

ANALISIS KEMAMPUAN PENYUSUNAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* DAN *PROJECT BASED LEARNING*

Sri Haryani, Sri Wardani, dan Agung Tri Prasetya

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Lantai 2 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang, 50229, Telp. (024)8508035

E-mail: haryanimail@gmail.com

ABSTRAK

Pendampingan parsipatoris ditujukan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran melalui penyusunan RPP dan LKS-konstruktivis berbasis Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL). Penelitian deskriptif ini diikuti 12 guru kimia SMA/MA baik negeri maupun swasta sebagai responden yang mewakili 146 guru kimia MGMP kota Semarang. Metode yang digunakan meliputi ceramah, diskusi, dan pendampingan praktek penyusunan RPP dan LKS-konstruktivis. Hasil LKS diterapkan melalui lesson study yang diikuti 5-7 orang guru dari SMA yang berbeda. Secara umum para guru masih kesulitan menggabungkan konten materi secara mendalam dengan model PBL dan PjBL, sehingga membutuhkan pendampingan lebih seksama karena setiap materi memiliki karakteristik yang berbeda. Kesulitan utama pada LKS berbasis PjBL terletak pada penulisan pertanyaan mendasar, diikuti langkah memasukkan materi secara konstruktivis sebelum pelaksanaan proyek. Hasil yang hampir sama untuk PBL adalah penulisan fase 1 yaitu mengorientasi siswa pada masalah, dan fase 2 mengarahkan siswa untuk memecahkan masalah melalui pertanyaan pengarah. Untuk kedua model tersebut, para guru mengalami kesulitan dalam memfasilitasi agar siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Antusiasme dan rasa ingin tahu para guru terkait mengintegrasikan aspek konstruktivis ke dalam model PBL dan PjBL tampak pada tahap refleksi untuk setiap lesson study. Didasarkan hasil LKS dan hasil lesson study, serta wawancara dengan beberapa guru teridentifikasi bahwa terjadi peningkatan pengetahuan dan kemauan para guru dalam menuliskan RPP dan LKS konstruktivis berbasis PBL dan PjBL.

Kata kunci: *problem based learning, project based learning, konstruktivis, lembar kerja siswa*

ABSTRACT

Parsipatoris mentoring is aimed for improving the quality of the learning process through the preparation of lesson plan and constructivist-student worksheet based Problem Based Learning (PBL) and Project Based Learning (PjBL). This descriptive research was followed by 12 chemistry teachers of SMA / MA both public and private as respondents representing 146 MGMP chemistry teacher of Semarang city. The methods used include lectures, discussions, and assistance in the preparation of lesson plan and constructivist-student worksheet. The results of the student worksheet were implemented through lesson study followed by 5-7 teachers from different high schools. In general, teachers still find it difficult to combine material content in depth with PBL and PjBL models, requiring more thorough facilitation as each meteor has different characteristics. The main difficulty in student worksheet based PjBL lies in the writing of fundamental questions, followed by the step of entering constructivist material prior to project implementation. Similar results for PBL are the writing of phase 1 that is to orient the students on the problem, and phase 2 leads the student to solve the problem through the referring question. For both models, teachers have difficulty in facilitating students to construct their own knowledge. The enthusiasm and curiosity of teachers related to integrating constructivist aspects into the PBL and PjBL models appears at the reflection stage for each lesson study. Based on the results of the student worksheet and the results of the lesson study, as well as interviews with several teachers, it was identified that there was an increase in the knowledge and willingness of the teachers in writing lesson plan and constructivist student worksheet based on PBL and PjBL.

Keywords: *problem based learning, project based learning, constructivist, student worksheet*

PENDAHULUAN

Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) adalah forum atau wadah kegiatan profesional guru mata pelajaran sejenis non struktural yang hakikatnya berfungsi sebagai wadah atau sarana komunikasi, konsultasi, dan tukar pengalaman. Melalui kegiatan MGMP ini diharapkan dapat meningkatkan profesionalisme guru dalam melaksanakan pembelajaran yang bermutu sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Depdiknas, 2008). Selanjutnya berdasarkan berdasarkan PP RI No 19 th 2017 tantangan yang dihadapi ke depan adalah dalam pelaksanaan tata kelola pendidik dan tenaga kependidikan antara lain meliputi Pembinaan Guru dan tenaga kependidikan melalui pemberdayaan MGMP. Dengan demikian, kualitas pertemuan MGMP penting dipikirkan yang sesuai kebutuhan guru karena para guru sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas.

