuan matematika berdasarkan pada pengetahuan dan kemampuan yang telah dipelajari dan dipraktikkan dengan berbagai macam soal yang biasanya ada pada buku-buku sekolah dan media pembelajaran yang digunakan di sekolah. Namun, masalah konteks dalam PISA menuntut untuk menggunakan kemampuan-kemampuan yang relevan dalam konteks yang tidak terlalu terstruktur, dimana petunjuk tidak begitu jelas bagi siswa. Literasi matematika merupakan kemampuan yang sangat penting bagi siswa untuk bertahan hidup di era informasi dan pengetahuan saat ini. Dalam hal ini, *literasi matematika* melangkah jauh dari kurikulum matematika. Namun demikian, penilaian literasi matematika tidak dapat dipisahkan dari kurikulum dan pengajaran yang ada karena pengetahuan dan kemampuan siswa sangat bergantung pada apa dan bagaimana mereka belajar di sekolah dan bagaimana pembelajaran tersebut di evaluasi.

Sikap dan emosi (seperti karakter kreatif yang ada pada siswa) adalah bukan merupakan komponen dari literasi matematika. Namun demikian, hal tersebut merupakan prasyarat yang penting untuk literasi matematika. Pada prinsipnya, bisa saja seorang siswa memunculkan kemampuan literasi matematika tanpa menampilkan sikap dan emosi pada saat yang sama. Pada prakteknya, sangat jarang terjadi dimana kemampuan literasi diterapkan dan digunakan oleh siswa yang tidak mempunyai karakter kreatif untuk melakukan atau memahami sesuatu yang memuat komponen matematika yang sama.

Kepada pihak sekolah melalui Musyawarah

Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika, perlu dikembangkan soal-soal model PISA sehingga dapat menjadi alternatif peningkatan kuantitas soal yang dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Semakin banyaknya soal model PISA, maka akan menambah pengetahuan bagi para guru untuk terinspirasi mendesain pembelajaran matematika berbasis soal PISA.

Kepada para pemegang kebijakan penyelenggaraan ujian, bentuk soal-soal ujian matematika baik skala sekolah maupun nasional didesain dengan melibatkan kemampuan literasi matematika.

Kepada para peneliti, perlu dilakukan penelitian lanjutan tetapi pada level sekolah tinggi atau rendah atau terhadap jenjang pendidikan lain seperti sekolah dasar atau sekolah menengah atas.

Daftar Pustaka

- Moleong, L.J. 2011. *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Rosdakarya: Bandung.
- Ojose, B. 2011. Mathematics Literacy: Are We Able to Put The Mathematics We Learn Into Everyday Use?. *Journal of Mathematics Education*, Volume 4 No. 1. Hal. 89-100.
- Shiel, G., et al. 2007. *PISA Mathematics: A Teacher's Guide*. Dublin: Stationery Office.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Alfabeta: Bandung.
- Suyanto. 2007. "Tantangan Profesional Guru di Era Global". *Makalah*. Dies Natalis ke 43 Universitas Negeri Yogyakarta di Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Temiz, T. 2013. Problem Solving, Creativity and Contruktivist-Based Teaching Practice of Pre-service Mathematics Teachers. *Journal of educational and Instruktional Studies In The World*, Volume 3 No. 1. Hal 169-172.