

MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR KONSEP KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN MENGGUNAKAN MODEL *CREATIVE PROBLEM SOLVING*

Rusmansyah

Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin

Email: rusmankimia87@gmail.com

Abstrak. Penelitian tindakan kelas ini dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, hasil belajar, aktivitas guru, dan aktivitas siswa menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving*. Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 siklus dengan 4 pertemuan. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 12 Banjarmasin dengan jumlah 27 orang. Data dikumpulkan melalui teknik observasi, wawancara, dan tes. Data dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif dan analisis kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Creative Problem Solving* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dari rata-rata 44,03% pada siklus I menjadi 81,89% pada siklus II. Ketuntasan belajar klasikal mengalami peningkatan dari 55,56% pada siklus I menjadi 88,89% pada siklus II. Aktivitas guru dalam pelaksanaan tindakan mengalami peningkatan dari kriteria baik pada siklus I menjadi sangat baik pada siklus II. Aktivitas siswa pada siklus I meningkat dari kriteria aktif menjadi sangat aktif pada siklus II.

Kata kunci : berpikir kritis, hasil belajar, *creative problem solving*

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran sains menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir lebih kritis, bekerja secara ilmiah, serta mengomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup (Susilo, 2012). Salah satu diantara ilmu sains yang mengemban peranan penting didalam proses berpikir kritis siswa adalah kimia.

Ilmu pelajaran kimia merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang tidak hanya menuntut pemahaman konseptual dan algoritmik, tetapi juga menuntut keterampilan untuk menerapkan pengetahuan dalam menghadapi masalah dalam kehidupan dan teknologi. Mata pelajaran ini umumnya dianggap sulit oleh siswa karena memerlukan proses berpikir yang abstrak untuk memahami ide-ide, fakta-fakta, teori-teori. Melibatkan perhitungan matematika yang lebih mendalam dan perubahan dalam pola pemahaman kognitif yang lebih baik dari hasil pengalaman belajar (Lennox, 2011).

Kesulitan siswa dalam proses pembelajaran kimia disebabkan oleh beberapa faktor yang meliputi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri siswa sedangkan faktor eksternal merupakan faktor yang menyangkut guru maupun proses pembelajaran yang kurang menuntut keaktifan siswa di dalam kelas (Slameto, 2010).

Berdasarkan wawancara dengan pengajar kimia di SMA Negeri 12 Banjarmasin menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang kurang dalam penguasaan konsep dan kemampuan perhitungan matematis dalam penerapan rumus kimia. Siswa mengalami kesulitan apabila menerapkan rumus sesuai konsep yang ada untuk materi lain yang terkait. Kesulitan ini disebabkan siswa masih belum optimal dalam mengembangkan dan melibatkan kemampuan berpikir mereka. Dalam proses pembelajaran siswa cenderung pasif dengan hanya mendengarkan dan mencatat hal-hal yang disampaikan oleh guru. Hasil belajar siswa kelas XI IPA 1 SMAN 12 Banjarmasin yang menunjukkan bahwa siswa yang memperoleh nilai ≥ 75 hanya 30% dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 20 dalam ulangan harian pada materi hasil kali kelarutan dengan nilai standar kriteria ketuntasan minimum (KKM) yaitu 75.

Data penguasaan materi soal kimia ujian nasional SMA/MA tahun pelajaran 2012/2013 untuk materi kelarutan dan hasil kali kelarutan juga menunjukkan hasil yang rendah untuk wilayah kota Banjarmasin dimana hasil ujian nasional wilayah kota Banjarmasin masih berada dibawah persentase nilai untuk provinsi dan nasional yaitu sebesar 43,81% sedangkan persentase penguasaan konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan untuk provinsi sebesar 59,48% (Kemendikbud, 2013).

Untuk mengatasi masalah tersebut maka diperlukan solusi agar terbentuk pola berpikir kritis dalam diri siswa sehingga materi pembelajaran yang siswa dapatkan dapat dikuasai dengan baik dan lebih lama dalam ingatan siswa.

Kemampuan berpikir kritis adalah bagian dari konsep pembelajaran yang harus ditingkatkan. Peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa bertujuan agar siswa lebih memahami dan memaknai konsep pembelajaran. Mereka tidak hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru, tetapi mereka berusaha mencari kebenaran atas informasi yang mereka terima. Berani mengemukakan pendapat, tegas dalam memutuskan sesuatu dan bijaksana dalam mengambil kesimpulan merupakan efek positif dari seseorang yang berpikir kritis. Berpikir kritis tidak hanya diperlukan pada proses pembelajaran, akan tetapi mereka kelak membiasakan untuk berpikir kritis dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu model pembelajaran yang memungkinkan seseorang untuk meningkatkan kemampuan dalam berpikir kritis adalah model *Creative Problem Solving (CPS)* yaitu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan kemampuan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan.

Menurut Pepkin (2004), model CPS adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada kemampuan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan kreatifitas. Ketika dihadapkan dengan situasi pertanyaan, siswa dapat melakukan kemampuan memecahkan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya. Tidak hanya dengan cara menghafal tanpa dipikir, kemampuan memecahkan masalah memperluas proses berpikir. Pembelajaran dengan model CPS merupakan pembelajaran dimana siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dan dihadapkan pada suatu permasalahan. Siswa dapat berinteraksi dan berbagi informasi dengan teman sekelompoknya agar dapat memahami permasalahan yang diberikan oleh guru.

Pembelajaran kimia dengan model pembelajaran CPS pada prinsipnya tidak jauh beda dengan pembelajaran kimia dengan pendekatan *Problem Solving*, hanya saja langkah-langkah dalam pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran CPS, cara berpikir kreatif siswa lebih terlihat terutama dalam tahap menemukan ide, karena dalam tahap ini siswa diminta untuk menuliskan ide-ide mereka dalam memecahkan masalah yang mereka hadapi.

Penelitian tentang model CPS telah banyak dilakukan. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Hartanti, dkk. (2013) di SMA Colomadu tentang analisis hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi termokimia dengan menggunakan model CPS. Hasil penelitian mereka menyatakan bahwa hasil belajar kognitif dan afektif siswa meningkat. Menurut Pratiwi, dkk (2013) model pembelajaran CPS dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh bahwa kelas yang diajarkan dengan model *Creative Problem Solving* mempunyai kemampuan berpikir kritis lebih tinggi daripada kelas yang dibelajarkan dengan model *Direct Instruction* versi guru di MAN 3 Malang.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tindakan kelas (PTK) dengan menerapkan model *Creative Problem Solving (CPS)* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis hasil belajar siswa pada konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan di SMA Negeri 12 Banjarmasin tahun pelajaran 2013/2014.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) yang merupakan suatu pencerminan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan, yang sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersama (Arikunto, dkk., 2011).