Kolaborasi antara MGMP Kimia kota Semarang dengan tim pengabdian telah berlangsung cukup lama baik dalam bentuk penelitian maupun pengabdian, diantaranya mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis masalah dan asesmennya (Haryani, *et al.*, 2011), aplikasi indikator alami dalam titrasi asam-basa (Haryani, *et al.*, 2013a), upaya peningkatan profesional guru-guru kimia melalui pelatihan *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* (Haryani, *et al.*, 2013b), dan pendampingan guru kimia SMA/ MA dalam mengimplementasikan model-model pembelajaran sesuai kurikulum 2013

(Haryani, *et al.*, 2014). Semua bentuk kolaborasi tersebut ada yang sifatnya kelompok maupun dengan guru tertentu, yang dimaksudkan untuk meningkatkan profesional guru kimia sehingga kualitas proses pembelajaran di kelas juga meningkat.

Berdasarkan temuan selama kolaborasi teridentifikasi bahwa para guru sangat kesulitan merancang LKS konstruktivis berbasis model-model pembelajaran sebagaimana diamanatkan kurikulum 2013. Refleksi pada saat *lesson study* di suatu SMA ternama untuk materi Ksp yang termasuk salah satu materi sulit hasil penelitian Haryani (2014), ternyata hasilnya belum sesuai harapan baik dari segi materi maupun pedagogiknya. Mulai dari pengertian larutan, satuan kelarutan, dan pengaruh konsentrasi terhadap kelarutan menunjukkan adanya miskonsepsi. Di samping itu, urutan materi juga kurang sesuai, bahkan praktikum dilakukan sesudah penjelasan sehingga esensi konstruktivis serta karakteristik materi kimia yang bersifat makroskopis, mikroskopis, dan simbolik tidak bisa diwujudkan. Hal menggembarakan pada sesi refleksi ada guru yang membahas urutan materi, dan urutan strategi mengajarnya; dan ada satu guru yang memberi komentar bahwa pembelajaran yang diterapkan belum sesuai dengan sintak PBL seperti yang direncanakan. Meskipun para guru sudah mengikuti workshop kurikulum 2013 dan beberapa kali pelatihan, dan pernah juga dengan tim pengabdian pada tahun 2011, namun karena tidak

diimplementasikan di kelas berakibat pembelajaran berlangsung seperti biasanya. Para guru masih dalam tahap teori bahwa PBL merupakan pembelajaran yang diawali dengan masalah untuk mengantarkan siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Temuan *lesson study* cukup mengawatirkan karena ternyata masalah yang dimaksud adalah permasalahan seperti soal yang relatif sukar, bukan masalah yang *open ended*, kontekstual, dan *ill structured*. Selanjutnya hasil *lesson study* yang kedua juga di sekolah peringkat atas, guru berniat mengaktifkan siswa melalui inkuiri untuk materi koloid yang tidak termasuk kategori materi sulit (Haryani, 2014). Siswa dibagi 4 kelompok sesuai sub pokok materi, selanjutnya masing-masing kelompok mempresentasikan hasil rangkumannya. Pada saat presentasi kelompok lain cukup memperhatikan, dan pada saat sesi diskusi juga banyak yang bertanya. Melalui tugas kelompok ini esensi inkuiri sama sekali belum dikembangkan, meskipun para siswanya aktif dan rasa keingintahuannya tinggi. Guru beranggapan aktifnya siswa dan menemukan materi sendiri melalui merangkum sudah termasuk berinkuiri. Berdasarkan hasil refleksi ditemukan bahwa kedua guru model belum sempat mempelajari LKS berbasis inkuiri maupun PBL hasil rancangan bersama, karena keterbatasan waktu sehingga diputuskan mengajar seperti biasanya. Oleh sebab itu perlu dibahas lebih cermat untuk tahap *plan*, sebelum *action plan* pada pertemuan *lesson study* berikutnya.

