

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR HIDROLISIS GARAM BERMUATAN KARAKTER BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Yotiani*, Kasmadi Imam Supardi, dan Murbangun Nuswowati

Program Pascasarjana, Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

ABSTRAK

Berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang sangat penting diajarkan kepada siswa. Inkuiri dapat dijadikan sebagai salah satu pendekatan yang dapat mewartakan pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar hidrolisis garam bermuatan karakter berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan desain *one-group pre-test post-test design*. Prosedur pengembangan yang digunakan meliputi (1) pendefinisian (*define*), (2) perencanaan (*design*), (3) pengembangan (*develop*). Subjek implementasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Mandor (Kalimantan Barat) tahun pelajaran 2014/2015. Instrumen dalam penelitian ini meliputi: (1) instrumen lembar wawancara guru (analisis kebutuhan); (2) instrumen penilaian/uji ahli terhadap produk bahan ajar yang dikembangkan; (3) instrumen soal tes kemampuan berpikir kritis siswa materi hidrolisis garam; (4) instrumen lembar observasi afektif siswa; (6) instrumen lembar observasi psikomotor siswa; dan (7) instrumen lembar angket respon siswa. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar hidrolisis garam bermuatan karakter berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan, serta mendapat respon positif dari siswa.

Kata kunci: bahan ajar, hidrolisis garam, inkuiri terbimbing, kemampuan berpikir kritis

ABSTRACT

Critical thinking is one of the high-level thinking skills crucial taught to students. Inquiry can be used as one approach that can facilitate the development of students' critical thinking skills. The aim of this research is to develop a teaching material with integrated character guided inquiry approach to increase the students' critical thinking skills. This study applied the Research and Development (R&D) method used one group pretest posttest design. This research is aimed at developing devices to produce good teaching material chemistry on the salt hydrolysis. Development procedures used include (1) analysis of needs, (2) define (*pendefinisian*), (3) design (*perencanaan*), (4) development (*pengembangan*). Subjects in this study is the implementation of a class XI student of SMA N 1 Mandor (West Kalimantan) 2014/2015 school year. Instruments in this study include: (2) instrument of the assessment/expert test toward the developed teaching material product; (3) instrument of students' critical thinking skills test on salt hydrolysis chapter; (4) instrument of the observation sheet on the students' affective; (5) instrument of the observation sheet on the students' practicum; (6) instrument of the questionnaire sheet students' response. Based on the results of the development of teaching materials that have been done show that there is a significant enhance of the critical thinking skills of students using teaching materials developed. In addition, the teaching materials developed have a positive response from the students.

Key words: teaching material, salt hydrolysis, guided inquiry, critical thinking skills

PENDAHULUAN

Pembelajaran kimia harus memperhatikan bagaimana siswa mendapatkan

pengetahuan (*learning to know*), konsep melalui pengalaman praktis dengan cara melakukan observasi atau eksperimen

(*learning to do*) secara langsung sehingga dirinya berperan sebagai ilmuwan, mengaplikasikan ilmu kimia untuk menciptakan hal yang benar demi kepentingan global (*learning to live together*), dan mempunyai kemantapan emosional dan intelektual (*learning to be*). Pelajaran kimia bagi sebagian siswa merupakan pelajaran yang dianggap sulit untuk dipahami, kurang menarik, dan tidak relevan bagi siswa (Prodjosantoso, 2008). Salah satu penyebabnya adalah kurang minat dan motivasi untuk mempelajari kimia dengan senang hati, merasa terpaksa atau hanya sebagai suatu kewajiban. Selain itu, karakteristik dari konsep-konsep ilmu kimia yang bersifat abstrak menyebabkan kimia sulit untuk dipelajari.

