

PENGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KONSEP MOL

Meida Rahmi Rayantini

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat

email: meidarahmi@gmail.com

Abstrak. Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk: (1) mengetahui aktivitas guru, (2) meningkatkan aktivitas siswa, (3) meningkatkan hasil belajar siswa baik dari segi afektif maupun kognitif, dan (4) mengetahui respon siswa. Dilaksanakan dalam 2 siklus dengan total 6 kali pertemuan. Masing-masing siklus terdiri dari 4 tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan dan evaluasi, serta refleksi. Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas X-5 SMA Negeri 1 Bati-Bati yang berjumlah 38 siswa, terdiri dari 18 siswa laki-laki dan 20 siswa perempuan. Data dikumpulkan dengan teknik observasi atau pengamatan, angket dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) aktivitas guru berada dalam kategori sangat baik dengan persentase 92%, (2) aktivitas siswa meningkat dari 80% menjadi 93% dan termasuk dalam kategori sangat baik, (3) terjadi peningkatan hasil belajar afektif dari 92% menjadi 100% dan hasil belajar kognitif dari 71% menjadi 79%, dan (4) respon siswa terhadap penggunaan model *problem solving* sangat positif.

Kata kunci: *problem solving*, hasil belajar dan penelitian tindakan kelas

Abstract. Classroom action research aims to know: (1) the activity of teacher, (2) increasing the students' activity, (3) improve the learning results of students both in cognitive and affective, (4) the students' response. This research carried out in two cycles with total six times meeting. Each cycle consists of four stages, they are planning, implementation of action, observation and evaluation and reflection. The subject of this research is all the students of X-5 SMA Negeri 1 Bati-Bati which have 38 students, consists of 18 male students and 20 female students. In collecting data, the researcher used observation, questionnaires and test technique. The results showed that (1) the activities of teacher is very good category with 92%, (2) students' activity increased from 80% to 93% and included in the excellent category, (3) improved students' learning outcomes, affective learning outcomes increased from 92% to 100% and the cognitive learning results increased from 71% to 79%, (4) students' responses to use this model are very positive.

Keywords: *problem solving*, learning outcomes, and classroom action research

PENDAHULUAN

Hingga saat ini masih banyak ditemukan fakta di lapangan yang menunjukkan bahwa aktivitas guru dan aktivitas siswa tidak seimbang. Guru mendominasi jalannya proses belajar mengajar di kelas. Guru mengandalkan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah yang dianggap paling efektif dalam proses pembelajaran. Fakta ini tentu saja menunjukkan bahwa proses belajar mengajar yang terjadi di dalam kelas belum sejalan dengan UU No. 20 tahun 2003 Bab XI yang mengatur tentang pendidik dan tenaga kependidikan. Pada pasal 40 ayat 2a mengatakan bahwa kewajiban pendidik dan tenaga kependidikan adalah menciptakan suasana pendidikan yang bermakna, menyenangkan, kreatif, dinamis, dan dialogis. Padahal siswa kelas X dituntut untuk memiliki konsep yang kuat, apalagi jika ingin melanjutkan ke jurusan IPA. Karena setiap materi yang diajarkan pada mata pelajaran kimia selalu berkaitan dengan materi selanjutnya. Konsep mol adalah salah satu materi dasar dalam mata pelajaran kimia.

Pada materi konsep mol siswa tidak hanya dituntut untuk memahami konsep tetapi juga menguasai prosedur hitung. Tuntutan tersebut diakui para siswa tidak didukung dengan cara mengajar guru. Cardellini (2014), dalam penelitiannya mengatakan bahwa cara konvensional yang digunakan untuk mengajarkan siswa dalam menyelesaikan soal tidak menjamin siswa mampu berpikir secara runtun proses penyelesaian. Ini yang menyebabkan siswa kesulitan jika menemukan soal yang memerlukan proses penyelesaian dengan penggunaan beberapa rumus. Prosedur hitung pada konsep mol memerlukan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Salah satu model pembelajaran yang cocok digunakan pada materi konsep mol adalah model pembelajaran *problem solving*.

Model pembelajaran *problem solving* merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah. Model pembelajaran ini melatih siswa berhadapan dengan persoalan atau masalah yang harus diselesaikan. Model pembelajaran ini didasari pada teori konstruktivisme. Teori konstruktivisme memberikan keaktifan terhadap individu untuk belajar menemukan sendiri kompetensi, pengetahuan atau teknologi, dan hal lain

yang diperlukan untuk mengembangkan dirinya. Selain teori konstruktivisme, model pembelajaran *problem solving* juga didasari oleh teori belajar bermakna oleh Ausubel. Belajar bermakna merupakan proses belajar dengan menghubungkan antara informasi baru dengan struktur pengertian yang sudah dimiliki individu dalam belajar. Kemudian model ini juga didasari oleh teori belajar Vigotsky, bahwa pengalaman baru yang menantang akan membentuk perkembangan intelektual individu. Vigotsky meyakini bahwa interaksi sosial dapat memacu perkembangan intelektual. Teori belajar terakhir yang mendasari model pembelajaran berbasis masalah adalah teori belajar Bruner. Menurut teori belajar Bruner, berusaha secara mandiri dalam mencari penyelesaian masalah yang didukung dengan pengetahuan akan menghasilkan pengetahuan bermakna dan lebih baik.