Berdasarkan temuan selama pendampingan serta permintaan para guru telah disepakati untuk melakukan pendampingan lanjutan tentang penyusunan perangkat pembelajaran berbasis PBL dan PjBL. Kebutuhan materi pendampingan merujuk hasil penelitian Haryani (2015); Permendikbud No 022 dan 024 tahun 2016, Downing (2010), Günter dan Alpat (2012) dan Ferreira dan Trud (2012). Pendampingan ini memberikan kesempatan yang lebih luas bagi guru melakukan refleksi akan pemahaman mereka mengenai konten materi kimia dan proses pembelajarannya. Proses pembelajaran harus memfasilitasi siswa agar mampu mengkonstruksi pengetahuannya, sehingga pembelajaran yang berpusat pada siswa menjadi kenyataan. Pendampingan ini dimaksudkan untuk mengawal proses pembelajaran sampai di kelas sesuai harapan kurikulum 13, melalui penyusunan RPP dan LKS PBL dan PjBL dan implementasinya melalui *lesson study*. Rayon 3 dan rayon 4 dipilih dalam kegiatan ini dengan lokasi mitra dipusatkan di SMA N 6 dan SMA N 2.

METODE PENELITIAN

Penelitian deskriptif ini dilakukan dengan mengumpulkan informasi kemampuan guru dalam menyusun LKS konstruktivis hasil kegiatan MGMP sebelum dan setelah guru mengikuti alur kegiatan MGMP. Pendampingan dilaksanakan mulai merancang dan menyusun LKS sampai dengan pelaksanaan *lesson study*, dengan jumlah responden para guru peserta

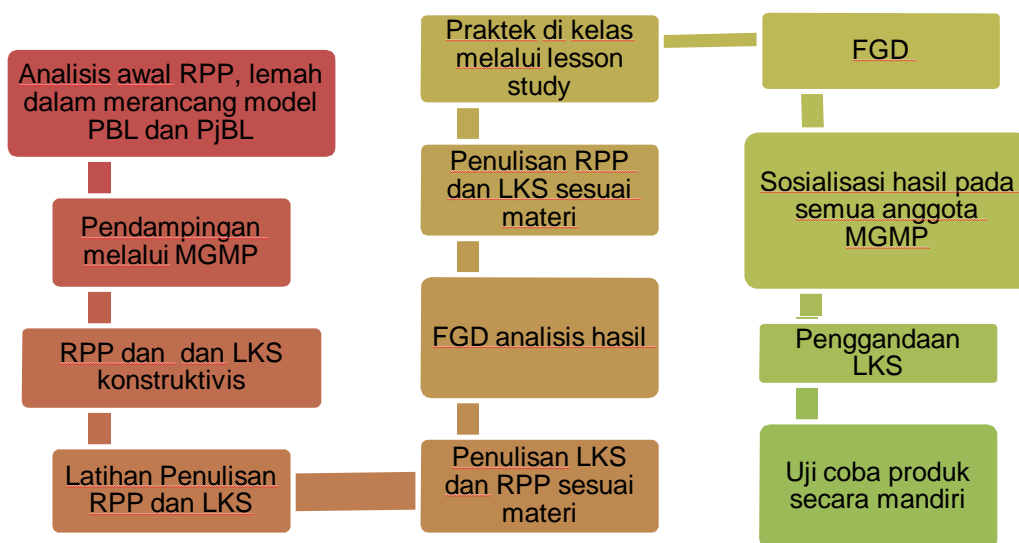
kegiatan MGMP Kimia kota Semarang dengan jumlah 12 orang. Guru yang terlibat memiliki latar belakang yang berbeda dalam hal pendidikan, masa kerja maupun pengalaman mengajarkan materi pelajaran kimia. Pelaksanaan kegiatan secara garis besar terdiri tiga tahap. Tahap pertama pembekalan terutama pemberian contoh mengenai PBL dan PjBL serta implementasinya dalam menyusun RPP dan LKS. Tahap kedua memberi kesempatan pada guru-guru untuk membuat RPP, dan LKS berbasis PBL dan PjBL yang selanjutnya dikumpulkan untuk dievaluasi. Tahap ketiga penerapan RPP dan LKS di kelas melalui *lesson study*. Bentuk pendampingan yang dilakukan meliputi pemberian materi atau perkuliahan, diskusi, praktek penyusunan RPP dan LKS konstruktivis berbasis PBL dan PjBL dan implementasinya melalui *lesson study*. *Lesson study* dilaksanakan 3 kali dan pada setiap tahap *lesson plan* juga dihadiri beberapa guru sebagai observer.