Salah satu materi kimia yang bersifat abstrak dan dianggap sulit oleh sebagian besar siswa adalah materi hidrolisis garam. Konsep-konsep materi hidrolisis garam yang bersifat abstrak harus dipahami siswa dalam waktu terbatas menjadikannya sebagai materi yang masih sulit bagi kebanyakan siswa, sehingga banyak siswa yang belum berhasil dalam mempelajarinya. Hal tersebut juga dialami oleh siswa di SMA Negeri 1 Mandor. Berdasarkan hasil observasi pada siswa kelas XI dan XII IPA SMA Negeri 1 Mandor menunjukkan bahwa materi hidrolisis garam merupakan materi yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa. Hal ini didukung dengan data rata-rata nilai dan proporsi ketuntasan hasil belajar siswa yang menunjukkan bahwa materi hidrolisis garam memperoleh nilai dan proporsi ketuntasan yang paling rendah pada tahun ajaran 2013/2014 semester 2. Data rata-rata

nilai dan proporsi ketuntasan hasil belajar siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mandor semester 2 tahun ajaran 2013/2014 menunjukkan bahwa materi hidrolisis garam merupakan materi dengan rata-rata nilai dan proporsi ketuntasannya paling rendah.

Pada materi ini dibahas tentang reaksi ionisasi garam yang terlarut dalam air. Reaksi ini tentunya tidak dapat dilihat secara kasat mata oleh siswa atau bersifat abstrak. Gejala atau fakta yang dapat diamati siswa adalah nilai pH larutan garam tersebut yang mengindikasikan konsentrasi $[H^+]$ dan $[OH^-]$ dalam larutan. Penentuan nilai pH dapat dilakukan melalui kegiatan percobaan. Dengan mengamati fakta yang didapatkan dari percobaan tersebut, diharapkan siswa dapat menemukan konsep tentang hidrolisis garam secara mandiri. Selain itu, siswa dituntut untuk mampu menjelaskan mengapa larutan garam dapat bersifat asam, basa, atau netral, komponen apa yang mempengaruhinya, serta perhitungan pH larutan berdasarkan hubungan K_a , K_b , K_h dan K_w . Dalam hal ini siswa memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) dalam mempelajari materi hidrolisis garam. Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diperlukan adalah kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis merupakan bagian dari hasil kegiatan pembelajaran. Berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang sangat penting diajarkan kepada siswa. Masalah yang berhubungan dengan pengembangan berpikir kritis dalam pembelajaran sering luput dari perhatian

guru. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu komponen penting yang diharapkan dapat muncul sebagai hasil dari kegiatan pembelajaran. Kemampuan berpikir kritis akan muncul ketika siswa dihadapkan pada masalah. Faktanya selama ini proses pembelajaran yang dilakukan banyak berpusat pada guru dan menggunakan model pembelajaran langsung yaitu model pembelajaran yang tidak menuntut siswa untuk memperoleh pengetahuannya sendiri, siswa langsung diberikan materi, konsep, rumus, tanpa harus mengetahui dan mencari asalnya.

Pada umumnya siswa cenderung belajar dengan cara menghafal daripada secara aktif memahami konsep-konsep kimia. Ada juga sebagian siswa yang paham dengan konsep-konsep kimia, namun belum mampu mengaplikasikan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari (Suyanti, 2010). Hal ini sesuai dengan hasil observasi pada beberapa guru kimia di Daerah Mandor (Kabupaten Landak, Kalimantan Barat) yang menunjukkan bahwa proses pembelajaran materi hidrolisis garam sebagian besar masih berfokus pada hafalan. Guru hanya memberikan teori tentang sifat-sifat hidrolisis garam dan rumus penentuan pH larutan garam yang terhidrolisis dalam air, dan penerapan garam terhidrolisis dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan yang dinyatakan oleh Brist (2012), bahwa siswa yang mempelajari kimia cenderung dibombardir dengan fakta terisolasi dan rumus-rumus kimia yang tidak ada hubungan dengan kehidupan siswa, sehingga siswa cenderung

untuk menghafal, kemudian siswa dengan mudah membuangnya tanpa bekas. Pada proses pembelajaran seperti ini, kegiatan siswa selama proses pembelajaran menjadi terabaikan. Dengan demikian diperlukan proses pembelajaran yang mampu menuntut siswa untuk menemukan konsep secara mandiri.