Memecahkan suatu masalah merupakan suatu aktivitas dasar bagi manusia. Kenyataan menunjukkan, sebagian besar kehidupan kita adalah berhadapan dengan masalah. Keterampilan memecahkan masalah harus dimiliki siswa. Keterampilan tersebut akan dimiliki siswa jika guru mengajarkan bagaimana memecahkan masalah yang efektif kepada siswa. Menurut Brownell (Mahmudi, 2008), pemecahan masalah tidak hanya sebatas diperolehnya solusi, melainkan pemahaman dari apa yang telah dikerjakan selama proses penyelesaian dan alasan mengapa solusi yang digunakan sesuai.

Kesulitan yang sering dialami siswa adalah siswa tidak mampu menghubungkan antara pengetahuan yang telah dimiliki dengan informasi-informasi yang ada pada permasalahan. Untuk membantu siswa, perlu adanya pembiasaan yang benar dalam menghadapi suatu masalah. Siswa harus dibiasakan untuk berpikir matang, mampu merencanakan strategi, dan memodifikasi strategi tersebut sesuai dengan keperluan. Seorang siswa dapat dikatakan sukses dalam belajar jika mampu menghubungkan konsep-konsep yang telah didapatnya selama belajar dengan kehidupan sehari-hari (Gulacar dkk, 2013). Untuk melatih siswa kemampuan tersebut diperlukan model pembelajaran yang mendukung.

Polya (1973) menjelaskan bahwa model pembelajaran *problem solving* tidak hanya meminta siswa menentukan masalah yang dihadapi, tetapi melatih siswa untuk melihat apa yang tidak diketahui sebagai masalah sehingga siswa mencoba untuk berpikir bahwa masalah-masalah yang sering dihadapi memiliki persamaan atau kemiripan berdasarkan apa yang tidak kita ketahui. Kemudian siswa dapat menentukan apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Model pembelajaran *problem solving* yang dikemukakan oleh Polya memiliki empat langkah yang harus dilakukan dalam rangka menyelesaikan suatu permasalahan. Keempat tahap tersebut adalah *Understand the problem* (pemahaman terhadap masalah yang dihadapi), *Devise a plan* (merancang penyelesaian), *Carry out the plan* (penyelesaian sesuai rancangan), dan *Look back* (melakukan pengecekan ulang).

Pertama, siswa atau *solver* harus *understand* terhadap *problem* yang dihadapi dan melihat dengan jelas informasi yang relevan dan tidak relevan di dalam masalah tersebut untuk memecahkan masalah itu sendiri. Kedua, menghubungkan berbagai konsep yang dimiliki dengan permasalahan yang dihadapi, untuk menemukan solusi (*plan*). Ketiga, menerapkan rencana yang dibuat untuk mengatasi masalah (*carry out*). Keempat, melihat kembali (*look back*) solusi yang telah digunakan.

Model pembelajaran berbasis masalah dapat dilakukan secara individual maupun berkelompok. Penggunaan model *problem solving* secara berkelompok lebih dianjurkan, karena dengan berkelompok siswa dapat saling berkerja sama dengan kemampuan yang bervariasi. Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan *teamwork skill* atau kemampuan kerja sama dan kemampuan penyelesaian masalah sangatlah penting. Oleh karena itu, model pembelajaran *problem solving* juga dapat dikelompokkan dalam model pembelajaran kooperatif.

Hasil observasi yang telah dilakukan selama kurang lebih satu bulan dan melihat hasil ulangan semester ganjil menunjukkan bahwa nilai kimia untuk kelas X5 masih rendah dibandingkan kelas lain. Untuk itu diperlukan suatu tindakan untuk meningkatkan hasil belajar kognitif maupun afektif siswa di kelas X5 SMA Negeri 1 Bati-Bati. Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan dan melihat permasalahan yang dihadapi siswa, dirancang sebuah penelitian tindakan kelas menggunakan model pembelajaran *problem solving* sebagai upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa di kelas X5 SMA Negeri 1 Bati-Bati pada materi konsep mol.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas (PTK) atau *classroom action research* (CAR). PTK merupakan penelitian yang dilaksanakan oleh guru di dalam kelasnya sendiri dengan cara merencanakan, melaksanakan, dan merefleksikan tindakan secara kolaboratif dan partisipatif dengan tujuan memperbaiki kinerja guru, sehingga mampu meningkatkan hasil belajar siswa (Kusumah dan Dwitagama, 2010). Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif meskipun terkadang data yang dikumpulkan bersifat kuantitatif.

Ada beberapa model atau desain penelitian yang dapat diterapkan, salah satunya adalah model Kemmis & Mc Taggart. Ada empat komponen dari penelitian yaitu, perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan

(*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Hanya saja untuk komponen tindakan dan pengamatan menjadi satu kesatuan, karena harus dilakukan dalam waktu yang bersamaan. Ketika tindakan dilaksanakan maka pengamatan juga dilakukan. Keempat komponen menjadi sebuah rangkaian dikatakan sebagai satu siklus. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus dengan masing-masing siklus dilaksanakan dalam dua kali pertemuan dengan evaluasi pada setiap akhir siklus. Total pertemuan pada penelitian ini adalah enam kali pertemuan, dengan materi yang berlanjut. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X-5 dengan jumlah siswa 38 orang yang terdiri dari 18 orang siswa laki-laki dan 20 orang siswa perempuan, dengan tingkat kemampuan daya serap bervariasi.