Hasil pengamatan observer didiskusikan setelah selesai pembelajaran, tahap ini dikenal dengan istilah SEE. Semua observer diharapkan hadir dalam tahapan ini. Materi refleksi dan diskusi difokuskan pada aktifitas siswa selama proses pembelajaran. Selain itu juga dilakukan wawancara, serta analisis hasil *lesson study*. Awalnya guru model diberi kesempatan berbicara di awal, yakni mengomentari tentang proses pembelajaran yang telah dilakukannya. Pada kesempatan ini guru model

mengemukakan apa yang telah terjadi di kelas yakni kejadian apa yang sesuai harapan, kejadian apa yang tidak sesuai harapan, dan apa yang berubah dari rencana semula. Berikutnya perwakilan guru yang menjadi anggota kelompok pengembang rencana pembelajar di beri kesempatan tambahan untuk member komentar tambahan. Kemudian pengamat memberikan pendapat mengenai pembelajaran yang telah berlangsung sesuai dengan catatan observasinya. Tahapan selanjutnya setelah *lesson study* selesai yaitu analisis data. Peneliti dalam tahap ini melakukan serangkaian analisis LKS konstruktivis pada awal, dan setelah *lesson study*. Tahapan kegiatan selengkapnya ditunjukkan pada Gambar 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini merupakan lanjutan dari kegiatan tahun 2015. Sebagaimana telah diuraikan pada langkah pembekalan nomor 1, langkah ini diawali dengan tanya jawab untuk menganalisis kebutuhan para guru terutama setelah memperoleh pelatihan tentang kurikulum 2013 secara nasional maupun melalui BinteK di tingkat wilayah dan daerah. Pada tahap ini terjadi diskusi baik antara sesama guru maupun guru dengan tim. Semula ada yang memilih pembuatan bahan ajar, asesmen autentik, dan RPP. Akhirnya diputuskan RPP sebagai rancangan sebelum mengajar dilanjutkan LKS konstruktivis berbasis PBL dan PjBL sebagai bentuk representatif dari RPP yang disusun.



Gambar 1. Pendampingan penyusunan LKS konstruktivis berbasis PBL dan PjBL melalui kegiatan MGMP

Pengalaman mengajar Guru-guru kimia yang tergabung dalam MGMP kota Semarang sebagai responden beragam, karena terdiri dari Guru negeri maupun swasta dengan kurun waktu yang bervariasi. Keadaan ini, menjadikan jalannya pendampingan ini menjadi lebih hidup karena bisa bertukar pendapat diantara mereka. Sementara itu, program-program kegiatan MGMP tidak secara jelas dan oprasiaonal direncanakan. Biasanya hanya berurusan dengan menulis soal tes sumatif, bedah SKL dan soal UN, serta program lain dalam MGMP disusun berdasarkan instruksi dari Dinas Pendidikan, Kondisi ini menyebabkan MGMP tidak mendorong para guru untuk mengambil bagian dalam program-programnya yang tampak dari jumlah guru yang berpartisipasi Oleh karena itu, program penyusunan perangkat pembelajaran utamanya LKS konstruktivis berbasis PBL dan PjBL sangat sesuai

kebutuhan guru dalam mengimplementasikan kurikulum 2013 di kelas. Melalui pembelajaran berbasis PBL dan PjBL, dapat melatih peserta didik memecahkan masalah-masalah kontekstual sehingga peserta didik mempunyai pengalaman dalam memecahkan masalah yang dijumpai dalam kehidupan nyata. Temuan ini sejalan dengan temuan sebelumnya (Akca, 2009; Demirel danDagyar, 2015; Downing, 2010; Bilgin *et al.*, 2009).