Proses pembelajaran yang menuntut siswa untuk menemukan konsep secara mandiri adalah pembelajaran yang mengaktifkan siswa. Selama ini proses pembelajaran terkesan bersifat berpusat pada guru (*teacher-centered*). Guru masih menjadi segalanya di dalam kelas. Guru tidak terbiasa merancang sebuah kegiatan pembelajaran yang memberi kesempatan siswa untuk mengaktualisasi dirinya. Guru hanya menyampaikan materi sebagai produk dan siswa menghafal informasi faktual. Siswa tidak dituntut untuk mencari sendiri konsep hidrolisis garam. Menurut Suharyadi, *et al.*, (2013), penggunaan metode pembelajaran yang cenderung monoton dan kurangnya keterlibatan siswa dalam menemukan suatu konsep dalam proses pembelajaran menjadi penyebab kimia kurang menarik bagi siswa.

Pembelajaran yang menekankan pada proses perolehan konsep dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilakukan melalui pembelajaran yang mendorong timbulnya keingintahuan siswa untuk melakukan penyelidikan. Rasa ingin tahu siswa akan muncul jika diberikan suatu situasi yang menimbulkan tantangan untuk dipecahkan. Salah satu pendekatan yang dimulai dengan

memberikan rasa ingin tahu siswa adalah pendekatan inkuiri. Hasil penelitian Burriss dan Garton, (2007) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri yang kaya aktivitas pengajuan masalah dan pemecahan masalah dapat digunakan guru untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menemukan suatu konsep.

Hasil penelitian Duron, *et al.*, (2006) yang menyatakan bahwa peran aktif siswa dapat membuat proses pembelajaran lebih menyenangkan untuk guru dan siswa, dan yang paling penting peran aktif siswa dapat menyebabkan siswa untuk berpikir kritis. McCrae (2011) menyarankan kepada para guru agar pembelajaran yang dilakukan memungkinkan siswa untuk aktif bekerja melalui isu-isu. Melhem dan Isa (2013) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri yaitu berbasis penemuan konsep. Hasil penelitian Gabel (2009) menyatakan bahwa mayoritas siswa dapat mengerjakan soal dan terlatih dalam perhitungan matematika saja, tetapi kurang memahami konsep kimia yang mendasari soal tersebut. Hal ini mengakibatkan kemampuan berpikir kritis siswa rendah. Siswa tidak terbiasa untuk menemukan konsep sendiri. Dengan demikian diperlukan metode inkuiri untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Inkuiri sebagai salah satu pendekatan yang dapat mawadahi pengembangan kemampuan berpikir kritis terbagi menjadi tiga jenis. Hal ini didasarkan pada besarnya intervensi guru terhadap siswa atau

besarnya bimbingan yang diberikan oleh guru kepada siswanya. Ketiga jenis pendekatan inkuiri tersebut adalah: (1) inkuiri terbimbing (*guided inquiry approach*); (2) inkuiri bebas (*free inquiry approach*); dan (3) inkuiri bebas yang dimodifikasikan (*modified free inquiry approach*). Sanjaya (2006) menyatakan bahwa inkuiri terbimbing digunakan untuk mengkonstruksi konsep dengan baik. Santrock (2007) menyatakan bahwa dalam suatu kelas sering didapati siswa memiliki kemampuan intelektual yang heterogen, sehingga proses konstruksi konsep antara siswa satu dengan yang lainnya tidak selalu sama. Hal tersebut bisa diatasi dengan proses konstruksi konsep secara bersama-sama. Moog dkk. (2009) mengungkapkan bahwa tujuan pembelajaran inkuiri adalah untuk mengembangkan proses belajar mengajar di kelas dan keterampilan proses dengan cara memberikan bimbingan kepada siswa dalam memahami konsep-konsepnya sendiri.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Bilgin (2009), menyebutkan bahwa siswa dengan kelompok inkuiri terbimbing yang belajar secara kooperatif mempunyai pemahaman yang lebih baik terhadap penguasaan konsep materi pelajaran dan menunjukkan karakter yang positif. Hasil penelitian Khan dan Iqbal (2011) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan pemahaman siswa dengan melibatkan siswa dalam proses kegiatan pembelajaran secara aktif, sehingga konsep yang dicapai lebih baik. Efektivitas pendekatan pengajaran berbasis inkuiri (*inquiry-based teaching/ABT*) pada pengembangan proses