Penelitian ini dilakukan dalam 2 siklus, dimana siklus I dilaksanakan dalam dua kali pertemuan dan siklus II dilaksanakan dalam dua kali pertemuan untuk melanjutkan pembelajaran pada siklus I. Evaluasi untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar dilakukan setelah setiap siklus berakhir. Pembelajaran siklus berikutnya melanjutkan pembelajaran serta membahas konsep yang belum dikuasai oleh siswa, yang ditemukan dari evaluasi pada siklus I.

PTK ini dilaksanakan dalam 4 tahap. Tahap pertama adalah perencanaan. Tahap yang kedua adalah pelaksanaan tindakan yaitu melaksanakan skenario pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya. Tahap ketiga adalah observasi (pengamatan) dan evaluasi terhadap pelaksanaan tindakan yang dilakukan. Tahap yang terakhir adalah refleksi, pada tahap ini hasil yang diperoleh pada tahap observasi dan evaluasi dianalisis dan direfleksikan dengan melihat data observasi. Hasil analisis data yang dilaksanakan akan dipergunakan sebagai bahan acuan untuk melaksanakan kegiatan siklus berikutnya.

Setting Penelitian

Penelitian tindakan ini dilaksanakan di kelas XI IPA 1 semester 2 SMA Negeri 12 Banjarmasin tahun ajaran 2013/2014, yaitu pada bulan Maret 2014. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 12 Banjarmasin yang beralamat di Jalan Alalak Utara Gang Pelita RT 02, Kec .Banjarmasin Utara, Banjarmasin 70236. Subyek penelitiannya adalah siswa kelas XI IPA 1 dengan jumlah siswa sebanyak 27 orang.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data diuraikan dari sumber data, jenis data, dan cara pengambilan data.

Sumber Data

Sumber data penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 SMA 12 Banjarmasin, guru, observer, serta lingkungan yang mendukung pelaksanaan penelitian.

Jenis data

Data yang diinginkan adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari tes kemampuan berpikir kritis dan tes hasil belajar. Data kualitatif diperoleh dari lembar observasi aktivitas guru dan observasi aktivitas siswa pada pembelajaran menggunakan model CPS serta dari wawancara terhadap siswa yang terlibat dalam pembelajaran menggunakan model CPS dan juga wawancara setelah siswa melaksanakan tes kemampuan berpikir kritis.

Teknik pengambilan data

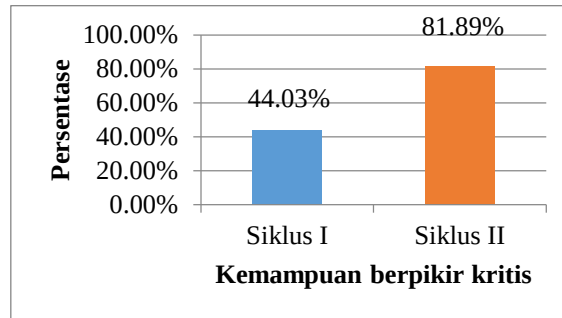
- 1) Tes kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar
Dalam penelitian ini, tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Metode tes yang digunakan adalah *posttest*.
- 2) Lembar observasi
Dalam penelitian ini, metode observasi digunakan untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa pada proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran CPS. Observasi dilakukan oleh empat orang observer.
- 3) Wawancara
Wawancara dilakukan untuk mengetahui pendapat dari siswa ketika dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran CPS dan ketika mengerjakan soal tes kemampuan berpikir kritis.

HASIL PENELITIAN

Kemampuan berpikir kritis

Berdasarkan data yang telah diperoleh dari hasil evaluasi siklus I dan siklus II dengan diterapkannya model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) menunjukkan hasil bahwa semua indikator berpikir kritis pada penelitian ini telah mencapai indikator keberhasilan. Oleh karena itu penelitian tindakan kelas ini berakhir pada siklus II.

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis siswa meningkat sebesar 37,86% dari 44,03% dalam kriteria sangat rendah pada siklus I dan menjadi 81,89% dalam kriteria tinggi pada siklus II. Diagram peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa tersaji dalam Gambar 1.



Gambar 1 Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa

Peningkatan untuk setiap indikator berpikir kritis dijelaskan sebagai berikut.

(1) Indikator membuat dan menentukan hasil pertimbangan

Pada siklus II, kemampuan membuat dan menentukan hasil pertimbangan mencapai 69,75% dengan kriteria sedang. Persentase indikator ini meningkat sebesar 40,74% dibandingkan dengan persentase siklus I yaitu sebesar 29,01%

Pada tes siklus I, sebagian besar kesalahan siswa terletak pada kemampuan membuat dan menentukan hasil pertimbangan, dimana kemampuan membuat dan menentukan hasil pertimbangan di dalam soal disajikan dalam poin soal yang menuntun siswa untuk mengemukakan pendapat berdasarkan fakta yang ada mengenai permasalahan yang disajikan. Hal ini juga sejalan dengan temuan hasil wawancara siswa yang sebagian besar menyatakan bahwa tahap penyelesaian masalah untuk mengemukakan pendapat menurut fakta yang ada merupakan tahap yang paling sulit.

Dalam membuat dan menentukan hasil pertimbangan siswa diminta untuk mampu mengerucutkan pola pernyataan dalam kalimat sederhana berdasarkan fakta yang sesuai sebagai kata kunci jawaban. Kalimat sederhana yang diminta di sini dapat berupa fakta atau teori-teori yang mendukung dalam menyelesaikan permasalahan yang ada.

Pada awalnya siswa masih bingung dengan apa yang dimaksud fakta yang sesuai dengan permasalahan yang ada serta bagaimana cara menemukan fakta tersebut sehingga ini menjadi salah satu titik kelemahan siswa dimana banyak terjadi kesalahan ketika siswa mengemukakan pendapatnya.

Pada soal pertama siswa diminta untuk menentukan endapan apa yang terbentuk saat AgNO_3 bereaksi dengan NaCl serta mencari harga kelarutan endapan tersebut. Siswa masih banyak yang keliru dalam mencari fakta yang sesuai sehingga fakta yang mereka kemukakan masih belum tepat. Pada soal kedua juga masih banyak siswa yang keliru menghubungkan fakta dengan soal mengenai pengaruh ion senama. Namun ada beberapa siswa yang sudah bisa menjelaskan hubungan antara ion senama dengan kelarutan dan pembentukan endapan walaupun jawabannya masih belum lengkap.

Hal ini masih terbilang wajar karena siswa masih belum terbiasa dihadapkan dengan pertanyaan-pertanyaan yang mengacu pada kemampuan mereka untuk lebih mengeksplorasi pengetahuan yang mereka dapat sebelumnya. Siswa cenderung mengandalkan pada kemampuan ingatan dan terkadang banyak konsep yang lepas terutama jika perhatian saat pembelajaran kurang. Siswa mengalami kesulitan apabila diminta untuk mengeksplorasi pengetahuan yang telah mereka dapat sebelumnya sehingga mereka dapat menyesuaikan teori/atau fakta apa yang berhubungan ketika mereka dihadapkan pada sebuah permasalahan. Oleh karena itu pada setiap pertemuan siswa terus dilatih dan dibimbing dengan bantuan LKS yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa sesuai dengan langkah model CPS sehingga mereka terbiasa dalam menyelesaikan masalah yang mengasah kemampuan berpikir siswa. Guru juga berusaha untuk memberikan penjelasan dan bimbingan dengan bahasa yang lebih sederhana sehingga siswa akan lebih mudah memahami penjelasan guru mengenai fakta yang dimaksud di dalam soal.

Pada siklus II terjadi peningkatan kemampuan siswa dalam membuat dan menentukan hasil pertimbangan, hal tersebut terlihat dari hasil evaluasi kemampuan berpikir kritis siklus II dimana siswa sudah

mulai terbiasa dalam mengemukakan pendapat berdasarkan fakta yang sesuai sehingga fakta yang mereka ungkapkan dapat menuntun mereka kepada jawaban yang diinginkan. Dalam pertemuan pada siklus II mereka sudah mulai memahami apa yang dimaksud dengan fakta atau teori yang mendukung permasalahan. Hal ini terjadi karena siswa sudah mulai terbiasa dengan soal-soal yang memungkinkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang mereka miliki.

(2) Indikator mengidentifikasi asumsi

Pada siklus II, kemampuan mengidentifikasi asumsi mencapai 79,63% dengan kriteria sedang. Persentase indikator ini meningkat sebesar 41,36% dibandingkan dengan persentase siklus I yaitu sebesar 38,27%.

Kemampuan siswa dalam mengidentifikasi asumsi terlihat dari kemampuan siswa untuk membangun atau membuat konsep sederhana berupa solusi dalam bentuk langkah-langkah untuk penyelesaian permasalahan. Di dalam model pembelajaran CPS kemampuan ini digambarkan dalam langkah-langkah penyelesaian masalah yang dibuat oleh siswa pada hasil tes kemampuan berpikir kritis. Pada siklus I untuk indikator ini terlihat bahwa kemampuan siswa untuk mengidentifikasi asumsi sehingga mereka dapat membuat langkah-langkah penyelesaian masalah masih terdapat dalam kategori yang sangat rendah. Kebanyakan siswa masih bingung untuk menentukan langkah-langkah apa yang harus mereka buat serta bagaimana cara membuat langkah-langkah tersebut sedangkan mereka belum terbiasa, hal ini terlihat ketika proses pembelajaran siswa masih banyak bertanya dan kebingungan dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah pada LKS.

Kesalahan siswa pada tahap membuat langkah-langkah pemecahan masalah atau mengidentifikasi asumsi yaitu masih banyak siswa yang belum lengkap menuliskan langkah penyelesaian masalah serta masih ada langkah-langkah penyelesaian yang tidak sesuai dengan urutan penyelesaian masalah. Untuk mencari Ksp dari data kelarutan yang diketahui seharusnya siswa tidak perlu lagi mencari mol dan beberapa siswa tidak menuliskan langkah secara lengkap dan urut.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan pada siklus I sudah berkurang ketika memasuki siklus II. Tahap ini berhubungan dengan pemahaman siswa tentang materi dan masalah yang disajikan. Pada siklus I masih banyak siswa yang belum terbiasa dengan metode pembelajaran yang menyajikan masalah-masalah sehingga menuntut mereka untuk berpikir lebih mendalam. Siswa terbiasa dengan soal-soal yang langsung kepada penemuan jawaban tanpa adanya penguatan atau pemahaman mendalam tentang konsep atau proses dalam menemukan jawaban dari sebuah permasalahan yang akan membuat konsep siswa lebih melekat dalam ingatan mereka.

Pada siklus II guru melakukan perbaikan dalam proses mengajar dengan lebih membimbing dan membiasakan siswa dengan soal-soal yang disajikan dalam bentuk permasalahan. Ketika terjadi tukar pendapat (*brainstorming*), guru membimbing dengan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada tahap-tahap penyelesaian yang diinginkan, misalnya “Ketika kalian ingin mencari Ksp suatu garam langkah apa yang dapat kalian lakukan berdasarkan data yang telah kalian miliki?”. Perbaikan seperti ini siswa menjadi terbiasa dalam membuat langkah-langkah penyelesaian masalah berikutnya.

(3) Indikator menentukan tindakan

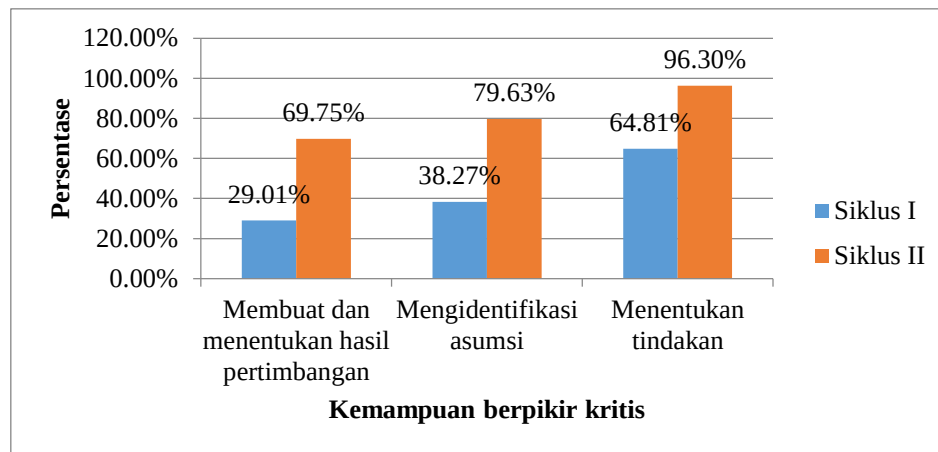
Pada siklus II, kemampuan mengidentifikasi asumsi mencapai 96,30% dengan kriteria tinggi. Persentase indikator ini meningkat sebesar 31,49% dibandingkan dengan persentase siklus I yaitu sebesar 64,81%.

Kemampuan siswa untuk menentukan tindakan tergambar dengan adanya kemampuan siswa untuk menuangkan/menerapkan konsep sesuai prosedur secara merunut. Berbeda dengan kemampuan siswa untuk membuat langkah/rencana penyelesaian masalah pada tahap menerapkan langkah-langkah penyelesaian masalah beberapa siswa sudah mampu menuliskan cara-cara menemukan jawaban dari permasalahan yang ada. Disini beberapa siswa meskipun tidak semua sudah ada yang bisa menemukan cara sehingga didapatkan hasil yang diinginkan dalam permasalahan sedangkan langkah tersebut tidak sesuai dengan urutan langkah yang mereka buat sebelumnya.

Hal ini dapat terjadi karena siswa lebih terbiasa dengan langsung menerapkan langkah sesuai dengan contoh-contoh yang tersaji di dalam bahan belajar atau buku-buku penunjang sedangkan untuk tahap membuat langkah mereka masih terlihat bingung karena belum terbiasa sehingga apa yang siswa tuliskan dalam tahapan membuat langkah penyelesaian masalah berbeda dengan apa yang mereka terapkan pada tahapan selanjutnya. Sama halnya dengan tahap membuat rencana/langkah penyelesaian masalah dalam tahap menerapkan rencana/langkah penyelesaian masalah pada siklus II mengalami peningkatan karena perbaikan proses belajar mengajar. Guru membimbing dan memberikan pemahaman siswa pada tahap membuat rencana penyelesaian dengan memberikan penjelasan kepada siswa bahwa apa yang mereka terapkan pada langkah penyelesaian masalah merupakan langkah yang telah mereka rancang sebelumnya.

Pada pembelajaran sebelum materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, guru tidak pernah mengajarkan kepada siswa untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan kemampuan siswa untuk mengeksplorasi kemampuan berpikir kritisnya. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada siklus I berkurang pada siklus II. Menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Hanya ada beberapa siswa yang masih melakukan kesalahan seperti yang telah dijelaskan.

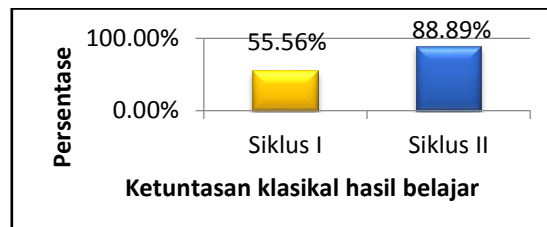
Pada proses pembelajaran siklus II, guru membimbing lebih baik dari siklus I dan siswa yang pasif juga menjadi aktif. Hubungan siswa dalam kelompok juga semakin kuat dan saling membantu. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan karena perbaikan yang dilakukan guru pada siklus II sehingga juga meningkatkan aktivitas siswa. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setiap indikator untuk siklus I dan II disajikan dalam gambar 2 berikut.



Gambar 2 Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa setiap indikator

Hasil Belajar

Berdasarkan hasil tes siklus I dan siklus II, diketahui bahwa ketuntasan klasikal hasil belajar siswa meningkat sebesar 33,33% yang tersaji dalam gambar 3 berikut.



Gambar 3 Rata-rata ketuntasan hasil belajar siswa

Secara keseluruhan tingkat pemahaman siswa pada siklus I untuk tiap indikator mencapai kriteria baik, namun untuk indikator 3 yaitu menghitung tetapan hasil kali kelarutan dengan tingkat kelarutan dan pengendapannya pada soal nomor 6 dan 7 masih berada dalam kriteria kurang.

Indikator 1 yaitu menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut, ditunjukkan pada soal nomor 1 dan 2 pada evaluasi siklus I. Persentase penguasaan konsep siswa sebesar 68,5% dengan kriteria baik. Secara umum siswa sudah mampu menuliskan persamaan tetapan kesetimbangan larutan karena siswa telah memahami konsep atau teori yang mendasari materi kesetimbangan yang telah mereka pelajari pada semester 1 tetapi untuk soal nomor 1 menjelaskan kesetimbangan dalam larutan BaSO_4 siswa masih banyak terkecoh dengan pilihan jawaban pertama yaitu konsentrasi ion Ba^{2+} dan SO_4^{2-} dalam larutan bertambah sedangkan jawaban yang diinginkan adalah terbentuknya endapan BaSO_4 .

Hasil ini dapat dikatakan sesuai dengan penelitian dari Yadi (2011) yang mengatakan bahwa dengan menggunakan *Creative Problem Solving* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan sebanyak 95,10% siswa dapat menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut karena sebelumnya mereka telah mendapatkan konsep yang sama pada materi kesetimbangan kimia.

Indikator 2 yaitu menuliskan ungkapan berbagai Ksp elektrolit yang sukar larut dalam air, ditunjukkan pada soal nomor 3, 4 dan 5 pada soal evaluasi siklus I. persentase rata-rata keberhasilan sebesar 72,6% dengan kriteria baik. Hal ini disebabkan, rata-rata siswa telah memahami persamaan kesetimbangan yang telah dipelajari pada materi sebelumnya, sehingga siswa tidak terlalu mengalami kesulitan dalam menuliskan ungkapan Ksp. Jika siswa sudah dapat memahami konsep dasar dari kelarutan dan hasil kali kelarutan, maka siswa akan dengan mudah memahami konsep lain yang berhubungan dengan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan tersebut. Berdasarkan penelitian Pusparini (2012) yang mengatakan bahwa dengan menggunakan bahan ajar berbasis pemecahan masalah pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan sebanyak 100% siswa dapat menyelesaikan permasalahan pada indikator ini.

Indikator 3 yaitu menghubungkan tetapan hasil kali kelarutan (Ksp) dengan tingkat kelarutan atau pengendapannya, ditunjukkan pada soal no 6 dan 7 pada soal evaluasi di siklus I. Persentase rata-rata keberhasilan sebesar 57,5% dengan kriteria kurang. Kesalahan siswa banyak terjadi pada poin soal nomor 6 dimana siswa masih banyak yang keliru, mereka mengasumsikan bahwa garam yang paling besar kelarutannya adalah garam yang mempunyai harga Ksp besar. Sedangkan konsep untuk kelarutan garam-garam yang tidak tergolong tidak dapat langsung dilihat dari nilai Ksp garamnya melainkan harus menghitung nilai kelarutannya terlebih dahulu. Sehingga sebelum memasuki siklus II siswa diberikan penjelasan dan bimbingan mengenai kesalahan konsep yang dialami siswa pada siklus I.

Indikator 4 yaitu menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut. Berdasarkan data Ksp atau sebaliknya, ditunjukkan pada soal no 8,9,10,11 dan 12 pada soal evaluasi di siklus I. Persentase rata-rata keberhasilan sebesar 75% dengan kriteria baik. Kebanyakan siswa tidak mengalami kesulitan dalam menghitung kelarutan atau Ksp dari suatu garam hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal perhitungan yang diberikan, walaupun beberapa siswa masih banyak yang mengalami kesalahan karena tidak teliti dalam melakukan perhitungan dan beberapa siswa masih ada yang melakukan kesalahan dalam menghitung mol ataupun menjumlahkan Mr ketika yang diketahui adalah massa dari garam yang ingin dihitung kelarutan maupun Ksp nya. Hasil ini sesuai dengan penelitian Kousathana & Tsapalis (2002) yang mengatakan bahwa dalam perhitungan stoikiometri, akan melibatkan penalaran analogis, dan kemampuan inilah yang kurang atau tidak berkembang dengan baik pada beberapa siswa, dengan kata lain pemahaman konseptual siswa tentang konsep mol masih kurang.

Indikator 5 yaitu indikator kelima yakni menjelaskan pengaruh penambahan ion senama dalam larutan, ditunjukkan pada soal nomor 13,14 dan 15 pada soal evaluasi siklus I. Persentase keberhasilan rata-rata untuk indikator ini sebesar 80% dengan kriteria baik sekali. Secara keseluruhan siswa sudah mulai memahami konsep ion senama walaupun ada sebagian besar siswa yang masih keliru dan kurang teliti dalam menghitung kelarutan garam dengan adanya penambahan ion senama. Penelitian Novita dkk,(2011) menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem solving* dapat membangun keterampilan konsep siswa.

Untuk dapat menentukan kelarutan suatu senyawa dalam senyawa lain terlebih dahulu siswa harus benar-benar mengerti cara penulisan reaksi ion senyawa elektrolit, berlatih cara menghitung kelarutan maupun Ksp dari suatu senyawa elektrolit, serta penguatan konsep penambahan ion senama pada larutan akan memperkecil kelarutan. Semakin besar konsentrasi ion senama yang ditambahkan maka pada larutan akan mudah terbentuk endapan.

Pada siklus II rata-rata penguasaan konsep siswa sebesar 79,98% dengan kriteria baik sekali. Untuk pembelajaran pada siklus II guru berusaha memberikan penguatan konsep dan bimbingan dengan bahasa yang lebih mudah dipahami oleh siswa.

Indikator 6 yaitu menentukan pH larutan jenuh dari harga Ksp-nya atau sebaliknya, ditunjukkan pada soal nomor 1 sampai 5 pada evaluasi siklus II..persentase keberhasilan rata-rata untuk indikator ini sebesar 98,60% dengan kriteria baik sekali Konsep Asam-Basa sangat diperlukan untuk menyelesaikan soal pada indikator keenam ini. Maka saat proses pembelajaran guru mengingatkan kembali tentang pH dan pOH. Secara keseluruhan siswa dapat dengan mudah memahami tentang penentuan pH larutan dari harga Ksp bahkan untuk soal nomor 1 sampai 4 siswa mampu mencapai persentase penguasaan sebesar 100%. Artinya siswa dapat menentukan pH larutan jenuh dari harga Kspnya atau sebaliknya dengan baik.

Indikator 7 yaitu memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga tetapan hasil kali kelarutan (Ksp), ditunjukkan pada soal nomor 6 sampai 10 pada soal evaluasi siklus II. Persentase keberhasilan rata-rata untuk indikator ini sebesar 61,36% dengan kriteria baik. Siswa banyak yang mengalami kesulitan pada indikator ini terutama pada soal nomor 7 dan 10, dimana persentase kemampuan siswa dalam menjawab hanya 7,4%. Hal ini disebabkan siswa kurang memahami kata kunci dari terbentuknya endapan serta sistematika penyelesaian soal masih salah. Kebanyakan siswa masih kurang memahami hubungan antara harga Ksp dengan konsep pengendapan sedangkan membandingkan harga Q_c dengan Ksp sebagian siswa sudah mampu memahami konsep yang diberikan.

Berdasarkan hasil penelitian pada siklus I dan II didapatkan temuan bahwa siswa masih lemah dalam hal penguasaan dan pemahaman konsep karena siswa hanya mengandalkan pada ingatan tentang materi yang telah mereka peroleh tanpa adanya kemampuan untuk mengeksplorasi pengetahuan yang mereka miliki. Namun dari hasil evaluasi dapat dikatakan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan dengan adanya bimbingan dan penjelasan dengan bahasa yang lebih mudah dipahami sehingga adanya dorongan siswa untuk lebih aktif dalam bertanya dan mengungkapkan pendapat apabila terdapat konsep yang belum mereka pahami.

Selain itu adanya pembiasaan pembelajaran dengan model *Creative Problem Solving (CPS)* yang lebih mengeksplorasi kemampuan siswa untuk berpikir lebih mendalam sehingga konsep yang telah mereka dapatkan tidak hanya diingat tetapi dipahami sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Aktivitas Guru

Salah satu tujuan penelitian ini adalah meningkatkan aktivitas guru dalam proses pembelajaran materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan menggunakan model pembelajaran CPS. Skor rata-rata aktivitas guru untuk siklus I tersaji pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Skor rata-rata aktivitas guru pada siklus I

No	Observer	Jumlah Skor Tiap Pertemuan	
		Ke-1	Ke-2
1	Observer 1	40	43
2	Observer 2	37	46
3	Observer 3	38	47
4	Observer 4	38	42
Rata-rata		38,25	44,50
Kriteria		Baik	Sangat Baik
Rerata Siklus I		41,38	Baik

Pada pertemuan pertama terdapat kekurangan pada bagian mengorganisir siswa ke dalam kelompok, karena pada awal pertemuan guru masih kurang tegas dalam memerintahkan siswa untuk segera membentuk kelompok sehingga banyak waktu yang terbuang hanya untuk mengorganisir siswa ke dalam kelompoknya, beberapa siswa enggan untuk berpindah tempat menuju kelompoknya bahkan sebagian siswa ada yang tidak setuju dengan anggota kelompoknya.

Dalam hal membimbing/mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai, menemukan penjelasan, merumuskan masalah, mengungkapkan strategi penyelesaian masalah, dan menerapkan strategi pemecahan masalah yang diberikan juga guru masih kurang dalam tahap membimbing siswa sehingga siswa terlihat bingung dengan tahapan yang belum pernah mereka temukan pada pembelajaran sebelumnya.

Dalam LKS yang dibagikan kepada siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan tuntunan yang menyiratkan tahapan dalam model pembelajaran CPS agar dapat dengan lebih mudah menerapkan model tersebut kepada siswa. Tetapi karena kurangnya kemampuan guru untuk mendorong dialog dan diskusi siswa antar kelompok membuat guru harus berulang-ulang menjelaskan kepada setiap siswa yang bertanya tentang bagaimana menyelesaikan tahapan-tahapan yang ada, disini siswa hanya terfokus untuk bertanya kepada guru tanpa adanya sharing antar anggota kelompok Padahal menurut teori psikodinamika, kelompok bukan hanya sekadar sekumpulan individu melainkan merupakan satu kesatuan yang memiliki ciri dinamika dan emosi tersendiri. Kelompok terbentuk karena adanya ketergantungan masing-masing individu (Sanjaya, 2010).

Pertemuan kedua guru mulai memperbaiki kekurangan-kekurangan yang ada pada pertemuan pertama dan mengikuti saran-saran yang diberikan oleh observer. Karena pelajaran dimulai pada jam ke -7 dan jam ke -8 maka ketika istirahat berakhir sebelum memasuki pelajaran siswa sudah diminta untuk membentuk kelompok sehingga waktu yang ada lebih efisien. Saat memberikan bimbingan dan penjelasan guru lebih sering meminta siswa untuk lebih fokus agar guru tidak mengulang-ulang penjelasan. Guru juga lebih memperhatikan siswa-siswa yang berada dibelakang agar kegiatan belajar lebih kondusif.

Pada setiap akhir pertemuan guru meminta siswa untuk mengumpulkan LKS yang telah dijawab siswa secara berdiskusi untuk mengoreksi dan mengembalikannya agar siswa mengetahui kekurangan dan kesalahan mereka.

]Selanjutnya skor rata-rata untuk aktivitas guru pada siklus II tersaji pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Skor rata-rata aktivitas guru pada siklus II

No	Observer	Jumlah Skor Tiap Pertemuan	
		Ke-1	Ke-2
1	Observer 1	49	51
2	Observer 2	49	50
3	Observer 3	46	50
4	Observer 4	49	49
Rata-rata		48,25	50,00
Kriteria		Sangat Baik	Sangat Baik
Rerata Siklus I		49,13	Sangat Baik

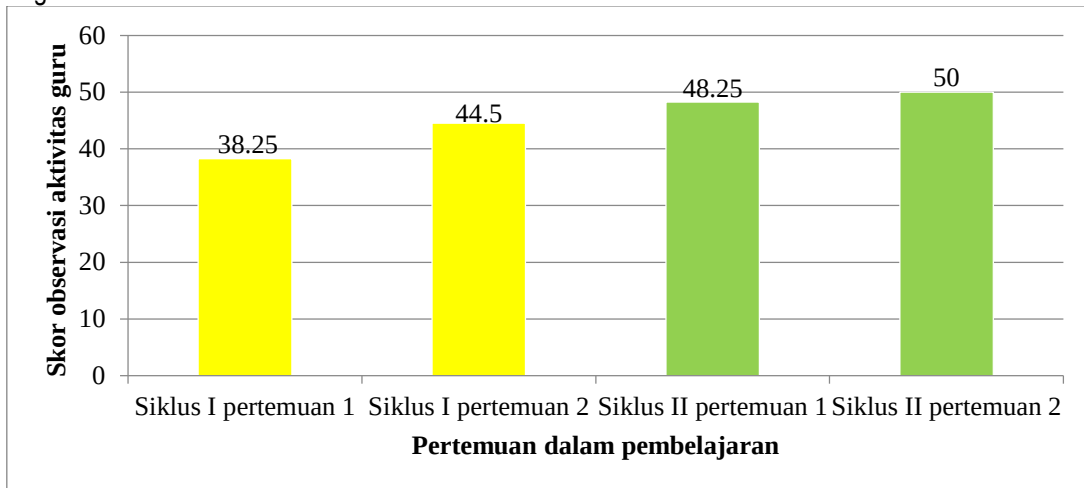
Aktivitas guru dalam pembelajaran dengan menggunakan model CPS pada pertemuan pertama dan kedua di siklus II dalam kriteria sangat baik. Walaupun demikian, masih terdapat kekurangan pada pertemuan pertama siklus II. Guru diminta untuk lebih banyak memberikan kesempatan kepada siswa dalam hal mengkaji ulang proses atau pemecahan masalah yang sebagian besar masih didominasi oleh guru. Siswa banyak terfokus kepada permasalahan yang disajikan. Siswa menyelesaikan masalah dengan baik karena sudah terdapat penguatan instrinsik (*intrinsic reinforcer*) pada siswa. Siswa menyenangi proses dalam menyelesaikan masalah.

Pada pertemuan pertama dan kedua siklus II ini, guru kembali meminta siswa mengumpulkan lembar kerjanya untuk dinilai dan mengoreksi bagian yang kurang tepat. Hal ini dilakukan selain untuk melihat perkembangan kemampuan berpikir kritis juga untuk memberi penguatan dari luar (*extrinsic reinforcer*) melalui nilai yang diberikan. Pemberian nilai ini merupakan tindakan penguatan ekstrinsik yang dapat meningkatkan

minat intrinsik karena ada bukti bahwa penguatan anak-anak untuk melakukan perilaku tertentu yang bagaimana pun mereka pasti akan lakukan dapat merusak motivasi intrinsik jangka panjang (Slavin, 2008).

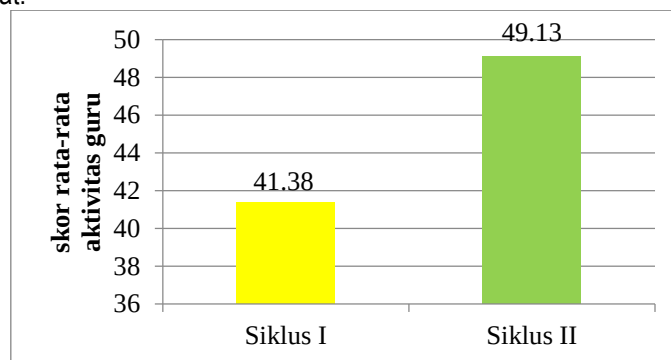
Pada pertemuan kedua, tidak ada lagi kekurangan di bagian membimbing siswa dalam mengkaji ulang hasil atau proses penyelesaian masalah. Guru mengikuti saran observer, tahap mengkaji ulang guru lebih banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan dan mengungkapkan pendapat mereka.

Peningkatan aktivitas guru dalam setiap pertemuan dari siklus I sampai dengan siklus II tersaji dalam gambar 4 berikut.



