



PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA PEMBELAJARAN HUKUM - HUKUM DASAR KIMIA DITINJAU DARI AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X IPA SMA NEGERI 2 SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2013/2014

Ratna Rosidah Tri Wasonowati^{1,*}, Tri Redjeki², dan Sri Retno Dwi Ariani²

¹ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia PMIPA, FKIP, UNS Surakarta, Indonesia

² Dosen Program Studi Pendidikan Kimia PMIPA, FKIP, UNS Surakarta, Indonesia

*Keperluan korespondensi, telp: 08-5747-5747-74, email: ratnarosi91@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas belajar (*visual, oral, writing, listening, mental, dan emotional*) dan hasil belajar (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia dengan menerapkan model pembelajaran PBL yang dilengkapi LKS pada pelaksanaan Kurikulum 2013. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang terdiri atas tahap orientasi, eksplorasi, dan *member check*. Subyek penelitian diambil dengan teknik *purposive sampling* yaitu siswa kelas X IPA 3 SMA Negeri 2 Surakarta tahun pelajaran 2013/2014 yang berjumlah 32 siswa. Sumber data berasal dari guru dan siswa. Data penelitian dikumpulkan melalui metode wawancara, observasi, angket, dokumentasi/arsip, dan tes. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes (ranah pengetahuan) dan non tes (angket sikap dan aktivitas belajar). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Proses belajar yang ditinjau dari aktivitas siswa (*visual, oral, writing, listening, mental, dan emotional*) dengan model PBL dilengkapi dengan LKS dalam penerapan kurikulum 2013 dikategorikan baik dengan dengan rata-rata 82,71 dan persentase ketercapaian sebesar 81,25%, 2) Hasil belajar siswa pada ranah pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa dengan model PBL dilengkapi dengan LKS dalam penerapan kurikulum 2013 dikategorikan baik dengan rata-rata nilai berturut-turut adalah 81; 83; dan 79, dan 3) Hasil belajar siswa pada ranah pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa dengan model PBL dilengkapi dengan LKS dikategorikan baik dengan persentase siswa yang mencapai kompetensi inti kurikulum 2013 berturut-turut adalah 78%, 81,24% dan 78,13%.

Kata Kunci: deskriptif kualitatif, *problem based learning* (PBL), aktivitas belajar, hasil belajar

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek penting dalam mencerdaskan kehidupan bangsa. Peningkatan dan perbaikan mutu pendidikan tidak dapat terlepas dari berbagai upaya. Salah satunya upaya yang pemerintah adalah menerapkan dan mengembangkan kurikulum berbasis kompetensi pada tahun 2004 dan 2006 menjadi kurikulum 2013. Kurikulum 2013 ditetapkan sebagai bagian meningkatkan kualitas pendidikan Indonesia di seluruh jenjang yang dinilai dari tiga ranah kompetensi, yaitu: pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Tahap pelaksanaan

kurikulum 2013 berfokus pada kegiatan aktif siswa melalui suatu proses ilmiah dengan tujuan agar pembelajaran tidak hanya menciptakan peserta didik yang mempunyai kompetensi pengetahuan saja, tetapi juga mampu menciptakan peserta didik yang baik dalam sikap dan keterampilan [1].

Masalah utama pembelajaran yang masih banyak ditemui adalah tentang rendahnya hasil belajar peserta didik. Berdasarkan kajian data, diketahui bahwa hasil belajar siswa SMA/ sederajat masih rendah dalam hal pencapaian nilai

kriteria ketuntasan minimal (KKM 75), terutama untuk mata pelajaran MIPA. Kimia merupakan salah satu cabang pelajaran MIPA yang masih banyak dianggap sulit. Mata pelajaran kimia merupakan produk pengetahuan alam yang berupa fakta, teori, prinsip, dan hukum dari proses kerja ilmiah. Jadi, dalam pelaksanaan pembelajaran kimia harus mencakup tiga aspek utama yaitu: produk, proses, dan sikap ilmiah. Siswa seringkali kesulitan memahami materi kimia karena bersifat abstrak. Kesulitan yang tersebut dapat membawa dampak yang kurang baik bagi pemahaman siswa mengenai berbagai konsep kimia, karena pada dasarnya fakta-fakta yang bersifat abstrak merupakan penjelasan bagi fakta-fakta dan konsep konkret. Salah satu indikator dari kelemahan kegiatan pembelajaran berkaitan dengan implementasi belajar, yaitu lemahnya proses pembelajaran yang berlangsung. Proses pembelajaran yang selama ini berlangsung kurang mendorong kegiatan siswa untuk dapat terlibat dan aktif mengembangkan pengetahuan karena kegiatan masih sering didominasi guru.