ilmiah dan keterampilan mampu meningkatkan hasil belajar siswa kelompok eksperimen secara signifikan terhadap kelompok kontrol. Penelitian lain yang senada juga diungkapkan oleh Njoroge dkk (2014) yang menunjukkan bahwa pendekatan pengajaran berbasis inkuiri (*inquiry-based teaching/IBT*) mampu meningkatkan nilai prestasi belajar siswa dibandingkan dengan pendekatan pengajaran ekspositori atau metode pengajaran reguler (*regular teaching methods/RTM*). Pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan salah satu pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir kritis.

Pengembangan kemampuan berpikir kritis selain melalui tahap-tahap inkuiri terbimbing juga didukung dengan nilai-nilai karakter yang diintegrasikan di dalamnya. Hal ini bertujuan untuk menanamkan nilai-nilai karakter pada siswa. Pendidikan karakter harus menjadi tanggung jawab dari semua guru bidang studi. Oleh karena itu, nilai-nilai karakter diharapkan bisa diintegrasikan dalam setiap materi pelajaran. Pendidikan karakter bangsa yang diintegrasikan ke dalam semua mata pelajaran bertujuan untuk menciptakan siswa yang berkarakter dan berbudaya sesuai dengan nilai-nilai Pancasila seperti yang telah ditetapkan dalam tujuan pendidikan nasional yaitu "pendidikan nasional berfungsi mengembangkan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan

bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang bertanggung jawab" (pasal 3 UU No. 20 tahun 2003). Pusat Kurikulum dan Perbukuan (2010:10), pendidikan karakter bangsa meliputi 18 indikator yaitu : (1) disiplin; (2) kreatif; (3) mandiri; (4) rasa ingin tahu; (5) bersahabat/komunikatif; (6) tanggung jawab; (7) religius; (8) jujur; (9) toleransi; (10) kerja keras; (11) demokratis; (12) semangat kebangsaan; (13) cinta tanah air; (14) menghargai prestasi; (15) cinta damai; (16) gemar membaca; (17) peduli lingkungan; dan (18) peduli sosial.

Kegagalan pendidikan karakter sejak dini kepada siswa dapat di lihat dari maraknya tawuran pelajar yang terjadi baik antar sekolah maupun antar siswa dalam satu sekolah. Diharapkan dengan mengintegrasikan nilai karakter dalam setiap materi pelajaran dapat membentuk siswa yang memiliki karakter yang baik. Karakter suatu bangsa yang berkualitas dapat diperoleh dengan membina dan menanamkan pendidikan karakter sejak dini (masa sekolah). Karakter bangsa yang berkualitas dapat mengantarkan suatu bangsa menuju ke arah kemajuan. Berkaitan dengan hal ini, dari hasil observasi diperoleh bahwa buku pegangan yang digunakan guru belum mengintegrasikan nilai-nilai karakter di dalamnya.

Pembelajaran inkuiri terbimbing terintegrasi nilai karakter untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa perlu didesain sedemikian rupa agar siswa secara langsung melakukan proses ilmiah melalui latihan dalam waktu yang

singkat (Iskandar, 2012). Oleh karena itu, dibutuhkan bahan ajar sebagai penunjangnya. Bahan pembelajaran yang berupa buku teks mampu membantu siswa untuk meningkatkan pemahaman secara ilmiah (Niaz, 2005). Jenis-jenis bahan ajar visual antara lain: *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, *wallchart*, foto/gambar, dan non cetak (*non printed*), seperti model/ maket (Tocharman, 2009).