Perangkat penelitian adalah sebuah komponen-komponen yang diperlukan selama proses penelitian agar berlangsung efektif dan efisien. Perangkat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) silabus, (2) RPP, (3) Lembar Kerja Siswa, dan (4) daftar hadir dan daftar nilai siswa. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur dalam rangka pengumpulan data disebut instrumen. Instrumen dalam penelitian tindakan kelas harus sejalan dengan prosedur dan langkah PTK. Dalam penelitian ini, instrumen atau alat ukur yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes objektif, lembar observasi, dan angket. Penilaian kognitif dilakukan dengan tes tertulis dalam bentuk uraian objektif terstruktur sebanyak tiga soal dan menuntut siswa untuk menjawab hueristik Polya. Untuk mengetahui aktivitas guru dan aktivitas siswa pada proses pembelajaran digunakan instrumen berupa lembar observasi yang terdiri dari 10 aktivitas yang diamati oleh observer. Hasil belajar afektif siswa diukur menggunakan instrumen lembar penilaian yang terdiri dari empat aspek penilaian sikap (rasa ingin tahu, bertanggung jawab, bekerja sama, dan percaya diri) yang diberikan oleh observer. Untuk mengetahui respon yang diberikan siswa terhadap kegiatan pembelajaran digunakan instrumen angket, terdiri dari 10 pernyataan yang bersifat *favorable* (positif). Seluruh isi dalam instrumen telah divalidasi menggunakan metode validasi isi Lawshe yang mengukur kesepakatan antara penilai atau validator tentang seberapa penting isi dari instrumen yang akan digunakan (Cohen, 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Sesuai dengan rancangan penelitian, bahwa untuk setiap siklus terdapat empat tahapan penelitian tindakan kelas. Empat tahap tersebut adalah (1) perencanaan, (2) pelaksanaan tindakan, (3) pengamatan, dan (4) refleksi. Pada siklus I dilaksanakan dua kali pertemuan dengan alokasi waktu tiap pertemuan adalah 2 x 40 menit. Untuk aktivitas guru dan aktivitas siswa pada siklus I sudah tergolong dalam kategori baik. Artinya guru dan siswa sudah mampu menjalankan proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem solving*. Kendala yang tidak dapat diatasi guru adalah kendala waktu, dengan alokasi waktu hanya 2 x 40 menit guru tidak dapat melakukan penilaian individu secara langsung. Idealnya satu jam pelajaran berdurasi 45 menit dan biasanya mata pelajaran kimia untuk kelas X berlangsung selama 3 jam pelajaran setiap minggunya. Oleh karena itu, penilaian hanya menjadi tugas atau PR bagi siswa. Nilai afektif siswa pada pertemuan pertama masih tergolong cukup baik meskipun siswa yang mendapat nilai C masih mendominasi. Nilai afektif siswa mengalami peningkatan pada pertemuan kedua di siklus I, ini berarti siswa sudah mulai terbiasa dan mampu beradaptasi dengan model pembelajaran yang baru pertama kali mereka gunakan. Dari segi kognitif, kendala siswa dalam menyelesaikan soal evaluasi dapat dilihat jelas pada langkah keempat, yaitu *Look Back* atau mengecek ulang. Pada langkah ini siswa yang telah mengecek ulang penyelesaian diminta untuk menuliskan alasan atas keyakinan siswa menganggap penyelesaian yang mereka kerjakan adalah benar. Dari skor maksimal untuk ketiga soal adalah 10, skor rata-rata yang diperoleh siswa untuk ketiga soal tidak mencapai skor 1. Ini menjadi pekerjaan guru untuk melatih siswa agar mampu memberikan alasan yang logis dan objektif atas penyelesaian yang mereka yakini benar.

Setelah menyelesaikan siklus I, penelitian dilanjutkan dengan siklus II. Pada siklus II ketuntasan klasikal siswa di kelas X-5 mengalami peningkatan. Indikator yang digunakan dalam evaluasi siklus II lebih banyak dibandingkan dari siklus I, yaitu dua indikator untuk setiap soal. Hasil yang disayangkan untuk soal tes nomor 3 yang memang lebih kompleks. Soal ini menggunakan persamaan reaksi yang tergolong panjang dan mengaplikasikan beberapa rumus konversi mol yang telah dipelajari pada siklus I. Tujuannya agar siswa tidak melupakan materi yang telah dipelajari sebelumnya, tetapi ternyata soal ini mengecoh sebagian besar siswa. Kendala waktu juga kemungkinan besar membuat siswa tidak teliti dalam mengerjakan soal terakhir. Untuk hasil belajar afektif siswa pada siklus II mengalami peningkatan yang tergolong dalam kategori baik, dan tidak ada siswa yang mendapat nilai C. Aktivitas guru dan aktivitas siswa yang teramati oleh observer untuk siklus II sudah tergolong sangat baik. Peningkatan aktivitas siswa secara keseluruhan diiringi dengan nilai afektif siswa secara individual yang juga meningkat.

Angket respon siswa yang dibagikan diakhir pembelajaran pada siklus II bertujuan untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran untuk materi konsep mol yang menggunakan model pembelajaran *problem solving*. Respon sangat positif diberikan para siswa kelas X5 SMA Negeri 1 Bati-Bati terhadap pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada materi konsep mol.

