

**MEREDUKSI MISKONSEPSI LEVEL SUB-MIKROSKOPIK DAN SIMBOLIK
PADA MATERI HIDROLISIS GARAM SISWA SMA NEGERI 1
BOJONEGORO MELALUI MODEL PEMBELAJARAN
CONCEPTUAL CHANGE**

**REDUCE MISCONCEPTION AT SUB-MICROSCOPIC AND SYMBOLIC LEVEL
IN HYDROLISYS OF SALT STUDENTS SMA NEGERI 1 BOJONEGORO BY
CONCEPTUAL CHANGE MODEL**

Novita Ardyanti dan Harun Nasrudin

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Surabaya
e-mail: Alfanova4@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan profil miskonsepsi siswa, mendeskripsikan keterlaksanaan model pembelajaran *conceptual change* dan mendeskripsikan pergeseran miskonsepsi siswa melalui pembelajaran dengan model pembelajaran *conceptual change* pada materi hidrolisis garam. Penelitian dilaksanakan sebanyak dua kali pertemuan dengan sampel kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Bojonegoro. Rancangan penelitian yang dilakukan adalah “*One Group Pretest-Posttest Design*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Profil miskonsepsi siswa sebelum diterapkan model pembelajaran *conceptual change* masih terjadi pada hampir semua konsep dengan rata-rata persentase miskonsepsi sebesar 19,66%. (2) Rata-rata penilaian keterlaksanaan model pembelajaran *conceptual change* pada pertemuan I dan II adalah sebesar 94,70% dan 99,30%. (3) Terjadi pergeseran miskonsepsi siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan model *conceptual change*, yaitu dari rata-rata sebesar 19,66% pada *pretest* menjadi 3,79% pada *posttest*. Rata-rata persentase miskonsepsi siswa pada level sub-mikroskopik 39,65% pada *pretest* menjadi 3,45% pada *posttest*. Rata-rata persentase miskonsepsi siswa pada level simbolik 17,70% pada *pretest* menjadi 3,91% pada *posttest*.

Kata Kunci: Miskonsepsi, Level Sub-mikroskopik, Simbolik, Model Pembelajaran *Conceptual Change*.

Abstract

The aim of this research to describe profile of misconception student's before applied *conceptual change* model, to describe the feasibility of learning and to describe student's shifting misconception after applied *conceptual change* model in hydrolisys of salt. The research has done in learning two times in the class with 29 students of SMAN 1 Bojonegoro. Design of the research is “*One Group Pretest-Posttest Design*”. The result of this research shown that: (1) Profile of misconception student's happened in almost of concept which shown rate presentation of student's misconception is 19,66%. (2) The average feasibility assessment *conceptual change* model of learning in the first and second meetings amounted to 94.70% and 99.30%. (3) Student's misconception has done shifted after learning with *conceptual change* model is the rate presentation 19,66% (*pretest*) become 3,79 % (*posttest*). The presentation of student's misconception at sub-microscopics level is 39,65% (*pretest*) become 3,45% (*posttest*). The presentation of student's misconception at symbolic level is 17,70% (*pretest*) become 3,91% (*posttest*).

Key word: Misconception, Sub-microscopic, Symbolic, *Conceptual Change Model*.

PENDAHULUAN

Pembelajaran kimia pada hakikatnya digambarkan pada tiga tingkat yang berbeda yaitu pada representasi makroskopik, sub-mikroskopik dan simbolik [1]. Dari tiga representasi ini menuntut pada siswa untuk berpikir lebih mendalam tentang kimia sehingga terkadang dari pemikiran mendalam tersebut menyebabkan kebingungan dan pemahaman yang berbeda dalam menggambarkan sifat, lingkup dan konsep kimia [2]. Kebingungan dan pemahaman yang berbeda dengan konsep ilmiah ini disebut dengan miskonsepsi [3].