Bahan ajar harus dikembangkan sesuai kurikulum yang berlaku. Pembelajaran mengacu pada kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP). Pada proses pembelajaran memerlukan bahan ajar sebagai sumber belajar. Bahan ajar memiliki peranan yang penting antara lain sebagai pedoman bagi guru untuk mengarahkan semua aktivitas siswa dalam pembelajaran dan sebagai sumber belajar utama bagi siswa. Penelitian Nugraha (2013) menunjukkan bahwa pembelajaran akan lebih efektif apabila didukung oleh tersedianya bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa serta penggunaan metode dan model pembelajaran yang aktif. Bahan ajar dapat dijadikan sarana untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan di atas, perlu dilakukan suatu penelitian. Penelitian yang sesuai adalah penelitian pengembangan yang dapat menghasilkan suatu produk bahan ajar materi hidrolisis garam bermuatan karakter berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Menurut Sugiono (2009:10), metode penelitian pengembangan merupakan

metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersistem analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut.

METODE PENELITIAN

Pengembangan bahan ajar hidrolisis garam bermuatan karakter berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dikembangkan menggunakan desain *Research and Development* (R&D). Bahan ajar tersebut dikembangkan dengan model 4-D yang telah dimodifikasi seperti yang disarankan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel dalam Trianto (2010). Dalam penelitian ini dilakukan modifikasi model 4-D yaitu penyederhanaan dari empat tahap menjadi tiga tahap, yaitu tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), dan tahap *develop* (pengembangan). Produk yang dikembangkan berupa bahan ajar dan perangkat pembelajaran lainnya meliputi silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), instrumen soal tes kognitif terintegrasi kemampuan berpikir kritis, instrumen lembar observasi sikap siswa, instrumen lembar observasi keterampilan praktikum siswa, dan instrumen lembar angket respon siswa.

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri Mandor (Kalimantan Barat). Penelitian dimulai dengan observasi awal untuk mengetahui adanya potensi dan

masalah dalam pembelajaran kimia. Langkah selanjutnya adalah pengumpulan data tentang perangkat pembelajaran yang digunakan dan hasil belajar siswa. Kemudian melakukan penelusuran jurnal penelitian dan menyusun draf perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran kemudian divalidasi oleh tiga ahli. Perangkat pembelajaran direvisi berdasarkan evaluasi tim ahli. Uji coba skala terbatas/kelompok kecil diterapkan pada 15 siswa kelas XI IPA 3 untuk memperoleh data keterbacaan dan keterlaksanaan bahan ajar yang dikembangkan. Perangkat pembelajaran direvisi kembali berdasarkan evaluasi dari uji coba kelompok kecil. Uji coba lapangan dilakukan pada 52 siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 menggunakan desain penelitian *pretest posttest one group design* untuk mengetahui keefektifan bahan ajar yang dikembangkan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan bahan ajar hidrolisis garam bermuatan karakter berbasis inkuiri terbimbing meliputi silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), instrumen soal tes kognitif terintegrasi kemampuan berpikir kritis, instrumen lembar observasi sikap siswa, instrumen lembar observasi keterampilan praktikum siswa, dan instrumen lembar angket respon siswa. Masing-masing perangkat bahan ajar tersebut yang divalidasi oleh 3 orang ahli/pakar memperoleh kriteria sangat valid. Hal ini dikarenakan dalam penyusunannya, model pembelajaran yang dikembangkan didasarkan pada teori yang memadai

(validitas isi) dan semua komponen model pembelajaran satu sama lain berhubungan secara konsisten (validitas konstruk). Sesuai pendapat Rochmad (2012), indikator yang digunakan untuk menyatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan valid adalah didasarkan pada kurikulum atau rasional teoretik yang kuat. Selain itu, bahan ajar yang dikembangkan menunjukkan konsistensi internal antar komponen-komponen model.

Hasil penilaian kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya peningkatan, baik secara individual maupun klasikal pasca implementasi bahan ajar yang dikembangkan. Berdasarkan data yang diperoleh pada penelitian ini, rata-rata *pretest* sebesar 36,33 dan rata-rata *posttest* sebesar 80,71. Hasil perhitungan dengan rumus *N-Gain* diperoleh rata-rata peningkatan sebesar 0,692. Berdasarkan hasil *N-gain* tersebut menunjukkan bahwa hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa meningkat dalam kategori sedang.