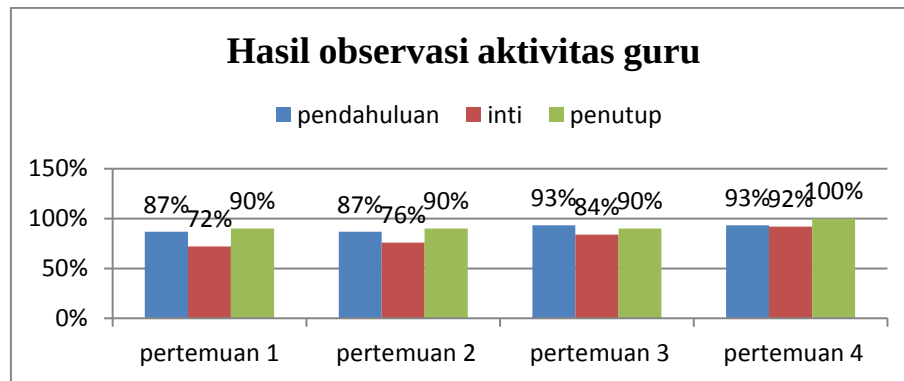
Pembahasan

Penelitian tindakan kelas ini menggunakan heuristik Polya dalam kegiatan inti. Model pembelajaran ini digunakan pada materi konsep mol. Materi konsep mol dapat dikatakan sebagai salah satu materi yang paling menantang dalam materi kimia secara umum. Materi ini juga dideskripsikan sebagai “hati” dalam pembelajaran kimia (Gulacar dkk, 2013). Bahkan banyak penelitian yang menunjukkan bahwa pada materi ini sering kali terjadi miskonsepsi oleh siswa, misalnya siswa bingung bahkan tidak mengerti hubungan-hubungan dari konsep pada stoikiometri (Fanch dkk, 2007). Oleh karena itu, penting bagi seorang guru selain mengajarkan konsep tetapi juga prosedur yang sering kali digunakan dalam konversi mol. Dalam sebuah penelitian mengatakan bahwa mengajarkan penyelesaian masalah dengan memberikan soal yang kurang lebih sama dengan contoh soal merupakan metode yang sangat tradisional. Siswa yang terbiasa dengan hal demikian, tidak ada jaminan akan mampu menyelesaikan masalah dan berpikir tentang proses penyelesaian secara runtun. Jika guru tidak menekankan siswa pada proses penyelesaian masalah yang logis, maka kemungkinan besar siswa beresiko akan lebih mahir dalam menghafal rumus tetapi tidak mampu menggunakannya dengan logika (Cardellini, 2014).

Model pembelajaran berbasis masalah dapat dilakukan secara individual maupun berkelompok. Penggunaan model *problem solving* secara berkelompok lebih dianjurkan, karena dengan berkelompok siswa dapat saling bekerja sama dengan kemampuan yang bervariasi (Goltz dkk, 2007). Penyelesaian masalah secara berkelompok menggunakan kemampuan setiap anggota kelompoknya, itu berarti modal kemampuan setiap kelompok akan lebih besar jika dibandingkan dengan kemampuan masing-masing anggota kelompok. Kesuksesan dalam menyelesaikan masalah tidak hanya dilihat dari kemampuan individual tetapi yang lebih penting adalah kemampuan penyelesaian masalah secara bersama-sama (Hung, 2013). Dalam prosesnya, pembelajaran sebagian besar dilakukan secara berkelompok dengan metode diskusi. Kelompok dibagi oleh guru berdasarkan nilai tes pada materi sebelumnya, agar seluruh kelompok heterogen baik dari segi gender maupun tingkat kemampuan kognitif siswa. Lembar Kerja Siswa digunakan sebagai salah satu sumber belajar siswa. Selain materi yang disajikan secara garis besar, LKS juga memuat contoh penyelesaian masalah menggunakan empat langkah heuristik Polya dan tugas diskusi berkelompok. Untuk penilaian secara individual disediakan tugas berbeda yang terpisah.

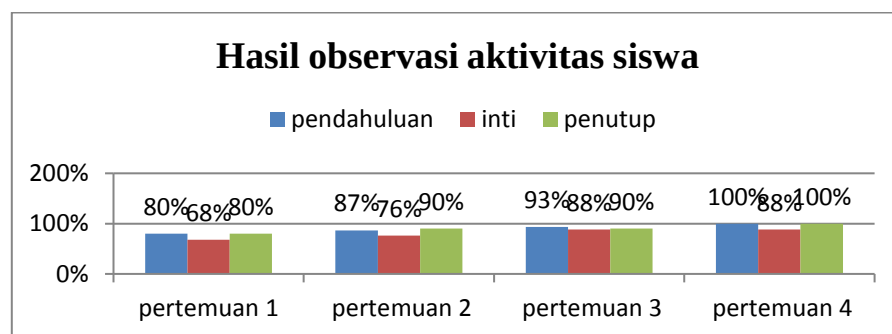
Guru tidak lagi menjadi sumber utama siswa dalam belajar. Siswa lebih banyak diarahkan untuk aktif dalam diskusi kelompoknya. Bimbingan guru tetap sangat diperlukan siswa, terlebih pada pertemuan pertama. Dalam diskusi kelompok, siswa dilatih untuk menyelesaikan permasalahan yang telah disediakan guru pada LKS menggunakan heuristik Polya. Agar siswa terarah dan mampu memikirkan proses penyelesaian secara runtun, maka diberikan bantuan berupa pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan itu dikenal dengan *self directed questions*. Pada langkah pertama (*understand the problem*) disediakan tabel yang harus diisi siswa berdasarkan data yang ada pada soal. Setelah itu siswa diminta untuk menentukan permasalahan yang harus diselesaikan siswa berdasarkan soal. Langkah kedua (*devise a plan*), siswa diminta untuk membuat rancangan penyelesaian. Selanjutnya langkah ketiga (*carry out the plan*) siswa diminta menyelesaikan masalah sesuai rancangan yang telah dibuat dengan rumus yang telah ditentukan. Langkah terakhir (*look back*), siswa diminta untuk mengecek ulang penyelesaian dengan teliti. Pada langkah ini siswa diminta menuliskan alasan mengapa siswa meyakini bahwa penyelesaian yang telah dilakukan adalah benar.