Menurut Ramson [2], situasi dan proses belajar yang pasif tidak akan mampu mengembangkan keterampilan siswa untuk berpikir konstruktivis dalam membangun ide dan konsep, sehingga mengakibatkan kurangnya aktivitas dan kreativitas siswa. Kondisi tersebut dapat menyebabkan para siswa menjadi pasif karena mereka cenderung hanya menghafal, akibatnya siswa hanya pandai secara teoritis tetapi lemah dalam aplikasi. Oleh karena itu, siswa perlu dibiasakan mengkonstruksi pengetahuan melalui pengalaman langsung dan nyata tidak hanya menalar. Menurut Pribadi [3], proses belajar yang berlandaskan pada teori-teori belajar konstruktivisme dapat membangun ide dan pemahaman siswa dan memberikan makna terhadap informasi dan peristiwa yang dialami karena siswa dilatih untuk berpikir kreatif dalam menghadapi masalah. Ramson [2] berpendapat, pembangunan ide atau pengetahuan dapat dilakukan dengan pemberian masalah nyata, langsung, serta relevan dengan kebutuhan pengetahuan siswa tersebut, sehingga

dalam pembelajaran guru dituntut untuk mampu mengemas kegiatan pembelajaran dengan model yang dapat memberikan kesempatan bagi para siswa melakukan eksplorasi sederhana sehingga mereka tidak hanya sekedar menerima dan menghafal.

Berdasarkan observasi, kajian data, dan wawancara pada tanggal 23 Desember 2013 sampai 11 Januari 2014 diketahui bahwa masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi kimia, khususnya hukum-hukum dasar kimia. Persentase ketercapaian siswa yang mencapai KKM (75) pada ulangan harian hukum-hukum dasar kimia pada tahun pelajaran 2012/2013 hanya sebesar 62,45%.

Materi yang diberikan dalam kegiatan pembelajaran hukum-hukum dasar kimia meliputi: hukum kekekalan massa, hukum perbandingan tetap, hukum kelipatan perbandingan, hukum perbandingan volume Gay Lussac, dan hukum Avogadro. Konsep dari seluruh hukum yang dipelajari tersebut saling berhubungan, sehingga apabila konsep satu hukum tidak tertanam dengan kuat maka siswa cenderung akan mengalami kesulitan dengan konsep hukum yang lain. Kurang kuatnya konsep siswa inilah yang diindikasikan sebagai penyebab lemahnya pemahaman siswa mengenai hukum-hukum dasar kimia.

Berdasarkan data hasil diskusi dengan siswa dan guru kimia SMA Negeri 2 Surakarta pada tanggal 24 Desember 2013, diketahui permasalahan yang terjadi dan dihadapi dalam kegiatan belajar pada materi hukum-hukum dasar kimia. Beberapa permasalahan tersebut antara lain adalah: 1) Penyajian materi masih sering dilakukan dengan metode ceramah dan diskusi yang menjadikan guru sebagai pusat belajar (*teacher centered*), 2) Keterlibatan siswa yang masih rendah dalam kegiatan belajar, dimana siswa terbiasa hanya mencatat dan mendengarkan guru, 3) Kurangnya pemanfaatan laboratorium serta sarana prasarana lain yang ada, 4) Kurangnya referensi dan sumber belajar yang baik bagi siswa, 5) Kurangnya motivasi siswa dalam kegiatan belajar karena kegiatan yang berlangsung terkesan monoton dan

membosankan, 6) Konsep-konsep yang tertanam dalam diri siswa lemah, karena mereka cenderung hanya menghafal konsep tanpa memahami. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan tindakan pada tahap eksplorasi untuk memperbaiki kualitas dari proses dan produk belajar siswa agar menjadi lebih baik. Salah satu cara untuk memperbaiki kualitas proses dan hasil belajar tersebut yaitu dengan penerapan suatu model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan kondisi siswa [5].

Hukum-hukum dasar kimia yang dipelajari merupakan materi yang berupa penggabungan konsep dan perhitungan matematika, sehingga diperlukan cara berpikir dan analisis yang tinggi untuk membangun serta mengaitkan konsep hukum yang diberikan. Oleh karena itu, untuk membantu keaktifan berpikir dan bekerja dari para siswa diperlukan suatu metode pembelajaran ilmiah. Metode pembelajaran ilmiah memiliki beberapa model yang disesuaikan dengan tingkat kesulitan dan karakteristik materi serta kondisi siswa, sehingga pembelajaran ilmiah dapat diterapkan dengan model pembelajaran berlandaskan paradigma konstruktivisme. Model pembelajaran konstruktivisme yang dapat membangun proses berpikir ilmiah siswa antara lain adalah: *Inquiry*, *Project Based Learning (PjBL)*, *Discovery Learning (DL)*, dan *Problem Based Learning (PBL)*. Melalui kegiatan pembelajaran konstruktivisme, siswa mencari dan membangun sendiri informasi dari sesuatu yang dipelajari sehingga proses belajar bukan sekedar kegiatan memindahkan pengetahuan dari guru ke siswa, tetapi merupakan kegiatan yang membangkitkan keaktifan dan memungkinkan siswa membangun sendiri pengetahuannya [6].

Salah satu model pembelajaran ilmiah berlandaskan teori konstruktivisme yang dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran hukum-hukum dasar kimia adalah *Problem Based Learning (PBL)*. Pelaksanaan model PBL terdiri dari lima langkah utama yaitu: orientasi siswa pada masalah, pengorganisasian siswa untuk belajar, penyelidikan individu maupun kelompok, pengembangan dan penyajian hasil, serta kegiatan analisis dan evaluasi

[11]. Menurut Bridges [11], model PBL diawali dengan penyajian masalah, kemudian siswa mencari dan menganalisis masalah tersebut melalui percobaan langsung atau kajian ilmiah. Melalui kegiatan tersebut aktivitas dan proses berpikir ilmiah siswa menjadi lebih logis, teratur, dan teliti sehingga mempermudah pemahaman konsep [12].