Konsep dapat diasumsikan sebagai ide, benda atau suatu kejadian yang dapat membantu kita memahaminya [3]. Pada kenyataannya, siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami berbagai konsep kimia. Pemahaman konsep kimia siswa yang tidak sesuai dengan konsep kimia yang benar menurut para ahli kimiadisebut sebagai miskonsepsi kimia [4].

Dominasi penelitian pendidikan kimia, khususnya miskonsepsi kimia terjadi sejak 15 tahun terakhir yang dipicu oleh kenyataan bahwa kimia berisi konsep kimia yang cenderung bersifat abstrak (level sub-mikroskopik) [5]. Gilbert dan Treagust menjelaskan bahwa masalah yang seringkali dialami siswa dalam belajar kimia yaitu lemahnya pemahaman yang digunakan untuk merepresentasikan level simbolik [6].

Dalam penelitian ini, miskonsepsi yang dimaksud adalah kesalahan konsep siswa pada materi hidrolisis garam yang disebabkan oleh adanya perbedaan konsepsi siswa dengan konsep-konsep ilmiah. Data hasil pra-penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 1

Bojonegoro yakni masih terjadi miskonsepsi khususnya pada level sub-mikroskopik dan simbolik. Miskonsepsi pada level sub-mikroskopik yaitu pada konsep analisis jenis garam yang terhidrolisis sebesar 54%. Selain itu terjadi pula miskonsepsi pada level simbolik yaitu 65 % pada konsep reaksi hidrolisis asam lemah dan basa kuat tepatnya pada aplikasi perhitungan secara matematis dan pada konsep reaksi hidrolisis asam kuat dan basa lemah sebesar 54% yang juga terjadi pada aplikasi perhitungan secara matematis. Dari hasil pra-penelitian tersebut dapat diketahui bahwa konsep hidrolisis garam belum dapat dikuasai siswa terutama pada level sub-mikroskopik dan simbolik, sehingga masih terdapat beberapa siswa yang belum mencapai nilai di atas KKM yang ditentukan yaitu sebesar 80.

Dalam KTSP menuntut siswa untuk aktif dalam kegiatan belajar mengajar, akan tetapi masih terdapat beberapa sekolah yang dalam kegiatan pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga siswa kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran seperti halnya yang terjadi pada SMA Negeri 1 Bojonegoro. Kurang aktifnya siswa dalam pembelajaran merupakan salah satu pemicu terjadinya miskonsepsi [5].

Seiring dengan perkembangan teknologi yang pesat, maka guru harus menciptakan suasana pembelajaran untuk dapat mewujudkan pembelajaran yang aktif, kreatif, inovatif, dan juga menyenangkan sehingga siswa menjadi tertarik dalam pembelajaran [7]. Suasana pembelajaran seperti ini tentunya harus berlandaskan pada suatu acuan yang disebut dengan kurikulum. Kurikulum memiliki posisi sentral dalam penyelenggaraan kegiatan pendidikan

untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu [8]. Hal ini yang menyebabkan seringkali pemerintah melakukan perubahan kurikulum guna menyempurnakan kekurangan pada kurikulum yang berlaku sebelumnya, salah satu perubahan kurikulum yang terjadi adalah perubahan kurikulum KTSP menjadi kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 dikembangkan dalam rangka untuk menyempurnakan kurikulum KTSP, oleh karena itu meskipun berubah nama menjadi kurikulum 2013 di dalamnya tetap mengandung nilai-nilai dari kurikulum KTSP. Adapun elemen-elemen yang berubah dalam kurikulum 2013, antara lain kompetensi lulusan, standar isi, standar proses, dan standar penilaian [9]. Penelitian ini dilakukan pada masa peralihan antara kurikulum KTSP dan kurikulum 2013, dengan demikian kurikulum yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini menyesuaikan dengan kurikulum yang digunakan sekolah sasaran, yaitu masih menggunakan kurikulum KTSP.

Conceptual change merupakan salah satu model pembelajaran yang dipandang cukup efektif mereduksi miskonsepsi siswa. Pembelajaran *conceptual change* pada dasarnya merupakan pembelajaran perubahan konsep yang mendasarkan diri pada paham konstruktivisme yang berbasis keterampilan berpikir [10]. Dalam penelitian ini keterampilan berpikir ditunjukkan pada keterampilan berpikir induktif dan deduktif yang terdapat pada fase di dalam model pembelajaran *conceptual change*.

Model pembelajaran *conceptual change* dipandang cukup efektif untuk mereduksi miskonsepsi siswa

dikarenakan adanya fase penciptaan konflik konseptual di dalam model pembelajaran *conceptual change*. Konflik ini mengakibatkan skema yang dimiliki oleh siswa menjadi tidak seimbang (disekuilibrium). Keadaan disequilibrium merupakan keadaan dimana siswa telah ragu atau goyah terhadap gagasannya, dengan keadaan ini diharapkan siswa akan mau mengonstruksi gagasannya yang salah [11].

Berdasarkan uraian di atas peneliti memiliki gagasan untuk “**Mereduksi Miskonsepsi Level Sub-Mikroskopik dan Simbolik pada Materi Hidrolisis Garam Siswa SMA Negeri 1 Bojonegoro Melalui Model Pembelajaran *Conceptual Change***” khususnya kelas XI IPA 3 yang pernah mengikuti materi hidrolisis garam dengan harapan siswa dapat mencapai nilai di atas KKM dan dinyatakan tuntas serta paham konsep.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pra eksperimen dengan memberikan analisis deskriptif kuantitatif terhadap data penelitian.

Sasaran penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri 1 Bojonegoro yang sudah menerima materi hidrolisis garam.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah “*One Group Pretest Posttest Design*”. Sebelum pembelajaran, siswa diberi *pretest* dan pada akhir putaran pembelajaran siswa diberi *posttest*.

Penelitian ini tergolong *Pre-Experimental Design* dengan pola *pretest* dan *posttest* design. Rancangan penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu rancangan

hasil belajar dan rancangan pergeseran miskonsepsi. Rancangan hasil belajar dapat digambarkan sebagai berikut:

$$O_{1a} \quad X \quad O_{2a}$$

O_{1a}: Tes hasil belajar awal (*pretest*)
X : Penerapan model pembelajaran *conceptual change*

O_{2a}: Tes hasil belajar akhir (*posttest*)
Tes hasil belajar awal diberikan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum diterapkannya model pembelajaran *conceptual change* dan tes hasil belajar akhir diberikan untuk mengetahui capaian hasil belajar siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *conceptual change*.

Adapun untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah dilaksanakan model pembelajaran *conceptual change* dilakukan uji t terhadap tes hasil belajar awal tes dan tes hasil belajar akhir dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{Md}{\frac{\sqrt{\sum x^2 d}}{\sqrt{n(n-1)}}} \quad [12]$$

Keterangan:

Md : Mean dari perbedaan nilai tes pelacakan miskonsepsi awal dan tes pelacakan miskonsepsi akhir

Xd : Deviasi masing-masing subyek (d-Md)

x²d : Kuadrat deviasi

n : Jumlah subyek pada sampel

Dengan hipotesis :

H₀: Tidak ada perbedaan antara nilai tes pelacakan miskonsepsi awal dan tes pelacakan miskonsepsi akhir setelah diterapkan model pembelajaran *conceptual change*.

H₁: Terdapat perbedaan perbedaan antara nilai tes pelacakan miskonsepsi awal

dan tes pelacakan miskonsepsi akhir setelah diterapkan model pembelajaran *conceptual change*.

Rancangan penelitian untuk analisis pelacakan miskonsepsi siswa adalah sebagai berikut:

$$O_{1b} \quad X \quad O_{2b}$$

O_{1b}: Tes pelacakan miskonsepsi awal (*pretest*)

X: Penerapan model pembelajaran *conceptual change*

O_{2b}: Tes pelacakan miskonsepsi akhir (*posttest*)

Tes pelacakan miskonsepsi awal diberikan untuk mengetahui profil miskonsepsi siswa sebelum diterapkannya model pembelajaran *conceptual change* dan tes pelacakan miskonsepsi akhir diberikan untuk mengetahui capaian dan pergeseran konsepsi siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *conceptual change*.

Adapun untuk mengetahui adanya perbedaan pada pergeseran miskonsepsi siswa dilakukan uji Wilcoxon (uji J) terhadap hasil tes pelacakan miskonsepsi awal dan tes pelacakan miskonsepsi akhir.

Hipotesis dari uji Wilcoxon [13]:

H₀: Tidak ada perbedaan pergeseran miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *conceptual change*.

H₁: Terdapat perbedaan pergeseran miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *conceptual change*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi profil miskonsepsi siswa

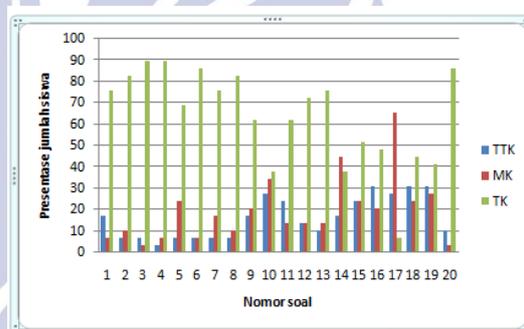
sebelum diterapkan model pembelajaran *conceptual change*, persentase penilaian keterlaksanaan model pembelajaran *conceptual change* dan pergeseran miskonsepsi siswa setelah diterapkan model pembelajaran *conceptual change* pada materi hidrolisis garam. Data pertama adalah data profil miskonsepsi sebelum diterapkan model pembelajaran *conceptual change*. Adapun konsep yang diujikan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Penyajian Konsep dalam Materi Hidrolisis Garam

No	Konsep	Direpresentasikan oleh Soal
1	Hidrolisis garam	1
2	Garam netral	2
3	Garam asam	3, 4, 5
4	Garam basa	6, 7
5	Garam yang terhidrolisis total	8
6	Hidrolisis total	9
7	Hidrolisis total pada level sub-mikroskopik	10
8	Hidrolisis sebagian	11, 12, 13
9	Hidrolisis sebagian pada level sub-mikroskopik	14
10	pH hidrolisis	15, 16, 17, 18, 19
11	pH netral	20

Identifikasi profil miskonsepsi siswa sebelum diterapkannya model pembelajaran *conceptual change* disajikan dalam Gambar 1.

Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa masih ditemukan sejumlah siswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep hidrolisis garam. Rata-rata siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 19,66%. Miskonsepsi terbesar terjadi pada soal nomor 17 yang merupakan soal pada level simbolik yang mewakili konsep pH hidrolisis sebesar 65,52%. Miskonsepsi terbesar kedua ditunjukkan pada soal nomor 14 yang merupakan soal pada level sub-mikroskopik yang mewakili konsep hidrolisis sebagian sebesar 44,83%. Kondisi ini menunjukkan bahwa konsep tersebut dijawab secara salah oleh siswa dengan disertai tingkat keyakinan yang tinggi.

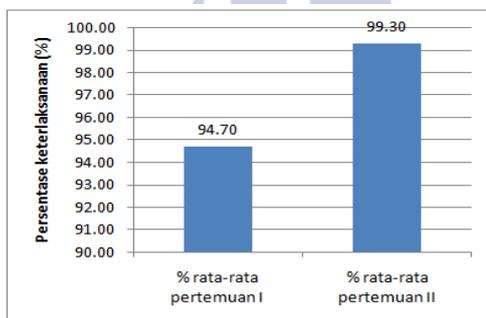


Gambar 1 Presentase Siswa Tidak Tahu Konsep (TTK), Miskonsepsi (MK), dan Tahu Konsep (TK) pada Tes Pelacakan Miskonsepsi Awal pada Materi Hidrolisis Garam

Persentase kelompok miskonsepsi terkecil terjadi pada soal nomor 3 yang mewakili konsep garam asam dan soal nomor 20 yang mewakili konsep pH netral dengan nilai persentase sebesar 3,45%. Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa sudah mengetahui konsep tersebut dari membaca literatur atau mendapat informasi dari dalam dan luar kelas.

Adapun analisis yang dilakukan secara kelompok menghasilkan soal nomor 14 dan 17 dipahami miskonsepsi secara mendalam oleh siswa, Soal nomor 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 17, dan 19 dipahami secara miskonsepsi oleh siswa, dan Soal nomor 3, 11, 15, 16, 18, dan 20 dipahami siswa secara tidak tahu konsep.

Data kedua yang diperoleh adalah data persentase penilaian keterlaksanaan pembelajaran yang diamati oleh 3 orang pengamat. Adapun rata-rata persentase penilaian yang didapat pada pertemuan I dan II sebesar 94,70% dan 99,30% yang divisualisasikan pada Gambar 2 berikut:



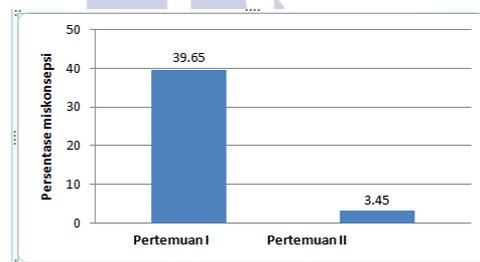
Gambar 2 Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Model Pembelajaran *Conceptual Change* pada Pertemuan I dan Pertemuan II

Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa guru telah melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran *conceptual change* dengan kriteria sangat baik. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pembelajaran ini merupakan langkah-langkah yang dapat mendukung terjadinya penurunan miskonsepsi siswa, hal ini dikarenakan langkah-langkah yang diterapkan sesuai dengan fase-fase yang ada di dalam model pembelajaran *conceptual change*.

Data ketiga yang diperoleh yaitu data pergeseran konsepsi siswa setelah

diterapkan model pembelajaran *conceptual change* pada materi hidrolisis garam. Diperoleh perbandingan rata-rata jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi berkurang dengan persentase miskonsepsi pada tes pelacakan miskonsepsi awal sebesar 19,66% dan pada tes pelacakan miskonsepsi akhir menjadi 3,79%.

Selanjutnya analisis dilakukan pada pergeseran miskonsepsi siswa pada level sub-mikroskopik yang diwakili soal nomor 10 dan 14 dengan hasil pada Gambar 3.

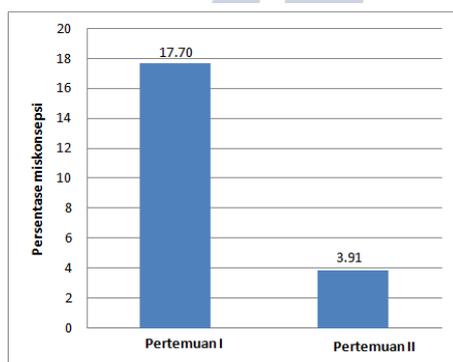


Gambar 3 Perbandingan Jumlah Siswa yang Mengalami Miskonsepsi pada Tes Pelacakan Miskonsepsi Awal dan Tes Pelacakan Miskonsepsi Akhir Level Sub-mikroskopik

Rata-rata miskonsepsi pada level ini sebelum diterapkannya model pembelajaran *conceptual change* adalah sebesar 39,65% dan menurun menjadi 3,45% setelah diterapkannya model pembelajaran *conceptual change* dikarenakan kegiatan-kegiatan yang dilakukan guru saat pembelajaran sesuai dengan fase-fase yang ada pada pembelajaran *conceptual change*. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *conceptual change* efektif untuk mereduksi miskonsepsi level sub-mikroskopik.