Pembekalan RPP dan LKS berbasis model PBL dan PjBL

Didasarkan pengamatan selama pembekalan materi yang dilanjutkan diskusi khusus guru-guru kimia dengan tim, diperoleh hasil sebagai berikut. Para guru aktif mengikuti pembekalan yang tampak dari cara memperhatikan dan memanfaatkan peluang bertanya ketika diberi kesempatan. Selanjutnya pada tahap

diskusi untuk mengawali pembuatan RPP dan LKS, terjadi tanya-jawab yang cukup efektif, para guru yang hampir semuanya telah mengikuti kegiatan di tahun sebelumnya yang sekaligus sebagai sasaran implementasi Kurikulum 2013. Dengan demikian untuk materi Kurikulum 2013, perangkat pembelajaran, sampai dengan contoh implementasinya di kelas telah memperoleh pengetahuan awal yang baik. Namun demikian menurut penuturan para guru, untuk RPP dan LKS berbasis model-model pembelajaran khususnya PBL dan PjBL. Sebagai contoh hasil diskusi: guru merasa sudah melaksanakan pembelajaran di kelas dengan model PBL karena memberikan pertanyaan yang berisi permasalahan untuk didiskusikan sesudah siswa memperoleh materi. Contoh lain untuk implementasi PjBL di kelas yang penting siswa diberi tugas yang menghasilkan produk tanpa memperhatikan bagaimana konten materi subyek diperoleh siswa, atau aspek konstruktivis tidak pernah diperhatikan. Siswa diberi materi seperti yang biasa dilakukan dan diakhiri pemberian tugas membuat produk. Dengan demikian, para guru sangat memerlukan arahan dan contoh RPP dan LKS untuk bidang studi kimia berbagai KD, dengan model PBL dan PjBL serta pendekatan saintifiknya.

Untuk bisa menyusun LKS konstruktivis, penguasaan materi subyek merupakan hal utama diikuti strategi pembelajarannya. Pada saat mengajar guru harus mengetahui dan memahami materi subjek yang akan mereka ajarkan. Jika guru “tidak mengetahui bahan”, maka guru

tidak akan memiliki pemikiran yang jelas tentang bagaimana siswa harus mengajar. Sebelum pembelajaran dimulai sangat penting bagi guru untuk memahami substansi atau derajat kepentingan suatu pengetahuan subjek dalam suatu kurikulum (McGregor, 2012). Selanjutnya akan diuraikan hasil pendampingan yang telah dilakukan.

Review hasil LKS berbasis PBL dan PjBL untuk berbagai KD

Kegiatan diawali pemberian contoh dan penerapan penyusunan RPP terutama LKS berbasis model *problem based learning* (PBL), dan *project based learning* (PjBL). Berdasarkan kegiatan ini dapat diketahui bahwa baik guru yang telah mengimplementasikan Kurikulum 2013 di kelas terlebih yang belum pernah melakukan, ternyata masih kesulitan manakala harus menggunakan PBL maupun PjBL. Para guru perlu dilatih ataupun latihan dalam kelompok MGMP untuk membuat masalah yang bersifat *open ended* dan *ill-structured* untuk kedua model tersebut. Berdasarkan berbagai pertanyaan yang muncul, tampak bahwa para guru telah memperoleh wawasan yang sangat bermanfaat. Tampaknya para guru sangat termotivasi dan akan berusaha untuk meningkatkan profesionalitasnya. Fakta ini didukung dari permintaan para guru untuk melanjutkan pelatihan RPP dan LKS untuk berbagai materi pada model yang sama. Namun demikian mengingat waktu dan kesibukan para guru dan tim pengabdian, selanjutnya lebih ditekankan pada

penyusunan LKS (untuk RPP hanya beberapa KD saja).

Selanjutnya, analisis RPP dan LKS ditekankan pada rencana realisasi terhadap pendekatan saintifik dan model yang diterapkan. Penulisan RPP telah secara jelas menerapkan langkah-langkah pembelajaran PBL atau PjBL, dengan mengintegrasikan karakter, dan berpikir tingkat tinggi dalam kegiatan inti. Hasil penulisan LKS sudah berusaha menampilkan langkah-langkah pembelajaran sesuai model PBL dan PjBL, namun secara konten masih perlu diperbaiki. Berikut diuraikan Analisis hasil LKS PBL dan PjBL selama pendampingan.

Analisis LKS PBL

Mengorientasi siswa pada masalah.

Pemberian masalah pada PBL masih kurang memenuhi kaidah seperti kontekstual, *open ended* dan tidak terstruktur. Contoh beberapa temuan selama pendampingan: masalah kontekstual tapi tidak berkaitan dengan KD, masalah sangat terstruktur, dalam hal *open ended* perlu banyak latihan. Namun demikian jika dibanding pada awal kegiatan (sewaktu diskusi), bisa dikatakan meningkat 70 %.