Model PBL dipilih karena mempunyai beberapa kelebihan, antara lain adalah: 1) Pemecahan masalah yang diberikan dapat menantang dan membangkitkan kemampuan berpikir kritis siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan suatu pengetahuan baru, 2) Pembelajaran dengan model PBL dianggap lebih menyenangkan dan lebih disukai siswa, 3) Model PBL dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, dan 4) Model PBL dapat memberikan kesempatan siswa untuk menerapkan pengetahuan yang mereka miliki ke dalam dunia nyata [4].

Kelebihan model PBL dalam pembelajaran ini juga didukung dengan beberapa hasil penelitian antara lain adalah: 1) Suardana [7] berpendapat bahwa kualitas kemampuan siswa dalam menemukan konsep dan melakukan pemecahan masalah dapat ditingkatkan melalui pembelajaran PBL, 2) Lightner [8] berpendapat bahwa model PBL dapat membangun dan meningkatkan tingkat kerjasama dan komunikasi antarsiswa, 3) Sahala [9] berpendapat bahwa pada kegiatan pembelajaran dengan pola pembelajaran berbasis masalah (PBL), siswa dibiasakan untuk menemukan serta mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga belajar akan menjadi lebih bermakna, dan 4) Mergendoller dan Bellisimo [10] berpendapat bahwa model PBL dapat meningkatkan aktivitas siswa, dimana siswa yang mempunyai rata-rata keterampilan dan pengetahuan rendah akan belajar lebih giat dan aktif.

PBL dapat diaplikasikan pada materi hukum-hukum dasar kimia untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna kepada siswa dengan pelaksanaan fase yang sistematis dan tidak loncat-loncat, sehingga keaktifan dan hasil belajar siswa dapat tercapai dengan baik. Keberhasilan model PBL ini

didukung oleh keaktifan siswa dalam membangun konsep, sedangkan guru juga dituntut untuk memiliki keahlian dalam membimbing serta memfasilitasi kegiatan belajar siswa dengan baik.

Pembelajaran model PBL selain mempunyai beberapa kelebihan juga mempunyai kelemahan, antara lain yaitu sulitnya membangun minat dan motivasi siswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan pemecahan masalah dan waktu yang cukup lama dalam pelaksanaannya, untuk mengatasi masalah tersebut digunakan suatu media pembelajaran yaitu berupa lembar kerja siswa (LKS) berbasis PBL yang diharapkan dapat membangun minat dan keaktifan siswa dalam rangka menyelesaikan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan materi hukum-hukum dasar kimia. LKS PBL perlu berisi mengenai petunjuk singkat mengenai suatu masalah, hal-hal yang akan diamati, diujicoba, diukur, dihitung dan lain-lain agar siswa dapat bekerja secara teratur dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep [7]. LKS PBL dalam penelitian ini disusun secara mandiri dengan menyajikan data, petunjuk praktikum, fakta-fakta ilmiah, dan latihan soal hukum-hukum dasar kimia yang harus ditemukan jawabannya oleh siswa baik secara individu maupun kelompok. Pemanfaatan LKS berbasis model PBL tersebut juga diharapkan dapat membantu membangun proses berpikir ilmiah, melatih kerjasama, membentuk rasa tanggung jawab dalam belajar, dan dapat dijadikan salah satu sumber belajar yang efektif bagi siswa.

Sehubungan dengan pemikiran di atas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas dan hasil belajar siswa kelas X IPA pada materi pokok hukum-hukum dasar kimia dengan penerapan model pembelajaran PBL yang dilengkapi LKS pada di SMA Negeri 2 Surakarta tahun pelajaran 2013/2014.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilaksanakan ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif merupakan penelitian yang ditujukan dalam rangka menggambarkan suatu kejadian dan kegiatan dengan memperhatikan proses,

karakteristik, kualitas, serta keterkaitan antar kegiatan yang terjadi [13].

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan strategi penelitian tunggal terpancang. Tunggal mempunyai arti bahwa penelitian terarah pada sasaran dengan satu karakteristik saja, artinya penelitian hanya dilakukan pada satu sasaran (satu lokasi atau satu subyek). Terpancang maksudnya adalah sudah terarah pada batasan atau fokus tertentu yang dijadikan sasaran dalam penelitian [14]. Berdasarkan pengertian strategi di atas, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini terarah pada satu subyek yaitu kelas X IPA SMA Negeri 2 Surakarta dengan batasan penelitiannya adalah mengenai pelaksanaan model pembelajaran PBL pada materi hukum-hukum dasar kimia. Data penelitian diukur dan dianalisis dengan metode rata-rata persentase, kemudian dikonversikan secara kualitatif. Prosedur penelitian yang dilaksanakan terdiri dari langkah-langkah penelitian deskriptif yaitu: tahap orientasi, eksplorasi, dan *member check*.

Subyek yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 3 semester II SMA Negeri 2 Surakarta tahun pelajaran 2013/2014, dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yang didasarkan pada pertimbangan bahwa subyek tersebut mempunyai permasalahan yang telah teridentifikasi pada saat observasi awal. Obyek penelitian adalah aktivitas (*visual, oral, writing, listening, mental, dan emotional*) dan hasil belajar siswa (keterampilan, sikap, dan pengetahuan). Sumber data berasal dari informan, tempat dan peristiwa, serta dokumen dan arsip. Teknik pengumpulan data menggunakan tes untuk ranah pengetahuan dan non tes untuk aktivitas belajar dan ranah sikap siswa (penilaian diri sendiri dan antarteman). Instrumen pembelajaran meliputi silabus, RPP, dan LKS berbasis PBL. Instrumen pengambilan data dan penilaian meliputi instrumen ranah pengetahuan, sikap, keterampilan, dan aktivitas belajar.

Teknik analisis dari instrumen tes evaluasi pengetahuan menggunakan: 1) Uji validitas tes dengan formula Gregory dan validitas item dengan koefisien

korelasi biserial [15], 2) Uji reliabilitas dengan formula Kuder Richardson (KR-20) [15], 3) Uji taraf kesukaran ditentukan atas banyaknya siswa yang menjawab benar butir soal dibanding seluruh siswa yang mengikuti tes [16], 4) Uji daya pembeda item, ditentukan dari proporsi tes kelompok atas yang dapat menjawab benar butir item dikurangi proporsi tes kelompok bawah yang dapat menjawab dengan benar [15]. Teknik analisis angket ranah sikap (penilaian diri sendiri) dan aktivitas siswa menggunakan: 1) uji validitas dengan formula Gregory [15], dan 2) uji reliabilitas item dengan rumus alpha [17].

Teknik analisis data berupa analisis deskriptif kualitatif. Data-data dari hasil penelitian di lapangan diolah dan dianalisis secara kualitatif. Teknik analisis kualitatif mengacu pada model analisis Miles dan Huberman [18] yang dilakukan dalam tiga komponen yaitu: pereduksian data (pengelolaan data), penyajian data (mengorganisasikan data ke dalam bentuk data secara utuh), dan penarikan kesimpulan dan verifikasi.

Teknik untuk menguji validitas data yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi, yaitu pemeriksaan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain diluar data itu [17]. Teknik triangulasi metode dilakukan melalui pengumpulan data tetap dari sumber data yang berbeda-beda. Dalam penelitian ini digunakan metode pengumpulan data melalui teknik observasi, wawancara, kajian dokumen atau arsip, angket dan tes evaluasi pengetahuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kurikulum 2013 disusun dengan tujuan membentuk peserta didik yang unggul dalam 3 ranah kompetensi yaitu sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Hasil belajar siswa yang diamati pada penelitian ini ada 3 ranah kompetensi, yaitu sikap (spiritual, jujur, toleransi, kerjasama, disiplin, tanggung jawab, percaya diri, dan santun), keterampilan mencakup proses dan produk ilmiah, dan pengetahuan metakognitif siswa, sedangkan proses pembelajaran ditinjau dari aktivitas siswa yaitu *visual, oral, writing, listening, mental, dan emotional*.

Kompetensi-kompetensi peserta didik tersebut dapat dikatakan tercapai baik apabila persentase ketercapaian yang diperoleh adalah sebesar 75% [1].

Tahap orientasi dilakukan dengan menyusun dan memvalidasi instrumen pembelajaran dan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Instrumen pembelajaran meliputi silabus, RPP, dan LKS berbasis PBL. Silabus yang digunakan adalah silabus kurikulum 2013 pelajaran kimia peminatan bidang IPA pada materi pokok hukum-hukum dasar kimia dan merupakan pedoman penyusunan RPP. RPP disusun dengan rencana 4 kali pertemuan dalam waktu 2x45 menit. RPP mencakup 3 kali pertemuan pembelajaran dan 1 kali pertemuan untuk tes evaluasi siswa. Pembelajaran PBL dilaksanakan dengan kegiatan praktikum dan diskusi.

Instrumen penilaian hasil belajar (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) dan aktivitas siswa adalah soal tes, angket, dan lembar observasi. Evaluasi hasil belajar siswa ranah pengetahuan dilakukan dengan tes soal pilihan ganda, angket digunakan untuk menilai aktivitas dan ranah sikap siswa (penilaian diri sendiri dan antarteman), sedangkan lembar observasi digunakan untuk menilai aktivitas, ranah sikap, dan keterampilan siswa selama kegiatan.

Materi pelajaran kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah hukum-hukum dasar kimia yang meliputi hukum kekekalan massa, perbandingan tetap, hukum kelipatan perbandingan, hukum penggabungan volume Gay Lussac, dan hukum Avogadro. Semua hukum dasar tersebut saling berkaitan dan merupakan dasar dari penentuan reaksi-reaksi kimia. Oleh karena itu, dalam mempelajarinya diperlukan cara berpikir dan analisis yang tinggi untuk membangun serta mengaitkan konsep hukum satu dan yang lain melalui kegiatan-kegiatan ilmiah agar seluruh konsep mampu tertanam kuat di dalam pikiran siswa, teori ini sesuai dengan teori konstruktivisme [5], sehingga untuk mencapai tujuan tersebut diterapkan model PBL pada tahap pelaksanaan.

Langkah pembelajaran PBL dalam penelitian secara umum dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Langkah Pembelajaran PBL pada Tahap Pelaksanaan Tindakan

Langkah	Kegiatan Siswa
a. Orientasi siswa terhadap masalah	1) Membentuk suatu kelompok kerja dan diskusi 2) Menanyakan tujuan, informasi dan penjelasan dari guru 3) Memotivasi diri dan mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan dalam kegiatan belajar
b. Pengorganisasian siswa untuk belajar	1) Memahami prosedur dari kegiatan yang akan dilaksanakan 2) Merumuskan masalah
c. Penyelidikan secara individu maupun kelompok	1) Mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan 2) Melakukan kegiatan baik secara individu maupun kelompok
d. Pengembangan dan penyajian hasil	1) Menganalisis data hasil 2) Melakukan diskusi
e. Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah	1) Merefleksi serta mengevaluasi hasil pengamatan 2) Merumuskan konsep dan kesimpulan bersama guru

Pelaksanaan pembelajaran PBL diterapkan dalam kelompok-kelompok belajar. Kelompok tersebut terdiri dari 8 kelompok dengan anggota sebanyak 4 orang siswa. Pembagian kelompok dilakukan secara acak dan heterogen dengan tujuan agar setiap siswa kelompok bawah maupun kelompok atas mempunyai kesempatan yang sama

untuk mengembangkan pengetahuan yang dimiliki. Pembagian kelompok belajar ini didasarkan pada teori belajar Vygotsky bahwa kegiatan belajar individu akan mempunyai hasil yang lebih baik apabila dilaksanakan melalui kegiatan bersama (*co-constructivisme*) [5]. Hal ini sesuai dengan hakikat pembelajaran PBL yang dilaksanakan dalam penelitian dengan memberikan kesempatan pada siswa untuk bekerja dan berbagi pengetahuan melalui kegiatan kelompok yaitu praktikum dan diskusi.

Pembelajaran juga dilaksanakan dengan menggunakan media berupa LKS berbasis PBL untuk membantu memperlancar jalannya kegiatan. LKS PBL tersebut telah disajikan tujuan pembelajaran, petunjuk, cara kerja, data pengamatan, masalah dan data ilmiah, lembar tugas individu dan diskusi yang harus dipecahkan bersama sehingga kegiatan pembelajaran menjadi lebih teratur serta dapat meningkatkan kerjasama dan tanggung jawab siswa dalam menemukan konsep.

Pokok bahasan pertama adalah hukum kekekalan massa (Lavoisier). Indikator pembelajaran pada pertemuan ini adalah membuktikan berdasarkan percobaan bahwa massa zat sebelum dan sesudah reaksi tetap. Langkah yang dilaksanakan untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut adalah dengan melakukan pembuktian dan pengamatan langsung melalui kegiatan praktikum. Rata-rata nilai *posttest* hukum kekekalan massa adalah 77,06 dengan 56,25% siswa yang mencapai nilai KKM (75). Secara umum, aktivitas siswa pada pertemuan pertama ini tergolong baik dengan rata-rata nilai yang diperoleh siswa adalah sebesar 80,75. Walaupun begitu, masih ada siswa yang enggan terlibat dalam kegiatan pembelajaran, beberapa siswa melakukan aktivitas lain seperti berbicara dengan teman, tidur, bermain, bahkan ada beberapa siswa yang mengerjakan tugas pelajaran lain. Namun, setelah dilaksanakan praktikum, aktivitas siswa semakin membaik, siswa yang awalnya pasif terlihat bersemangat dan ikut terlibat aktif saat praktikum. Persentase aktivitas yang dilakukan siswa pada pertemuan untuk masing-masing

aspek adalah *visual activities* 81,51%, *oral activities* 80,21% *listening activities* 80,99%, *writing activities* 80,73%, *mental activities* 80,21%, dan *emotional activities* 80,73% sehingga secara umum ketercapaian indikator

kompetensi inti yang diharapkan adalah baik. Beberapa sikap yang masih belum optimal tercapai terlihat dari masih adanya siswa yang tidak ikut berdoa saat pembelajaran dimulai dan diakhiri, keluar masuk kelas tanpa ijin, tidak berbahasa santun saat berbicara pada guru, tidak mau bekerjasama dengan siswa lain, tidak mengerjakan tugas dan petunjuk yang ada, serta masih ada beberapa siswa yang mencontek pekerjaan teman yang lain. Ranah sikap dalam aspek spiritual dan sosial pada pertemuan pertama ini masih banyak yang harus diperbaiki. Ketercapaian kompetensi sikap dalam pertemuan pertama masing-masing adalah: spiritual 83,85%, disiplin 82,03%, jujur 80,21%, tanggung jawab 82,03%, toleransi 82,55%, kerjasama 80,21%, santun 82,81%, dan percaya diri 81,51%. Ranah keterampilan yang dinilai pada pertemuan pertama meliputi proses dan produk dari tahap pendahuluan sampai kegiatan akhir dengan persentase masing-masing adalah sebesar: 71,25% dan 77,96%. Persentase ketercapaian ranah keterampilan tersebut dapat dikatakan baik walaupun proses yang terjadi belum optimal.