Keempat langkah tersebut dilatih kepada siswa secara berkelompok. Pembelajaran ini diharapkan dapat menumbuhkan sikap rasa ingin tahu, kerja sama, bertanggung jawab dan percaya diri yang menjadi aspek penilaian afektif siswa. Aktivitas guru selama proses belajar mengajar yang terjadi di dalam kelas diamati oleh observer (pengamat) yang berjumlah tiga orang. Aktivitas guru pada proses pembelajaran mengalami peningkatan. Peningkatan yang sangat terlihat adalah pada kegiatan inti. Aktivitas guru dalam menyampaikan materi dan membimbing diskusi siswa dari setiap pertemuan semakin membaik. Aktivitas guru dalam kegiatan pendahuluan dan penutup tidak mengalami banyak perubahan. Grafik hasil pengamatan terhadap aktivitas guru dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil pengamatan aktivitas guru selama penelitian

Rata-rata aktivitas guru menurut pengamatan observer pada siklus I yang telah terlaksana mencapai 84%. Berdasarkan rata-rata untuk pertemuan ketiga dan keempat pada siklus II aktivitas guru telah terlaksana sebesar 92%. Aktivitas guru yang semakin meningkat bukan berarti pembelajaran semakin didominasi oleh guru, tetapi aktivitas guru semakin mengarah sebagai fasilitator. Aktivitas guru yang semakin mengurangi dominasi tentu saja harus diiringi dengan peningkatan pada aktivitas siswa. Sesuai dengan teori belajar konstruktivisme yang ingin diterapkan menggunakan model pembelajaran *problem solving* yaitu siswa diharapkan aktif secara individu untuk belajar menemukan sendiri pengetahuan dan membangun pengetahuan pengetahuan tersebut dengan pengalaman, (Thobroni, 2015). Grafik hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa dapat dilihat pada Gambar 2.

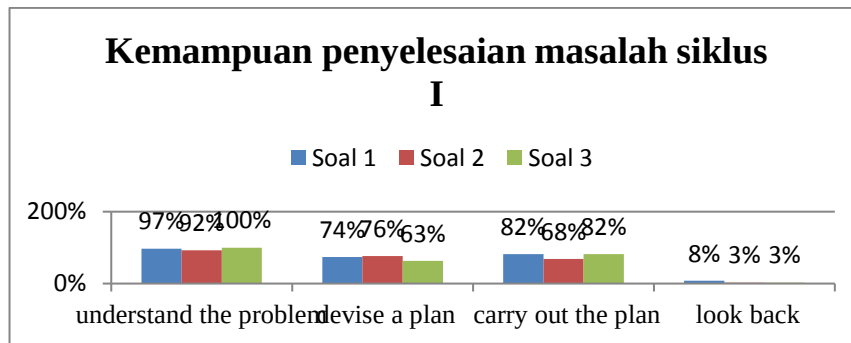


Gambar 2. Hasil pengamatan aktivitas siswa

Pada pertemuan pertama di siklus I aktivitas siswa pada kegiatan inti hanya mencapai 68%. Hal ini dikarenakan siswa masih banyak yang merasa bingung dan belum terbiasa dengan cara belajar menggunakan model *problem solving*. Seiring berjalannya waktu, siswa semakin terbiasa dan aktivitas siswa yang diamati oleh ketiga observer meningkat menjadi 88% di pertemuan terakhir pada penelitian tindakan kelas ini. Aktivitas siswa untuk kegiatan pendahuluan dan kegiatan penutup rata-rata berada di atas 80%. Secara keseluruhan aktivitas siswa pada siklus I menurut pengamatan observer telah terlaksana sebesar 80%, dan meningkat pada siklus II menjadi 93%. Peningkatan yang sangat terlihat adalah aktivitas siswa saat kegiatan inti. Pada kegiatan inti terjadi peningkatan sebesar 20% selama penelitian berlangsung dalam dua siklus.

Aktivitas siswa yang masih rendah pada pertemuan awal atau pada siklus I juga terlihat dari nilai afektif siswa. Nilai afektif siswa yang diberikan berdasarkan pengamatan ketiga observer pada siklus I untuk pertemuan pertama didominasi oleh nilai C. Siswa yang mendapat nilai C lebih dari 50% atau lebih dari setengah jumlah siswa. Peningkatan nilai afektif siswa berbanding lurus dengan peningkatan aktivitas siswa secara keseluruhan. Pada pertemuan pertama siklus II, tidak ada lagi siswa yang mendapat nilai C. Semua siswa minimal berada dalam kategori baik.

Selain melatih siswa secara berkelompok dalam penyelesaian masalah, siswa juga perlu dievaluasi secara individu. Menurut teori Bruner bahwa dengan berusaha menyelesaikan permasalahan sendiri dengan pengetahuan yang dimiliki akan memberikan hasil yang lebih baik. Selain itu menurut teori Vigotsky, pengalaman baru yang menantang akan membentuk perkembangan intelektual individu. Ada tiga soal uraian terstruktur yang diberikan kepada siswa pada evaluasi siklus I. Masing-masing soal terdiri dari satu indikator pembelajaran. Kemampuan siswa dalam penyelesaian masalah untuk setiap nomor dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kemampuan penyelesaian masalah siswa pada siklus 1

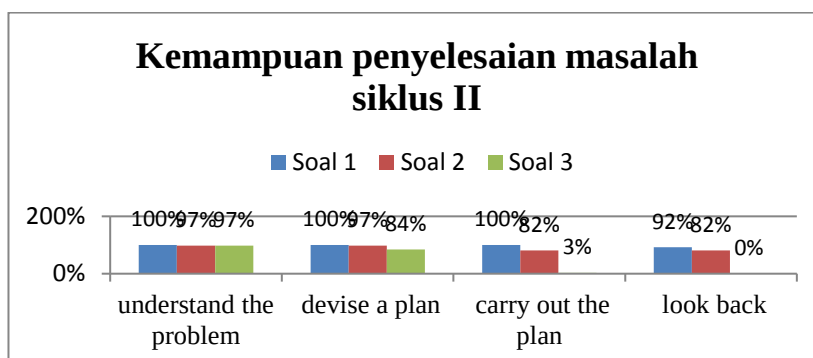
Dari data pada gambar di atas diketahui bahwa permasalahan yang dihadapi siswa pada siklus I ada pada langkah keempat heuristik Polya yaitu *look back* atau mengecek ulang. Hasil ini serupa dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Muir dan Beswick (2005) bahwa kesulitan siswa dalam penyelesaian masalah terletak pada langkah ketiga atau melakukan penyelesaian dan langkah keempat mengecek ulang. Dikatakan dalam penelitian tersebut bahwa siswa cenderung hanya melakukan penyelesaian sesuai rancangannya dan menggunakan rumus yang sudah mereka tentukan meskipun rancangannya tidak sesuai. Oleh karena itu, siswa sulit untuk mengemukakan alasan mereka atas penyelesaian yang telah mereka lakukan. Bagi siswa yang baru menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, memang terdapat kesulitan dalam hal mengecek ulang. Mereka memerlukan latihan yang banyak untuk mampu melakukan evaluasi secara mandiri dalam hal melakukan penyelesaian masalah.

Dari 38 siswa yang mengikuti evaluasi pada siklus I, hanya ada satu siswa yang mampu menuliskan alasannya dengan baik untuk ketiga soal yang ada. Siswa yang lain tidak menuliskan alasan mereka pada langkah keempat. Mereka seakan mengabaikan langkah keempat ini. Padahal, langkah keempat atau langkah mengecek ulang merupakan inti dari penyelesaian masalah. Jika siswa mampu dalam hal evaluasi diri atau mengecek ulang dan memberikan alasan yang tepat, maka tentu saja mereka telah berhasil dalam memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, dan melakukan penyelesaian.

Pada siklus I, nilai tertinggi yang diperoleh siswa adalah 98 dan nilai terendah adalah 20. Siswa yang mendapat nilai 20 memiliki kemampuan hingga merancang penyelesaian. Siswa yang mendapat nilai terendah pada soal nomor 1 mampu mengerjakan hingga merancang penyelesaian, soal nomor 2 siswa hanya mampu memahami masalah, sedangkan soal nomor 3 siswa mampu merancang penyelesaian. Melihat kemampuan siswa ini, guru tidak dapat memaksakan kemampuan siswa. Kemungkinan besar minat siswa tidak begitu kuat pada mata pelajaran kimia. Minat terhadap suatu mata pelajaran tentu saja mempengaruhi pengetahuan siswa terhadap mata pelajaran tersebut. Dikatakan oleh Gulacar (2007) bahwa kesuksesan siswa ditentukan oleh pengetahuan hasil latihan siswa. Jika siswa tidak berminat dalam mata pelajaran kimia, maka siswa tidak tertarik untuk berlatih soal-soal. Siswa yang kurang melakukan latihan akan memiliki pengetahuan yang rendah, sehingga sulit dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kimia.

Kemampuan siswa dalam memahami masalah pada siklus I sudah sangat baik, bahkan untuk soal nomor 3 kemampuan siswa dalam memahami masalah sudah mencapai 100%. Begitu juga dalam membuat rancangan penyelesaian, rata-rata siswa pada siklus I telah mampu membuat rancangan penyelesaian. Jika dilihat pada Gambar 3 ada hal yang menjanggal, yaitu kemampuan melaksanakan penyelesaian lebih tinggi dibandingkan kemampuan membuat rencana penyelesaian. Kurang meyakinkan jika siswa mampu melakukan penyelesaian dengan benar tanpa membuat rancangan penyelesaian. Ada indikasi siswa melakukan perbuatan tidak jujur atau menyontek. Pada soal nomor 3 kesenjangan terlihat sangat jelas, kemampuan siswa merancang penyelesaian hanya 63% sedangkan kemampuan penyelesaian masalahnya mencapai 82%. Kecurangan berupa menyontek dapat terjadi karena siswa hanya berorientasi pada hasil tanpa memikirkan proses yang harus mereka ketahui.

Selain itu, soal yang dibuat oleh guru pada siklus I ini melupakan bahwa kemampuan siswa masih berada dalam kelas pemula. Soal-soal yang disajikan menggunakan angka desimal yang terlalu sulit untuk dihitung siswa kelas X tanpa menggunakan alat bantu kalkulator. Ketika siswa dihadapkan dengan hitungan matematis yang sulit, siswa akan terpaksa dengan memikirkan atau terbebani dengan bagaimana cara menyelesaikan hitungannya. Akibatnya membuka peluang siswa untuk berbuat tidak jujur. Evaluasi kognitif siswa pada siklus II menggunakan instrumen yang sama berupa tes objektif dalam bentuk soal uraian terstruktur. Masih ada tiga soal untuk evaluasi siklus II, masing-masing soal menggunakan dua indikator. Kemampuan siswa dalam penyelesaian masalah untuk setiap nomor dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kemampuan penyelesaian masalah siswa pada siklus II

Hasil yang memuaskan didapat pada siklus II untuk soal nomor 1. Kemampuan siswa dalam memahami masalah hingga melakukan penyelesaian mencapai 100%. Jika pada siklus I kemampuan siswa dalam mengecek ulang sangat rendah untuk ketiga soalnya, pada siklus II untuk soal nomor 1 kemampuan siswa dalam mengecek ulang mencapai angka 92%. Peningkatan yang sangat signifikan terjadi pada soal nomor 1. Soal nomor 1 menggunakan dua indikator pembelajaran, yaitu menentukan rumus empiris dan rumus molekul serta menentukan kadar zat dalam suatu senyawa. Soal nomor 1 memang tergolong mudah, karena rumus yang dominan digunakan hanyalah rumus konversi mol dengan massa. Beralih ke soal nomor 2, kemampuan siswa dalam penyelesaian masalah tidaklah memiliki kendala. Kemampuan siswa untuk keempat langkah heuristik Polya berada di atas angka 80%.

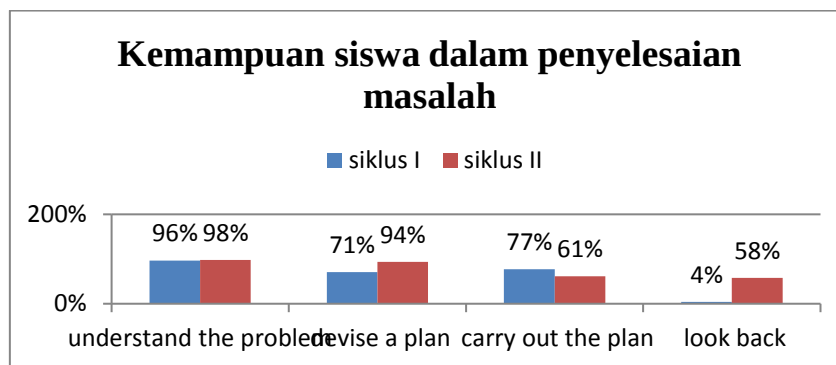
Hasil yang sangat mengecewakan ada pada soal nomor 3. Kemampuan siswa dalam memahami masalah masih tetap baik. Pada langkah merencanakan penyelesaian, seluruh siswa melupakan satu rumus penting yang harus mereka pakai. Siswa terkecoh pada rumus menentukan volume dalam keadaan STP yang digunakan diakhir untuk menyelesaikan masalah. Padahal, untuk menentukan pereaksi pembatas siswa harus terlebih dahulu menghitung volume pereaksi yang disediakan dalam bentuk kemolaran. Dari 38 siswa, hanya ada satu siswa yang menggunakan rumus kemolaran untuk mencari jumlah mol salah satu pereaksi.

Kemudian selain terkecoh oleh rumus, kendala siswa juga terletak pada waktu pengerjaan yang kurang panjang. Meskipun soal-soal pada siklus II sebagian besar hanya menggunakan rumus konversi mol dengan massa, tetapi proses penyelesaian hingga akhir memerlukan waktu yang lebih panjang. Hal itu menyebabkan siswa kekurangan waktu untuk mengerjakan soal pada nomor 3. Sisa waktu yang sedikit seperti ini membuat siswa melakukan segala upaya untuk menyelesaikan soal nomor 3. Dilihat dari bentuk tulisan siswa pada nomor 3, tulisan sudah mulai kacau. Sangat jelas terlihat bahwa siswa menulis dengan cepat. Bahkan tidak ada siswa yang menuliskan alasan pada langkah mengecek ulang.

Meskipun hasil rata-rata nilai evaluasi siswa pada siklus II menurun dibandingkan dengan rata-rata nilai evaluasi siswa pada siklus I, tetapi ketuntasan klasikal siswa tetap mengalami peningkatan. Jika pada siklus I nilai terendah siswa ada di angka 20, maka pada siklus II nilai terendah siswa berada di angka 43. Itu berarti secara keseluruhan hasil belajar siswa tetap meningkat meskipun masih di bawah dari standar yang telah ditentukan. Nilai tertinggi pada siklus II adalah 84 dan nilai yang diperoleh siswa pada evaluasi siklus II hanya berada dikisaran angka 70. Rata-rata nilai siswa pada siklus II hanya 68,32, tetapi ketuntasan klasikal pada siklus II mencapai 79%. Ketuntasan klasikal tersebut telah melampaui batas ketuntasan yang ditentukan pada penelitian ini yaitu 75%.

Jika dibandingkan antara siklus I dan siklus II, empat aspek dalam penelitian tindakan kelas ini mengalami peningkatan. Skor aktivitas guru yang semula dalam kategori baik dengan persentase 84% pada siklus I menjadi sangat baik pada siklus II dengan persentase 82%. Pengamatan terhadap aktivitas siswa selama dua siklus menunjukkan peningkatan berdasarkan skor yang diperoleh. Persentase aktivitas siswa pada siklus I sebesar 80% meningkat menjadi 93% pada siklus II. Aktivitas siswa yang meningkat tentu saja sebanding dengan penilaian afektif siswa secara individu, nilai afektif siswa pada siklus I mencapai 92% meningkat hingga 100% pada siklus II. Nilai hasil belajar kognitif siswa secara keseluruhan dalam dua siklus juga mengalami peningkatan. Persentase ketuntasan klasikal pada siklus I sebesar 71% mengalami peningkatan pada siklus II menjadi 79%.

Perbandingan kemampuan penyelesaian masalah siswa antara siklus I dan siklus II menggunakan empat langkah heuristik Polya dapat dilihat pada Gambar 5. Penurunan kemampuan siswa pada langkah melakukan penyelesaian sedikit banyak dipengaruhi oleh terkecohnya siswa atau ketidaktelitian siswa pada soal nomor 3 pada evaluasi siklus II.