Mengorientasi siswa pada belajar. Fase 2 ini ditujukan untuk membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut. Fase ini merupakan fase penting untuk mengarahkan siswa apa yang harus diketahui dan apa yang penting untuk

dipelajari. Pada fase ini guru diharuskan membuat pertanyaan pengarah yang sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi namun berkaitan dengan masalah pada fase 1. Temuan selama pendampingan yang menonjol pada fase ini lemahnya dalam membuat pertanyaan yang berkaitan dengan IPK, tetapi berhubungan dengan masalah pada fase 1. Untuk bisa mengaitkan materi prasyarat, urutan materi, kedalaman materi, sehingga kesulitan dalam membuat pertanyaan yang mengarahkan agar konstruktivis.

Membimbing Penyelidikan kelompok.

Penyelidikan adalah inti dari PBL. Meskipun setiap situasi permasalahan memerlukan teknik penyelidikan yang berbeda, namun pada umumnya melibatkan karakter yang identik, yakni pengumpulan data, eksperimen, berhipotesis, penjelasan, dan memberikan pemecahan. Pada tahap ini, guru harus mendorong peserta didik untuk mengumpulkan data dan melaksanakan eksperimen sampai mereka betul-betul memahami dimensi situasi permasalahan. Fase ini merupakan kunci dari pemberian peluang siswa untuk konstruktivis, dalam rangka menjawab pertanyaan pengarah pada nomor 2. Temuan selama pendampingan antara lain kelemahan dalam hal:

- a. Bagaimana agar penurunan suatu persamaan ditemukan siswa
- b. Bagaimana suatu konsep ditemukan siswa sendiri
- c. Bagaimana membuat hubungan antara data pengamatan dengan analisis

datasehingga siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya

Penyajian Hasil Karya. Pada tahap ini peserta didik merencanakan dan menyiapkan laporan dengan cara berbagi tugas dengan teman sekelompok. Penyajian hasil karya seringkali membutuhkan waktu banyak dan kurang efektif, karena siswa kurang fokus terhadap apa yang dipresentasikan kelompok lain. Saran pada saat refleksi semestinya waktu ditentukan guru, dan dibantu dengan ditayangkan melalui LCD.

Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini peserta didik mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari melalui diskusi kelas untuk menganalisis hasil pemecahan masalah pada fase 1 dan 2. Pada tahap ini umumnya siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan sesuai fase 2. Namun ada pula yang mengkonfirmasi materi esensial, di samping dihubungkan dengan fase 2 juga dihubungkan dengan KD dan IPK.

Analisis LKS PjBL

Pertanyaan Mendasar. Pembelajaran Berbasis Proyek dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan peserta didik dalam melakukan investigasi dan memahaminya. Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas. Pada saat pertanyaan terjawab, secara langsung siswa dapat melihat berbagai elemen utama sekaligus berbagai prinsip dalam

sebuah disiplin yang sedang dikajinya. *PjBL* merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topik dunia nyata, hal ini akan berharga bagi atensi dan usaha peserta didik. Para guru sangat kesulitan membuat pertanyaan mendasar, yang mencakup semua materi atau semua KD, yang mengarah ke pembuatan proyek, dan bersifat kontekstual. Melalui pertanyaan mendasar yang esensial ini dapat memberi penugasan peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas. Pada saat pertanyaan terjawab, secara langsung peserta didik dapat melihat berbagai elemen utama sekaligus berbagai prinsip dalam sebuah disiplin yang sedang dikaji. Namun demikian sebagian besar menarasikan hal yang kontekstual namun belum dihubungkan dengan materi secara komprehensif.

Perencanaan Proyek. Perencanaan berisi tentang pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan mendasar/ esensial, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek. Fase 2 model PjBL ini merupakan fase kunci untuk mengarahkan siswa mengerjakan proyek yang berkaitan dengan materi. Kesulitan yang dialami guru adalah memberikan tugas merancang proyek namun juga dikaitkan dengan materi. Sebelum tahap perencanaan proyek, para siswa terlebih dahulu telah menguasai konsep, melalui pemberian proyek/ tugas yang dimaksudkan agar siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya. Setelah selesai memfasilitasi siswa untuk mengkonstruksi

pengetahuannya siswa baru memulai merancang proyek.