Dari penelitian ini dilakukan pula analisis pergeseran miskonsepsi siswa pada level simbolik yang diwakili soal nomor nomor 1, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, dan 20. Adapun hasil yang diperoleh disajikan pada Gambar 4.

Dari Gambar 4 terlihat bahwa model pembelajaran *conceptual change* efektif untuk mereduksi miskonsepsi pada level simbolik yang ditunjukkan dengan rata-rata persentase miskonsepsi pada tes pelacakan miskonsepsi awal sebesar 17,70% menjadi 3,91% pada tes pelacakan miskonsepsi akhir.



Gambar 4 Perbandingan Jumlah Siswa yang Mengalami Miskonsepsi pada Tes Pelacakan Miskonsepsi Awal dan Tes Pelacakan Miskonsepsi Akhir Level Simbolik

Selanjutnya dilakukan uji t untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *conceptual change*. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai t hitung sebesar 7,79. Selanjutnya nilai t hitung dibandingkan dengan nilai t tabel. Dengan menggunakan taraf keyakinan dan $dk = n-1 = 28$, diperoleh t tabel sebesar 1,70. Nilai t hitung lebih besar dari t tabel, hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil

belajar siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *conceptual change*.

Untuk mengetahui adanya perbedaan pada pergeseran miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah model pembelajaran *conceptual change* dilakukan uji Wilcoxon atau uji J. Berdasarkan perhitungan didapatkan J hitung sebesar 0, selanjutnya J hitung dibandingkan dengan J tabel, dengan taraf nyata 5% diperoleh J hitung sebesar 89 [12]. Nilai J hitung lebih kecil dari J tabel, hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada pergeseran miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *conceptual change*.

Berdasarkan uraian data tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *conceptual change* dapat digunakan untuk mereduksi miskonsepsi siswa khususnya pada level sub-mikroskopik. Dalam penelitian ini didapatkan bahwa miskonsepsi level sub-mikroskopik tereduksi lebih banyak daripada level simbolik. Memahami level sub-mikroskopik dan simbolik akan mempermudah siswa mempelajari konsep kimia secara utuh. Hal ini menunjukkan bahwa memahami suatu konsep kimia yang utuh, maka ketiga aspek representasi kimia tersebut harus diberikan atau disampaikan dalam proses pembelajaran secara terintegrasi dan proporsional [10]. Dari uraian di atas dengan demikian dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *conceptual change* dapat digunakan untuk mereduksi miskonsepsi pada level sub-mikroskopik dan simbolik khususnya pada materi hidrolisis garam.

Pembelajaran dengan model pembelajaran *conceptual change*

menekankan pada penciptaan konflik konseptual yang dapat menimbulkan ketidakseimbangan pada pemikiran siswa. Menurut Chin mengubah konsepsi siswa yang salah perlu ditimbulkan ketidakpuasan terhadap konsep tersebut [11]. Hal ini dapat ditimbulkan dengan memberikan suatu anomali atau peristiwa yang bertentangan dengan pikiran siswa. Adanya pertentangan ini memungkinkan siswa tidak dapat mengasimilasi konsep atau pengetahuan baru ke dalam pikirannya dan dengan sendirinya akan terjadi proses restrukturisasi (rekonstruksi) konsep akibat adanya konsep yang menantang siswa untuk lebih berpikir dan mempersoalkan mengapa pemikiran awal mereka tidak benar.

PENUTUP

Simpulan

Profil miskonsepsi pada materi pokok hidrolisis garam terjadi pada hampir semua konsep. Persentase miskonsepsi terbesar terjadi pada soal nomor 17 yang merupakan soal pada level simbolik yang mewakili konsep pH hidrolisis sebesar 65,52%. Miskonsepsi terbesar kedua ditunjukkan pada soal nomor 10 yang merupakan soal pada level sub-mikroskopik yang mewakili konsep hidrolisis total sebesar 44,83%. Rata-rata keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan fase-fase model pembelajaran *conceptual change* pada pertemuan I sebesar 94,70% dan pertemuan II sebesar 99,30%. Keduanya termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *conceptual change* sudah terlaksana dengan sangat baik sesuai dengan fase-fase pada RPP. Pergeseran konsepsi siswa pada materi hidrolisis

garam sebelum dan sesudah dilaksanakan model pembelajaran *conceptual change* menunjukkan bahwa miskonsepsi siswa secara umum berkurang dengan rata-rata 19,65% pada tes pelacakan miskonsepsi awal menurun menjadi 3,79% pada tes pelacakan miskonsepsi akhir. Miskonsepsi siswa pada level sub-mikroskopik juga menurun dari 39,65% pada tes pelacakan miskonsepsi awal menurun menjadi 3,45% pada tes pelacakan miskonsepsi akhir. Penurunan miskonsepsi juga terjadi pada level simbolik yaitu persentase miskonsepsi 17,70% pada tes pelacakan miskonsepsi awal menurun menjadi 3,91% pada tes pelacakan miskonsepsi akhir. Berdasarkan uraian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *conceptual change* dapat digunakan untuk mereduksi miskonsepsi siswa pada level sub-mikroskopik dan simbolik pada materi hidrolisis garam.

Saran

Dari hasil penelitian ini, yang dapat disarankan peneliti untuk masukan adalah perlu dilakukan pembelajaran remedial yang bersifat individualistik dikarenakan pembelajaran remedial yang dilakukan secara klasikal masih menyisakan siswa yang miskonsepsi di akhir pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

1. Chittleborough dan Treagust. 2007. *The modelling ability of non-major chemistry students and their understanding of the sub-microscopic leve*. Journal Chemistry Education Research abd practice, 8 (3).
2. Talanquer, Vicente. 2011. *Macro, Submicro, and Symbolic: The many faces of the chemistry "triplet"*.

- International Journal of Science Education, 33: 2, 179 — 19.
3. Thompson, Fiona. 2006. An exploration of common student misconceptions in science. *International Education Journal*, 7(4), 553-559.
 4. Salirawati, Das. 2011. *Pengembangan Instrumen Pendeteksi Miskonsepsi Kesetimbangan Kimia pada Peserta Didik SMA*. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi*, Nomor 2. <http://id.scribd.com/doc/22261621/MODEL-5E>. Diakses pada 6 Juni 2013.
 5. Suparno, Paul. 2005. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
 6. Farida, Ida. 2012. Peranan Multiple Representasi Dalam Belajar Sains/Kimia. (Online)<http://faridach.wordpress.com/2012/11/15/peranan-multiple-representasi-dalam-belajar-sainskimia/>. Diakses pada 10 Juni 2013.
 7. Mulyatiningsih, Endang. 2010. *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Inovatif, Efektif, dan Menyenangkan (PAIKEM)*. D1 P4TK Bisnis dan Pariwisata: Depok.
 8. Kemendikbud. 2013. *Kurikulum 2013: Pedoman Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar Dan Menengah*.
 9. Nuswantari, Dewi Sri. 2013. *Aku Cinta Kurikulum Nasional*. Bahan seminar “Menyongsong Kurikulum 2013”. PKPIS UNJ.
 10. Jefriadi, Rachmat Sahputra, dan Erlina. 2012. *Deskripsi Kemampuan Representasi Mikroskopik dan Simbolik Siswa SMA Negeri Di Kabupaten Sambas Materi Hidrolisis Garam*. *Jurnal Program Studi Kimia FKIP Untan*.
 11. Effendy. 2002. *Upaya untuk mengatasi kesalahankonsep dalam pengajaran dengan menggunakan strategi konflik kognitif*. *Media komunikasi kimia*, 2 (6): 1-19.
 12. Arikunto, Suharsini. 2010. *Prosedur Suatu Pendekatan Praktek*. Yogyakarta: PT. Rineka Cipta.
 13. Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.