Uji signifikansi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa untuk data terdistribusi normal dilakukan menggunakan uji-t. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai *t* hitung (52,994) lebih besar dari nilai *t* tabel (2,007). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan yang signifikan dari kemampuan berpikir kritis siswa sesudah pembelajaran menggunakan bahan ajar bermuatan karakter berbasis inkuiri terbimbing. Hasil perhitungan persentase ketuntasan belajar klasikal diperoleh 85,29%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar hidrolisis

garam bermuatan karakter berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan sudah efektif karena ketuntasan klasikal sudah mencapai lebih dari 75%.

Nilai hasil belajar pada *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa. Ini dibuktikan dengan rata-rata nilai *posttest* yang lebih tinggi dari rata-rata nilai *pretest*. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa setelah mendapatkan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing lebih baik dibandingkan sebelum mendapatkan perlakuan. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Melhem (2013) yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis inkuiri.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam penelitian ini dikarenakan adanya kegiatan pembelajaran dalam desain pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan. Langkah-langkah kegiatan inkuiri terbimbing dalam penelitian ini meliputi : (1) Orientasi, (2) pemberian/pengajuan masalah, (3) merumuskan hipotesis, (4) mengumpulkan data, (5) menguji hipotesis, dan (6) merumuskan kesimpulan. Langkah-langkah pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing tersebut mampu melatih siswa untuk berpikir kritis sesuai dengan aspek kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan. Hal ini didukung dengan pendapat Trianto (2007) yang menyatakan bahwa kegiatan

inkuirimerupakan suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Dengan demikian, pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian Duron, *et al.*, (2006) menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing mampu menciptakan peran aktif siswa dalam proses pembelajaran untuk menemukan suatu konsep secara mandiri. Peran aktif siswa tersebut lebih menyenangkan untuk guru dan siswa, dan yang paling penting peran aktif siswa dapat menyebabkan siswa untuk mampu berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan dan berusaha ditingkatkan dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (2005). Kemampuan berpikir kritis menurut Ennis dibagi menjadi 5 kelompok, yaitu: (1) memberi penjelasan sederhana (*simple explanation*), (2) membangun kemampuan dasar (*basic ability*), (3) menyimpulkan (*conclude*), (4) membuat penjelasan lebih lanjut (*advensid clarification*), (5) mengatur strategi dan taktik (*strategis and tactics*). Dari lima kelompok kemampuan berpikir kritis tersebut dijabarkan menjadi 12 sub kemampuan berpikir kritis, yang meliputi : (1) memfokuskan pertanyaan, (2) menganalisis argumen, (3) bertanya dan menjawab pertanyaan, (4) menilai kredibilitas sumber informasi, (5)

mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, (6) membuat deduksi dan menilai deduksi, (7) membuat induksi dan menilai hasil induksi, (8) membuat dan menentukan hasil pertimbangan, (9) mendefinisikan dan menilai definisi), (10) mengidentifikasi asumsi, (11) menentukan suatu tindakan, (12) berinteraksi dengan orang lain.

Aspek penilaian kemampuan berpikir kritis siswa dia atas dapat dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran dalam desain pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan dalam bahan ajar. Pada kelompok aspek kemampuan berpikir kritis yang pertama yaitu kemampuan memberi penjelasan sederhana (*simple explanation*). Kelompok ini terdiri atas tiga sub indikator yang meliputi: kemampuan memfokuskan pertanyaan, kemampuan menganalisis argumen, dan kemampuan bertanya dan menjawab pertanyaan. Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok ini dapat ditingkatkan dengan adanya kegiatan merumuskan permasalahan, menganalisis, bertanya dan menjawab pertanyaan dari kegiatan-kegiatan dalam bahan ajar yang didesain dengan model pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing. Kegiatan-kegiatan merumuskan masalah, menganalisis dan bertanya atau menjawab pertanyaan merupakan langkah pembelajaran penentuan pertanyaan mendasar pada sintak pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing.