Jadwal kegiatan proyek. Jadwal kegiatan proyek harus disesuaikan dengan tahapan fase 1 dan 2, terutama terkait materi yang sesuai indikator. Guru dan peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek antara lain: (1) membuat timeline menyelesaikan proyek. 2) membuat deadline penyelesaian proyek, (3) peserta didik jika akan merencanakan cara yang baru, (4) membimbing peserta didik melaksanakan proyek dan (5) peserta didik untuk membuat penjelasan pemilihan proyek. Pada umumnya penjadwalan yang diperintahkan kurang mengkaitkan dengan fase 1.

Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek. Peserta didik melaksanakan tugas proyek sesuai rancangan kegiatan, guru memonitor aktivitas yang penting dari peserta didik selama menyelesaikan proyek menggunakan rubrik yang telah disiapkan. Monitoring dilakukan guru dengan menggunakan rubrik yang dapat merekam keseluruhan aktivitas. Guru berperan menjadi mentor bagi aktivitas peserta didik.

Menguji Hasil dan Mengevaluasi Pengalaman. Penilaian dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian standar, mengevaluasi kemajuan masing-masing peserta didik, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai peserta didik, membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya. Pada

akhir proses pembelajaran, pengajar dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran.

Kesulitan yang dapat dikatakan sebagai kelemahan para guruselama pendampingan yang telah dilakukan adalah penguasaan konsep yang kurang mendalam sehingga kurang mampu mengkaitkan antara materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari, kurang memperhatikan materi prayarat dan atau keruntutan materi. Kondisi yang demikian menjadi lebih mudah dimengerti mengapa para guru senantiasa mengalami kesulitan dalam menyusun bahan ajar yang konstruktivis untuk materi yang berbeda. Selanjutnya beberapa pernyataan para peneliti terkait alasan penting kesulitan mereka dalam memahami kimia erat kaitannya dengan multipel level representasi yang semestinya digunakan dalam menggambarkan dan menjelaskan fenomena-fenomena kimia (Eilksetal., 2007; Chandrasegaran, et al., 2007). Kesulitan-kesulitan tersebut menjadikan peserta didik tidak menguasai materi kimia sepenuhnya. Penguasaan peserta didik terhadap konsep kimia seharusnya dapat ditunjukkan oleh kemampuan mentransfer dan menghubungkan antara tiga level representasi kimia yang terdiri dari level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik

(Treagust dan Chandrasegaran, 2009; Tuysuza, *et al.*, 2011).

SIMPULAN

Berdasarkan pengamatan selama kegiatan pendampingan berlangsung, ditemukan permasalahan terkait konten materi dan kemampuan pedagogik guru yang utama adalah kesulitan guru membuat agar peserta didik mampu mengkonstruksi dalam setiap langkah baik dalam PBL maupun PjBL karena selama ini kurang memperhatikan materi prasyarat, sekuensial materi, kedalaman materi. Kontribusi mendasar bagi kelompok guru MGMP adalah meningkatnya jumlah guru dalam hal kualitas profesionalisme dalam menyajikan pembelajaran kimia bagi siswa melalui model pembelajaran yang sesuai dengan teknis pelaksanaan kurikulum kimia.

SARAN

Kesulitan yang dapat dikatakan sebagai kelemahan para guru selama pendampingan yang telah dilakukan adalah penguasaan konsep yang kurang mendalam sehingga kurang mampu mengkaitkan antara materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari, kurang memperhatikan materi prasyarat dan atau keruntutan materi. Kondisi yang demikian menjadi lebih mudah dimengerti mengapa para guru senantiasa mengalami kesulitan dalam menyusun bahan ajar yang konstruktivis untuk materi yang berbeda. Oleh sebab itu, pendampingan penyusunan perangkat pembelajaran utamanya RPP dan LKS konstruktivis berbasis model-