Pertemuan kedua membahas hukum perbandingan tetap dan kelipatan perbandingan. Indikator pembelajaran pertemuan kedua adalah membuktikan berdasarkan percobaan dan menafsirkan data tentang perbandingan massa dua unsur yang bersenyawa (hukum Proust) dan membuktikan berlakunya hukum kelipatan perbandingan (hukum Dalton) pada beberapa senyawa melalui beberapa data percobaan. Pertemuan ini dilaksanakan dengan dua kegiatan yaitu praktikum untuk materi hukum perbandingan tetap dan diskusi untuk materi hukum kelipatan perbandingan. Pencapaian *posttest* terhadap KKM pada pertemuan kedua adalah sebesar 50% dengan rata-rata nilai 75,81. Secara umum, aspek proses dan hasil belajar

pada pertemuan kedua menjadi lebih baik dari pertemuan pertama. Aktivitas siswa pada pertemuan kedua tercapai lebih baik dibanding pertemuan pertama. Ketercapaian aktivitas siswa pada pertemuan kedua ini berturut-turut adalah: visual 84,64%, oral 82,81%, *writing* 83,07%, *listening* 82,55%, mental 81,25%, dan *emotional* 82,03%. Aktivitas yang belum tercapai optimal pada pertemuan kedua adalah pada aktivitas oral dan mental. Ketercapaian ranah sikap pada pertemuan kedua berturut-turut adalah spiritual 84,64%, disiplin 82,29%, jujur 82,03%, tanggung jawab 80,73%, toleransi 84,38%, kerjasama 83,85%, santun 83,07%, dan percaya diri 83,85%. Ranah keterampilan pada pertemuan kedua ini terlihat lebih baik dari pertemuan pertama, dengan ketercapaian dari tahap pendahuluan sampai penutup adalah 76,64% dan 79,17%, hal ini diduga karena siswa lebih mempersiapkan diri untuk melakukan kegiatan pembelajaran.

Pertemuan ketiga membahas mengenai hukum perbandingan volume Gay Lussac dan hukum Avogadro. Indikator pembelajaran pada pertemuan ketiga ini adalah menggunakan data percobaan untuk membuktikan hukum perbandingan volume Gay Lussac dan menemukan hubungan antara volume gas dengan jumlah molekulnya yang diukur pada suhu dan tekanan yang sama (hukum Avogadro). Pembelajaran PBL dilaksanakan dengan kegiatan diskusi. Pencapaian nilai *posttest* pada pembelajaran kali ini hanya sebesar 62,50% dengan rata-rata nilai siswanya adalah sebesar 75,31. Hal ini diduga karena mereka belum begitu memahami konsep hukum perbandingan volume secara tepat dan karena materi ini dianggap mereka merupakan materi yang paling sulit. Aktivitas siswa pada pertemuan ketiga secara umum baik dan mengalami peningkatan dari pertemuan pertama dan kedua. Ketercapaian aspek aktivitas siswa pada pertemuan ketiga adalah sebagai berikut: visual 85,94%, oral 84,12%, *writing* 85,15%, *listening* 85,15%, mental 83,33%, dan *emotional* 84,38%. Banyak siswa yang menjadi lebih berani mengungkapkan ide dan

pendapat, siswa-siswa tersebut tidak lagi merasa malu dan takut berhadapan dengan siswa-siswa pandai karena guru memberikan perlakuan yang sama dan tidak membedakan jawaban yang diberikan sehingga kepercayaan mental mereka semakin terbangun. Sikap dan keterampilan siswa yang terbentuk pada pertemuan terakhir ini juga terlihat lebih baik. Ketercapaian ranah sikap pada pertemuan ketiga ini adalah: spiritual 85,94%, disiplin 83,07%, jujur 82,55%, toleransi 84,64%, kerjasama 85,16%, santun 86,20%, tanggung jawab 84,64%, dan percaya diri 84,38%. Keterampilan proses dan produk pada pertemuan ketiga dari tahap persiapan, inti sampai kegiatan akhir mempunyai hasil yang cukup baik dengan persentasenya adalah 80,20%, 81,77%, dan 86,45%. Keterampilan pada ketiga tahap tersebut meliputi keterampilan proses dan produk belajar. Peningkatan persentase ini menunjukkan bahwa keterampilan siswa perlahan sudah mulai terbangun lebih baik dilihat dari proses dan produknya.

Pelaksanaan PBL sepenuhnya tergantung pada keaktifan, sikap, dan keterampilan siswa selama KBM. Guru dalam hal ini hanya berperan sebagai pembimbing dan fasilitator, sedangkan pembelajaran didominasi oleh aktivitas siswa dalam membangun pengetahuan melalui proses ilmiah seperti mengamati, menanya, menerapkan, mengolah data, melakukan percobaan, melaporkan hasil, dan merumuskan kesimpulan dengan proses yang menyenangkan dan tidak monoton sehingga produk pengetahuan yang diperoleh siswa menjadi lebih kuat.

Proses belajar yang dimaksud dalam hal ini adalah bagaimana siswa itu dapat terlibat aktif dalam pembelajaran dan penemuan konsep, berbeda dengan konsep Teacher centered yang seluruh kegiatan di dominasi oleh guru sehingga siswa cenderung hanya menghafal. Oleh karena itu dalam penerapan model PBL didukung teori perkembangan Piaget yang menyatakan bahwa perkembangan kognitif siswa bergantung pada keaktifan dalam berinteraksi dengan lingkungan serta memanfaatkan pengalaman nyata. Teori ini sesuai dengan tujuan PBL pada penelitian ini yaitu mengaktifkan siswa

dengan memberikan pengalaman nyata berupa pemberian data-data, fakta ilmiah yang mendukung dan memberikan siswa kegiatan praktikum untuk membuktikan sendiri hukum-hukum yang mereka pelajari sehingga proses dan produk pengetahuan yang diperoleh akan lebih tertanam kuat pada siswa.

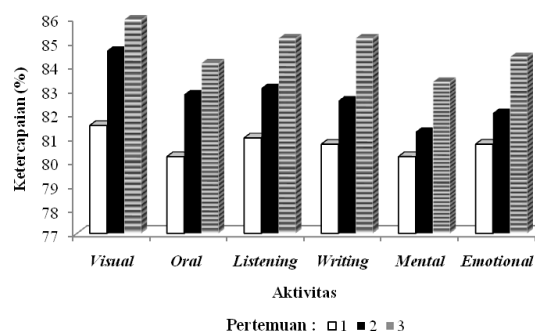
Pada akhir tindakan dilakukan tes (ranah pengetahuan) dan non tes (ranah sikap, keterampilan, dan aktivitas) berupa angket dan observasi dengan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2. Data Hasil Tindakan Penelitian pada Materi Hukum-hukum Dasar Kimia

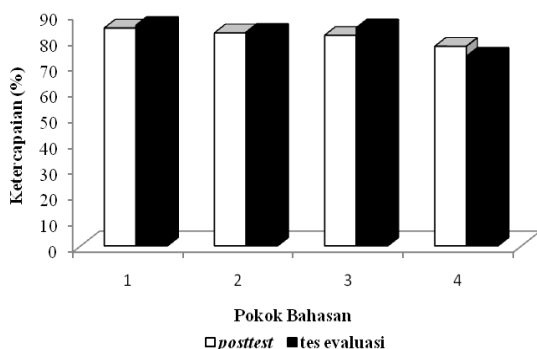
Ranah Kompetensi	Rerata	Ketercapaian (%)	Kriteria
Pengetahuan	81	78	Baik
Sikap	83	81,24	Baik
Keterampilan	79	78,13	Baik
Aktivitas	82,71	81,25	Baik

Berdasarkan Tabel 2 tersebut dapat disimpulkan bahwa aktivitas dan kompetensi hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran PBL dapat berlangsung baik.

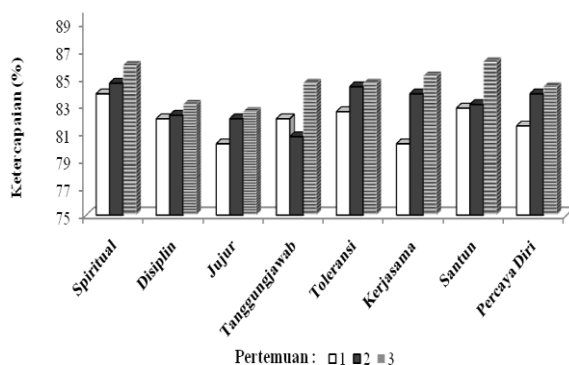
Perbandingan hasil pengamatan aktivitas dan hasil belajar siswa ranah pengetahuan, sikap, dan keterampilan pada pembelajaran hukum-hukum dasar kimia dengan menggunakan model PBL tiap pertemuan disajikan dalam Gambar 1 sampai dengan Gambar 4 berikut ini:



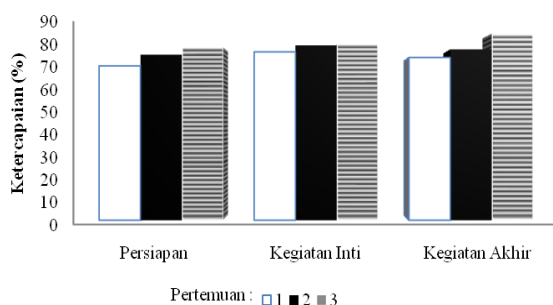
Gambar 1. Histogram Perbandingan Ketercapaian Aktivitas Siswa Hasil Tindakan



Gambar 2. Histogram Perbandingan Ketercapaian Ranah Pengetahuan Hasil tindakan Tiap Pokok Bahasan



Gambar 3. Histogram Perbandingan Ketercapaian Ranah Sikap Hasil tindakan



Gambar 4. Histogram Perbandingan Ketercapaian Ranah Keterampilan Hasil Tindakan

Berdasarkan ketercapaian yang ditunjukkan pada histogram Gambar 1 sampai Gambar 4 di atas dan dari hasil analisis data yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pada materi hukum-hukum dasar kimia dengan menggunakan model PBL menunjukkan bahwa pencapaian 75% indikator kompetensi kurikulum 2013 dapat tercapai dengan baik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa model PBL dapat diterapkan dalam mencapai kompetensi peserta didik ditinjau dari

proses belajar yang meliputi aktivitas siswa dan hasil belajar yang meliputi sikap, keterampilan, dan pengetahuan dalam penerapan kurikulum 2013.