Melalui kegiatan-kegiatan pada sintak pembelajaran penentuan pertanyaan mendasar, siswa dilatih untuk dapat mengembangkan kemampuan

memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan dan bertanya maupun menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan. Kemampuan-kemampuan tersebut merupakan kemampuan dari indikator-indikator dalam aspek memberikan penjelasan sederhana. Siswa yang terlatih untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan tersebut dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya pada aspek memberikan penjelasan sederhana. Hal ini senada dengan pernyataan dari Santoso (2010) bahwa pembelajaran yang meminta siswa untuk memahami atau merumuskan masalah, tujuan dan hipotesis, serta menganalisis untuk menjawab permasalahan yang telah dirumuskan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kelompok kemampuan berpikir kritis yang kedua yaitu kemampuan membangun kemampuan dasar (*basic ability*). Kelompok ini terdiri atas dua sub indikator yang meliputi: menilai kredibilitas sumber informasi, dan mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi. Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok ini dapat ditingkatkan dengan adanyakegiatan dalam desain pembelajaran inkuiri terbimbing yang menggunakan kegiatan praktikum. Melalui kegiatan praktikum siswa dilatih untuk merakam hasil observasi, melaporkan hasil observasi, menggunakan bukti yang benar, mempertanggungjawabkan hasil observasi, kemampuan memberikan alasan, mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat, dan mempertimbangkan kesesuaian sumber.

Kelompok kemampuan berpikir kritis yang ketiga yaitu kemampuan menyimpulkan (*conclude*). Kelompok ini terdiri atas tiga sub indikator yang meliputi: membuat deduksi dan menilai deduksi, membuat induksi dan menilai hasil induksi, serta membuat dan menentukan hasil pertimbangan. Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok ini dapat ditingkatkan dengan adanya kegiatan menyimpulkan hasil temuan saat praktikum maupun hasil diskusi kelompok pada pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing. Pada pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing siswa dituntut untuk mampu menyimpulkan sendiri maupun berkelompok sebelum dikomunikasikan kepada orang lain melalui presentasi di depan kelas.

Berdasarkan desain pembelajaran yang telah dibuat, siswa diarahkan untuk belajar membuat kesimpulan dari hasil praktikum maupun hasil diskusi kelompok, serta membuat suatu pertimbangan melalui kegiatan diskusi dan analisis. Adanya kegiatan praktikum dalam bahan ajar menggiring siswa untuk dapat merumuskan, menganalisis dan membuat kesimpulan melalui percobaan. Melalui kegiatan-kegiatan tersebut, kemampuan berpikir kritis pada aspek menyimpulkan dapat meningkat. Santoso (2010) menyatakan bahwa melalui penarikan kesimpulan yang dilakukan, peserta didik akan lebih mampu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya.

Kelompok kemampuan berpikir kritis yang keempat yaitu kemampuan membuat penjelasan lebih lanjut (*advensid clarification*). Kelompok ini terdiri atas dua

sub indikator yang meliputi: mendefinisikan dan menilai definisi, dan mengidentifikasi asumsi. Kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok ini dapat ditingkatkan melalui kegiatan-kegiatan diskusi dan analisis, siswa juga dituntut untuk dapat mengidentifikasi asumsi-asumsi dan menyatakan apakah terdapat hubungan atau tidak dari asumsi-asumsi tersebut. Siswa diminta membuat suatu asumsi pada diskusi kelompok untuk membahas hasil praktikum. Adanya kegiatan praktikum dalam bahan ajar menggiring siswa untuk dapat merumuskan, menganalisis dan membuat kesimpulan melalui percobaan. Kegiatan-kegiatan ini termasuk ke dalam langkah menguji hasil dalam model pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing berkarakter yang dapat meningkatkan aspek memberikan penjelasan mendalam/lanjut.