model pembelajaran ini perlu dan penting selalu dilakukan terutama untuk materi yang dianggap sulit sesuai kajian penelitian yang pernah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akca, B., 2009, Problem-Based Learning in Science Education, *Journal of Turkish Science Education*, Vol 6, No 1, Hal 26-36.
- Bassham, G., Irwin, W., Nardone, H., dan Wallace, J. M., 2008, *Critical Thinking: A Student's Introduction*, 3rd Edition, New York: McGraw-Hill Company, Inc.
- Bilgin, I., Senocak, E., dan Sozibilir, M. 2009, The Effects of Problem-Based Learning Instruction on University Student's Performance of Conceptual and Quantitative Problems in Gas Concepts, *Eurasia Journal of Mathematics, Science, and Technology Education*, Vol 5, No 2, Hal 153-164.
- Depdinas, 2008. *Standar Pengembangan Kelompok Kerja Guru (KKG) Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP)*, Direktorat Profesi Pendidikan, Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia.
- Demirel, M. dan Dagyar, M., 2016, Effects of Problem-Based Learning on Attitude: A Meta-analysis Study, *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, Vol 12, No 8, Hal 2115-2137.
- Downing, K., 2010, Problem-Based Learning and Metacognition, *Asian Journal Education & Learning*, Vol 1, No 2. Hal 75-96.
- Ferreira, M.M. dan Trud, A.R., 2012, The Impact of Problem-Based Learning (PBL) on Student Attitudes toward Science, Problem-Solving Skills, and Sense of Community in the Classroom, *The Journal of Classroom Interaction*, Vol 47, No 1, Hal 23-30.

- Günter, T. dan Alpat, S. K., 2013, The Effects of Problem-Based Learning (PBL) on the Academic Achievement of Students Studying 'Electrochemistry', *The Royal Society of Chemistry*, Vol 1, No 1, Hal 2-19.
- Haryani, S., Prasetya, A.T., dan Wardani, S., 2011, Upaya Meningkatkan Keterampilan Guru-Guru Kimia Dalam Menerapkan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Kegiatan MGMP, *ABDIMAS*, Vol 15, No 2.
- Haryani, S. Wardani, S. dan Prasetya, A.T. 2012, Identifikasi Materi Kimia Sulit dalam Hal Konten dan Cara Mengajarkannya, Seminar SETS dan HKI, Oktober 2012.
- Haryani, S. Wardani, S. dan Prasetya, A.T. 2013a, Pemanfaatan indikator alam dalam pembelajaran Titrasi Asam-basa bagi guru-guru mata pelajaran Kimia pada kegiatan MGMP kota Semarang, Laporan Pengabdian Masyarakat Fakultas MIPA UNNES.
- Haryani, S. Wardani, S. dan Prasetya, A.T. 2013b, Upaya Meningkatkan Profesional Guru-guru Melalui Pelatihan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) dalam Kegiatan MGMP Kota Semarang, Laporan Pengabdian Masyarakat Hibah bersaing LP2M UNNES.
- Haryani, S. Wardani, S. dan Prasetya, A.T. 2014, Pendampingan Guru Matematika dan Ipa dalam Mengimplementasikan Model-Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013, Laporan Pengabdian Masyarakat Fakultas MIPA UNNES.
- Haryani, S. Wardani, S. dan Prasetya, A.T. 2015, *Pengembangan Program Pendampingan Pedagogical Content Knowledge (PCK) Guru Kimia Melalui Lesson Study Berbasis MGMP*, Laporan Penelitian Hibah bersaing LP2M UNNES.
- Haryani, S. Wardani, S. dan Prasetya, A.T., 2016, IbM MGMP Kimia Kota Semarang Rayon 1 Dan Rayon 2 Melalui Penyusunan Lembar Kerja Siswa SMA/MA, Laporan Pengabdian Masyarakat Hibah bersaing LP2M UNNES.
- McGregor, D., 2007, *Developing Thinking Developing Learning: A Guide to Thinking Skills in Education Berkshire*: Open University Press, Mc Graw-Hill.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah.
- Talanquer, V., 2011, Macro, Submicro, and Symbolic: The Many Faces of The Chemistry "Triplet", *International Journal of Science Education*, Taylor & Francis, Vol 33, No 2, Hal 179–195.
- Treagust, D.F., dan Chandrasegaran, C., 2009, The Efficacy of An Alternative Instructional Programme Designed to Enhance Secondary Students' Competence in The Triplet Relationship", Dalam Gilbert, J.K & D. Treagust (Eds.), *Multiple Representation in Chemical Education: Models & Modelling in Science Education*, Dordrecht: Springer, Hal 151-164.
- Tuysuza, M. 2011, Pre-Service Chemistry Teachers' Understanding of Phase Changes and Dissolution at Macroscopic, Symbolic, and Microscopic Levels, *Procedia Social and Behavioral Sciences Elsevier*, Vol 15, Hal 452–455.