Pelaksanaan pembelajaran PBL dalam penelitian ini tidak sepenuhnya berjalan baik, ada beberapa kelemahan yang dihadapi, antara lain: 1) Kurang terbangunnya minat siswa untuk terlibat aktif dalam KBM, 2) Praktikum yang dilakukan sedikit karena keterbatasan alat dan bahan praktikum, 3) Alokasi waktu pelaksanaan yang lebih lama dari perencanaan karena siswa masih belum teratur dalam melaksanakan prosedur kegiatan, serta 4) Kurangnya referensi belajar siswa sehingga pembangunan konsep masih banyak digiring oleh guru.

Beberapa upaya yang dilakukan guru untuk memperbaiki kelemahan pelaksanaan tersebut adalah dengan memberi bimbingan dan motivasi kepada siswa. Guru juga selalu mengingatkan bahwa setiap kegiatan yang dilakukan baik individu maupun kelompok akan selalu dinilai, hal ini mendorong siswa untuk terbiasa aktif dan bekerjasama dalam melakukan tugas yang diberikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa aktivitas (*visual, oral, writing, listening, mental, dan emotional*) dan hasil belajar (sikap, keterampilan, dan pengetahuan) dengan penerapan PBL pada materi hukum-hukum dasar kimia kelas X IPA SMA Negeri 2 Surakarta tahun pelajaran 2013/2014 mempunyai hasil sebagai berikut: 1) Proses belajar yang ditinjau dari aktivitas siswa (*visual, oral, writing, listening, mental, dan emotional*) dengan model PBL dilengkapi LKS dalam penerapan kurikulum 2013 dikategorikan baik dengan nilai rata-rata 82,71 dan persentase ketercapaian 81,25%, 2) Hasil belajar siswa pada ranah pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa dengan model PBL dilengkapi LKS dalam penerapan kurikulum 2013 dikategorikan baik dengan rata-rata nilai berturut-turut adalah 81; 83; dan 79, 3)

Hasil belajar siswa pada ranah pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa dengan model PBL dilengkapi LKS dikategorikan baik dengan persentase siswa yang mencapai kompetensi inti kurikulum 2013 berturut-turut adalah 78%, 81,24% dan 78,13%.

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat dikemukakan beberapa saran bagi guru dalam melaksanakan model PBL yaitu: 1) Guru hendaknya dapat selalu membangun minat dan motivasi siswa, 2) Mampu memanfaatkan fasilitas dan prasana yang ada, dan 3) Menyediakan atau menyusun media pembelajaran yang menarik bagi siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat selesai dengan baik karena bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada kepala sekolah SMA N 2 Surakarta, Drs. Sutikno, M.M atas izin yang diberikan, Drs. Wagiman, M.Pd selaku guru kimia yang telah banyak membantu dalam penelitian serta siswa-siswi kelas X IPA 3 SMA N 2 Surakarta tahun pelajaran 2013/2014.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013, *Kurikulum 2013 SMA: Pedoman Khusus dalam Pengembangan Silabus dan Penilaian Mata Pelajaran Kimia*
- [2] Ramson, A, 2010, Model Pembelajaran Konstruktivis untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Topik Cahaya, *Tesis*, Bandung, UPI
- [3] Pribadi, B, 2009, *Model Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta, 17-30
- [4] Gijsselaers, W, 1996, *American Journal of Physics*, 60 (7), 13-21
- [5] Trianto, 2011, *Model Pembelajaran Inovatif dan Implementasinya pada Sekolah Menengah Atas*, Kencana
- [6] Prenada Media Group, Jakarta, 29-30
- [6] Sardiman, 2009, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Raja Grafindo Persada, Jakarta, 70-102
- [7] Suardana, I, 2006, *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, No 4 TH XXXIX Oktober 2006, ISSN 0215 – 8250
- [8] Lightner, B. & Willi, K. 2007, *College Teaching*, 5(5), 5-18
- [9] Sahala, S, 2010, *Jurnal Matematika dan IPA*, 1 (2), 80-100
- [10] Mergendoller, M. & Bellisimo, J., 2006, *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(2), 49-69
- [11] Bridges, M. & Hallinger, M., 1996, *American Journal of Physics*, 60 (7), 53-62
- [12] Belland, B., Ertmer, K., & Klein, A., 2006, *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(2), 1-18
- [13] Sukmadinata, 2011, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, Remaja Rosdakarya, Bandung, 60-90
- [14] Sutopo, 2006, *Penelitian Kualitatif: Dasar Teori dan Terapannya dalam Penelitian*, Surakarta, 45-90
- [15] Gregory, R.W., 2007, *Psychological Testing: History, Principles, and Applications*, 5th Edition, Boston, 121-125
- [16] Departemen Pendidikan Nasional, 2012, *Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi untuk Sekolah Menengah Atas (SMA)*, Jakarta
- [17] Sudijono, A, 2008, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta, Raja Grafindo Persada, 250-255
- [18] Miles, M. & Huberman, K., 1992, *Analisis Data Kualitatif*, Jakarta, 15-20