Gambar 4 Peningkatan skor aktivitas guru pada setiap pertemuan

Diagram rata-rata aktivitas guru pada siklus I dan II dapat dilihat pada Gambar 5. Terjadi peningkatan aktivitas guru karena pada siklus II guru melakukan perbaikan dalam hal perencanaan pembelajaran, pengfiesian waktu, dan tindakan pengajaran yang diantaranya adalah perbaikan dalam membimbing siswa dalam mengkaji ulang proses penyelesaian masalah sehingga siswa awalnya pasif menjadi lebih aktif mengeluarkan pendapat.



Gambar 5 Rata-rata skor aktivitas guru pada siklus I dan siklus II

Proses pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Creative Problem Solving*(CPS) sudah terlaksana dengan baik.

Aktivitas siswa

Aktivitas siswa diamati oleh observer menggunakan lembar observasi. Skor rata-rata aktivitas siswa pada siklus I tersaji dalam Tabel 3.

Tabel 3 Skor rata-rata aktivitas siswa pada siklus I

No	Observer	Jumlah Skor Tiap Pertemuan	
		Ke-1	Ke-2
1	Observer 1	33	32
2	Observer 2	28	34
3	Observer 3	28	33
4	Observer 4	26	35
Rata-rata		28,75	33,35
Kriteria		Aktif	Aktif
Rerata Siklus I		31,05	Aktif

Dari Tabel 3 di atas, rata-rata skor aktivitas siswa pada siklus I dalam kriteria aktif. Namun masih terdapat kekurangan, diantaranya dalam mengungkapkan pendapat, mengemukakan pendapat menurut fakta yang ada (membuat dan menentukan hasil pertimbangan), dan mendiskusikan strategi-strategi yang cocok untuk menyelesaikan masalah

Pada pertemuan pertama, siswa masih bingung dengan LKS yang diberikan. Siswa belum terbiasa dengan penyajian masalah dan pertanyaan tuntunan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Aktivitas siswa dalam mengungkapkan pendapat hendaknya terlaksana dengan baik tetapi karena siswa belum terbiasa dengan pembelajaran yang diterapkan membuat siswa lebih terlihat pasif dalam mengungkapkan pendapat mereka masih ragu dan lebih banyak bertanya kepada guru tentang cara penyelesaian masalah.

Kurangnya keaktifan siswa dalam mengungkapkan pendapat juga terlihat ketika siswa diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Siswa masih terlihat ragu dan kurang termotivasi untuk mengungkapkan pendapat. Guru mencoba memotivasi siswa dengan cara hadiah atau reward bagi kelompok yang bersedia maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Selain itu guru juga mencoba memberikan pendekatan individual kepada siswa yang masih pasif agar lebih terbuka dan percaya diri dalam mengungkapkan pendapatnya.

Aktivitas siswa sangat baik dalam menanyakan hal yang belum jelas karena mereka tertarik dengan masalah yang diberikan. Akan tetapi kerjasama dalam kelompok masih kurang. Dalam hal mengemukakan pendapat menurut fakta mereka masih kebingungan fakta apa yang dimaksud dalam masalah tersebut sehingga guru harus lebih ekstra lagi dalam membimbing siswa. Pada pertemuan selanjutnya guru terus mendorong dialog dalam kelompok agar tercipta kekompakan.

Pada pertemuan kedua, alokasi waktu yang direncanakan untuk setiap tahap pembelajaran sesuai dengan yang dilakukan di dalam kelas. Siswa yang pada pertemuan pertama enggan berkelompok, sudah mulai terbiasa dan merasa sangat terbantu dengan belajar secara berkelompok. Siswa sudah mulai terbiasa berdiskusi, mengungkapkan pendapat dan ide. Hal ini didasarkan pada pengamatan observer dan hasil wawancara yang dilakukan setelah pertemuan kedua berakhir Sebagian besar siswa menyatakan bahwa belajar secara berkelompok memudahkan mereka dalam memahami materi pelajaran. Sebagian kecil yang lain menyatakan bahwa mereka lebih senang belajar sendiri-sendiri.

Tabel 4 Skor rata-rata aktivitas siswa pada siklus II

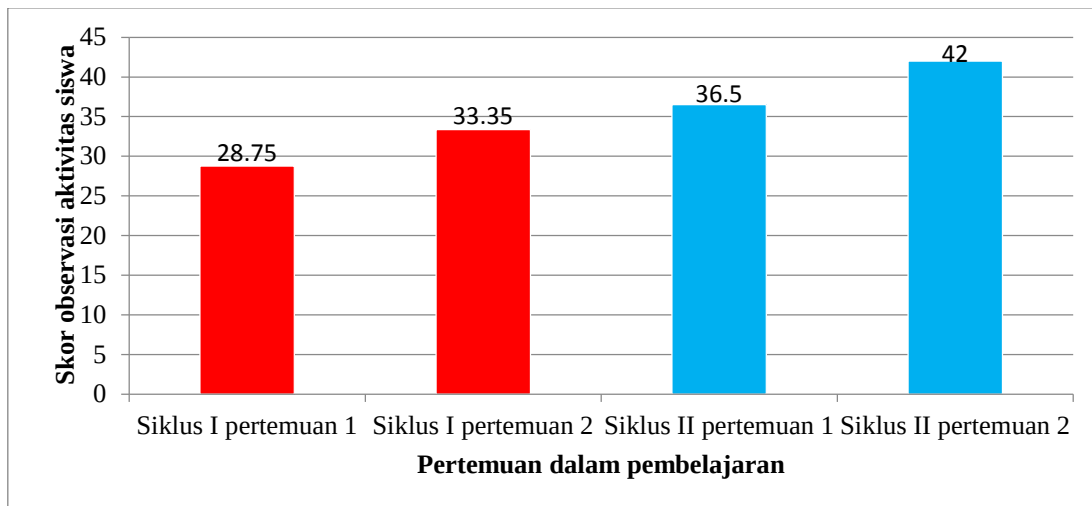
No	Observer	Jumlah Skor Tiap Pertemuan	
		Ke-1	Ke-2
1	Observer 1	34	42
2	Observer 2	37	41

Tabel 4 Lanjutan

3	Observer 3	38	42
4	Observer 4	37	43
Rata-rata		36,50	42,00
Kriteria		Sangat Aktif	Sangat Aktif
Rerata Siklus I		39,25	Sangat Aktif

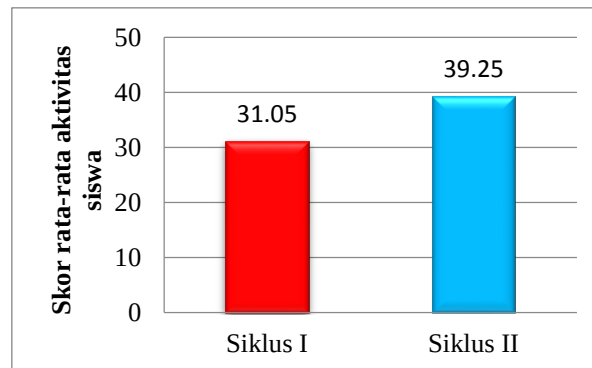
Dari Tabel 4 terlihat bahwa pada siklus II, rata-rata aktivitas siswa dalam kriteria sangat baik. Aktivitas siswa meningkat dibandingkan dengan siklus I. Pada pertemuan pertama maupun pada pertemuan kedua di siklus II ini siswa sudah mulai terbiasa dengan pembelajaran yang dilakukan, bekerjasama dengan teman satu kelompoknya tanpa dibimbing oleh guru. Siswa lebih berani mengungkapkan pendapatnya.

Peningkatan aktivitas siswa dalam setiap pertemuan dari siklus I sampai dengan siklus II tersaji dalam Gambar 6 berikut.



Gambar 6 Peningkatan skor aktivitas siswa pada setiap pertemuan

Diagram rata-rata aktivitas siswa pada siklus I dan II dapat dilihat pada Gambar 7. Terjadi peningkatan aktivitas siswa karena pada siklus II siswa sudah mulai terbiasa dengan kegiatan pembelajaran yang diterapkan.



Gambar 7 Rata-rata skor aktivitas siswa pada siklus I dan siklus II

Proses pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Creative Problem Solving*(CPS) sudah terlaksana dengan sangat baik.

PENUTUP

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) telah meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 12 Banjarmasin, diaman pada siklus I berkualifikasi sangat rendah meningkat dengan kualifikasi tinggi pada siklus II.
- 2) Ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal telah mencapai indikator keberhasilan. Berdasarkan hasil evaluasi terjadi peningkatan ketuntasan belajar siswa dari siklus I sebesar 55,56% meningkat menjadi 88,89% pada siklus II.
- 3) Aktivitas guru dalam pembelajaran menggunakan model *Creative Problem Solving* (CPS) pada siklus I sudah dalam kriteria baik dan meningkat menjadi sangat baik pada siklus II.
- 4) Aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan model *Creative Problem Solving* (CPS) pada siklus I sudah dalam kriteria aktif dan meningkat pada siklus II menjadi kriteria sangat aktif.

SARAN-SARAN

Adapun saran-saran yang dapat penulis kemukakan sehubungan dengan hasil penelitian yang diperoleh adalah:

- 1) Guru kimia diharapkan dapat menjadikan model *Creative Problem Solving* (CPS) sebagai alternatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang berdampak pada meningkatnya hasil belajar.
- 2) Hendaknya dilakukan penelitian yang serupa dengan menambahkan metode observasi dalam pengambilan data kemampuan berpikir kritis siswa.
- 3) Sesuaikan penerapan model *Creative Problem Solving* (CPS) dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajarannya.
- 4) Perlu diberikan pemahaman dan pembiasaan yang lebih lagi bagi siswa dalam proses menyelesaikan masalah yang merangsang kemampuan berpikir kritis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, A. 2007. *Memahami Berpikir Kritis*. Pendidikan Network, Bandung. Diakses melalui <http://www.researchengines.com/> pada tanggal 20 Januari 2014.
- Arikunto, dkk .2011. *Penelitian Tindakan Kelas*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Cohen, R. J. 2010. *Psychological Testing and Assessment*. McGraw-Hill, New York.
- Filsaime, D.K. 2008. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis*. Prestasi Pustaka, Jakarta.
- Fischer, A. 2009. *Sebuah Pengantar Berpikir Kritis*. Erlangga, Jakarta.
- Hartanti, R. M, Elfi Susanti, dkk. 2013. *Penerapan Model Creative Problem Solving (CPS) Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Kimia pada Materi Pokok Termokimia Siswa Kelas XI. IA2 SMA Negeri Colomadu Tahun Pelajaran 2012/2013*. Jurnal Pendidikan Kimia Vol 2. Diakses pada tanggal 21 Januari 2014.
- Kousathana & Tsaparlis. 2002. *Students' Errors In Solving Numerical Chemical-Equilibrium Problems*. *Chemistry Education: Research And Practice In Europe*, 2002, Vol. 3, No. 1, pp. 5-17. Diakses pada tanggal 15 Mei 2014.
- Lennox, J. 2011. *What Makes Chemistry Difficult*. Diakses melalui www.Lennoxtutoring.com pada tanggal 21 Januari 2014.
- Liliasari. 2008. *Peningkatan Kualitas Pendidikan Kimia dari Pemahaman Konsep Kimia Menjadi Berpikir Kimia*. Disajikan pada Seminar Nasional Kimia, Universitas Negeri Yogyakarta.

- Novita, E, N. Fadiawati, R.B. Rudibyani., dan T. Efkar. 2011. *Efektivitas Pembelajaran Problem Solving Pada Materi Asam-Basa Arrhenius Untuk Meningkatkan Keterampilan Siswa Sma Dalam Membangun Konsep Dan Hukum Sebab Akibat Pendidikan Kimia*, Universitas Lampung. Diakses pada tanggal 15 Mei 2014.
- Pepkin, K. L. 2004. *Honor and the schools*. Dipetik 12 4, 2012, dari Houston Teacher Institute: Diakses melalui <http://www.uh.edu/honors/honor-andschool/houston-teachers-institute/curriculum-unit.pdfs/2000/articulating-the-creative-experience/pepkin-00-creativity.pdf>. Diakses pada tanggal 3 November 2013.
- Pratiwi,Wahyu Tira & Lia Yulianti,dkk. 2013. *Pengaruh Penerapan Creative Problem Solving (CPS) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika Kelas XI IPA MAN 3 Malang*.Jurnal Pendidikan Kimia.Diakses pada tanggal 3 November 2013
- Kemdikbud. 2013. *Panduan Pemanfaatan Hasil Ujian Nasioanl Tahun Pelajaran 2012/2013 Untuk Perbaikan Mutu Pendidikan*. Puspendik Balitbang Kemdikbud, Jakarta.
- Sanjaya, W. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana, Jakarta.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Slavin, R. E. 2008.*Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik*. Edisi ke-8. Jilid 2. Terjemahan Mariantio Samosir. Indeks, Jakarta.
- Susilo. 2012. *Pengembangan model pembelajaran IPA berbasis masalah untuk meningkatkan motivasi belajar dan berpikir kritis siswa SMP*.*Journal of Primary Educational* . 1 (1): 57-63