Gambar 5. Perbandingan kemampuan siswa dalam penyelesaian masalah menggunakan empat langkah heuristik Polya dalam dua siklus

Hasil angket yang telah diisi oleh siswa kelas X5 SMA Negeri 1 Bati-Bati menunjukkan respon yang sangat positif. Sepuluh pernyataan positif yang disediakan berkaitan dengan proses belajar mengajar menggunakan model pembelajaran *problem solving* direspon positif oleh seluruh siswa. Hasil seluruh data dari angket menunjukkan respon siswa termasuk dalam kategori sangat positif. Siswa merasa pembelajaran menjadi lebih menarik, efektif, mampu meningkatkan pemahaman, kemampuan, dan keaktifan siswa.

Respon yang sangat positif oleh siswa memang tidak tercermin dari hasil belajar kognitif beberapa siswa. Setidaknya, berdasarkan angket tersebut guru dapat mengetahui bahwa siswa dapat menikmati jalannya proses belajar mengajar tanpa adanya beban, siswa merasa proses belajar mengajar memberikan dampak positif terhadap diri mereka. Model pembelajaran *problem solving* memang mudah diterima para siswa, model ini tentu saja memberikan hasil yang lebih baik kepada siswa baik dari segi aktivitas maupun hasil belajar. Perlu kita ingat kembali bahwa kemampuan kognitif seseorang tidaklah dapat dipaksakan apalagi hanya dengan empat kali pertemuan. Seseorang tidak bisa mengajarkan orang lain agar mampu menyelesaikan seluruh masalahnya dengan lebih baik, seseorang hanya bisa mendorong orang lain untuk terus berlatih menyelesaikan masalah (Cardellini, 2014).

KESIMPULAN DAN SARAN

Secara keseluruhan penelitian tindakan kelas yang dilakukan pada kelas X5 SMA Negeri 1 Bati-Bati telah memenuhi seluruh indikator keberhasilan. Aktivitas guru yang teramati minimal berada dalam kategori baik, hasil penelitian menunjukkan bahwa skor aktivitas guru berada dalam kategori sangat baik dengan persentase 92%. Aktivitas siswa yang teramati harus meningkat dan minimal berada dalam kategori baik, hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas siswa mengalami peningkatan dan berada dalam kategori sangat baik dengan persentase 93%. Respon siswa terhadap pembelajaran minimal berada dalam kategori positif, hasil penelitian menunjukkan bahwa respon siswa berada dalam kategori sangat positif. Persentase hasil belajar afektif siswa pada siklus I sebesar 92% meningkat menjadi 100% pada siklus II. Persentase hasil belajar kognitif siswa pada siklus I sebesar 71% meningkat menjadi 79%. Kedua hasil belajar tersebut telah melampaui minimal ketuntasan yaitu 75%.

Adapun saran dari penelitian ini adalah jika dilihat dari respon siswa saat penelitian maka guru dapat menggunakan model pembelajaran *problem solving* sebagai salah satu model pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran agar suasana menjadi lebih menarik. Untuk hasil yang lebih baik, model *problem solving* hendaknya lebih sering digunakan agar siswa terlatih dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, bagi guru yang ingin menggunakan model pembelajaran *problem solving* sebaiknya menyediakan soal-soal dengan minimal 2 variabel permasalahan dan memperhatikan penggunaan bilangan yang digunakan siswa dalam proses hitungan. Untuk mengetahui keefektifan model *problem solving* pada penelitian selanjutnya, model *problem solving* dapat dicoba pada materi lain atau dilengkapi dengan media pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Cardellini, L. 2014. Problem Solving: How Can We Help Students Overcome Cognitive Difficulties. *Journal of Technology and Science Education Universita' Politecnica della Marche*. 4(4):237-249.

- Cohen, 2009. *Psychological Testing and Assessment: An Introduction to Test and Measurement 7th Edition*. Mc. Graw-Hill, United States of America.
- Fanch, M., T. de Boer, dan I. Parchamann. 2007. *Results of an interview study as basis for the development of stepped supporting tools for stoichiometric problems*. Chemistry Educational Research and Practice. University of Oldenburg, Germany. 8(1):13-31.
- Goltz, S.M., A.B. Hietapelto, R.W. Reinsch, dan S.K. Tyrell. 2007. Teaching Teamwork and Problem Solving Concurrently. *Journal of Management Educational*. Vol. XX No. X.
- Gulacar, O. 2007. *An Investigation of Successful and Unsuccessful Student's Problem Solving in Stoichiometry*. Disertasi Doktor. Western Michigan University.
- Gulacar, O., C.R. Bowman, dan D.A. Feakes. 2013. Observational Investigation of Student Problem Solving: The Role and Importance of Habits. *Science Educational International*. Vol 24, Issue 2: 344-360.
- Hung, W. 2013. *Team-based complex problem solving: a collective cognition perspective*. Educational Tech Research Dev. University of North Dakota, USA. 61:365-384.
- Kusumah, W., dan D. Dwitagama. 2010. *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas*. Indeks, Jakarta.
- Mahmudi, A. 2008. *Pembelajaran Problem solving untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. Makalah Seminar Nasional Matematika FMIPA UNPAD yang Bekerjasama dengan Departemen Matematika UI. Yogyakarta.
- Muir, T., dan K. Beswick. 2005. *Where Did I GoWrong? Student's at Various Stages of the Problem Solving Process*. Diakses melalui <http://www.merga.net.au/documnets/RP632005> pada tanggal 25 April 2016.
- Polya, G. 1973. *How to Solve It 2nd ed*. Princeton University Press, New Jersey.
- Thobroni, M. 2015. *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Praktik*. Ar-ruzz Media, Yogyakarta.
- UU RI No. 20 tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Diakses melalui <http://kemenag.go.id> pada tanggal 27 November 2015.