Kelompok kemampuan berpikir kritis yang kelima yaitu mengatur strategi dan taktik (*strategis and tactics*). Kelompok ini terdiri atas dua sub indikator yang meliputi: menentukan suatu tindakan, dan berinteraksi dengan orang lain. Dalam penelitian ini sub indikator yang dikembangkan hanya pada kemampuan menentukan suatu tindakan. Menurut peneliti, indikator ini yang cocok untuk dikembangkan pada model pembelajaran yang dikembangkan. Kemampuan berpikir kritis siswa pada indikator kemampuan menentukan suatu tindakan dapat dikembangkan melalui desain pembelajaran yang menggunakan pengajuan masalah terlebih dahulu untuk menemukan suatu konsep. Pengajuan masalah yang diberikan pada pembelajaran inkuiri terbimbing

mampu melatih siswa untuk memikirkan suatu strategi dan taktik melalui penentuan suatu tindakan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diajukan dan pada akhirnya diperoleh suatu konsep dari hasil pembelajaran yang dilakukan. McCrae (2011) menyarankan kepada guru agar pembelajaran yang dilakukan memungkinkan siswa untuk aktif belajar melalui isu-isu (masalah) yang akan mendorong rasa ingin tahu siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bahan ajar hidrolisis garam bermuatan karakter berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan, serta mendapat respon positif dari siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Burris, S., dan Garton, B.L., 2007, Effect of instructional strategy on critical thinking and content knowledge: using problem-based learning in the secondary classroom, *Journal of Agricultural Education*, Vol 48, No 1, Hal 106 –116.
- Brist, A.H., 2012, The Effect Of A Contextual Approach To Chemistry Instruction On Students' Attitudes, Confidence, And Achievement In Science, *Proposal for Science Master*, Master Programme di Montana University.
- Duron, R., Limbach, B., dan Waugh, W., 2006, Critical Thinking Framework For Any Discipline, *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, Vol 17, No 2, Hal 160-166.

- Ennis, R.H., 2005, Critical Thinking Assessment, College of Education, The Ohio State University, Vol 32, No 3, Hal 179-186.
- Ennis. R.H dan Weir, 2005, The Ennis Weir Critical Thinking Essay Test, Pacific Grove, CA. Midwest Publication, I.
- Iskandar, S. M., 2012, Pendekatan Pembelajaran Sains Berbasis Konstruktivis, (Ibnu, S., Ed.). Malang: Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Kim, K., Sharma, P., Land, S.M., dan Furlong, K.P., 2012, Effects of Active Learning on Enhancing Student Critical Thinking in an Undergraduate General Science Course, *Innov High Educ*, No 38, Hal 223–235.
- Majid, A., 2012. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- McCrae, N., 2011, Nurturing Critical Thinking and Academic Freedom in the 21st Century University, *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, Vol 23, No 1, Hal. 128-134.
- Melhem, T.Y.M., dan Isa, Z.M, 2013, Enhancing critical thinking skills among students with learning difficulties, *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, Vol. 2, No. 4.
- Niaz, M., 2005, How to Facilitate Students Conceptual Understanding of Chemistry?-a History and Philosophy of Science Perspective, *Chemical Education International*, Vol 6, No 1.
- Nugraha, D.H., 2013, Pengembangan bahan ajar reaksi redoks berbunyi SETS, berorientasi konstruktivistik, *Journal of Innovative Science Education*, Vol 2, No 1.
- Prodjosantoso, A.K., 2008, Pembelajaran Kimia Secara Menarik dan Menyenangkan Pendekatan Relevansi', *Makalah* disajikan dalam Seminar Pembekalan Calon Guru Kimia, Semarang: Jurusan Kimia FMIPA UNNES, Semarang, 12 Juli 2008.

- Rochmad, 2012, Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika, *Jurnal Kreano*, Vol 3, No 1, Hal 59-72.
- Sanjaya, W., 2006, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Santoso H, 2010, Memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran konstruktivik, *Jurnal Bioedukasi* Vol 1, No 1, Hal 50-56.
- Suharyadi, Permanasari, A., dan Hernani, 2013, Pengembangan Buku Ajar Berbasis Kontekstual Pada Pokok Bahasan Asam dan Basa, *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, Vol 1, No 1, Hal 60-68.
- Suyanti, R. D., 2010, *Strategi Pembelajaran Kimia*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Trianto, 2007, *Model-Model Pembelajaran Inovatif berorientasi Konstruktivisme*, Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher