

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPTUAL CHANGE* UNTUK
MEREDUKSI MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI IKATAN KIMIA
KELAS X SMA NEGERI 4 SIDOARJO**

***IMPLEMENTATION OF CONCEPTUAL CHANGE LEARNING MODEL TO
REDUCE THE STUDENT'S MISCONCEPTIONS ON CHEMICAL
BONDING IN X CLASS SMA NEGERI 4 SIDOARJO***

Meida Wulan Sari dan Harun Nasrudin

Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Surabaya

e-mail: meidawulan30@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil konsepsi siswa, keterlaksanaan pembelajaran, pergeseran miskonsepsi siswa, dan reduksi miskonsepsi siswa sesudah penerapan model pembelajaran *conceptual change*. Penelitian ini dilakukan di SMAN 4 Sidoarjo. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One-Group Pretest-Posttest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase rata-rata miskonsepsi siswa sebelum penerapan model pembelajaran *conceptual change* pada konsep ikatan ion, ikatan kovalen, dan kepolaran suatu senyawa molekuler berturut-turut sebesar 36,00%; 46,00%; dan 54,67%. Persentase rata-rata miskonsepsi siswa sesudah penerapan model pembelajaran *conceptual change* pada konsep ikatan ion, ikatan kovalen, dan kepolaran suatu senyawa berturut-turut sebesar 1,33%, 3,33%, dan 6,00%. Keterlaksanaan model pembelajaran *conceptual change* pada pertemuan I, II, dan III berturut-turut sebesar 95,24%; 95,00%; dan 93,00%. Pergeseran miskonsepsi siswa sesudah penerapan model pembelajaran *conceptual change* menunjukkan sebagian besar miskonsepsi menuju ke arah tahu konsep. Persentase pergeseran MK ke TK pada konsep ikatan ion, ikatan kovalen, dan kepolaran suatu senyawa molekuler berturut-turut sebesar 98,15%, 94,37%, dan 87,80%. Berdasarkan uji Wilcoxon terdapat perbedaan yang signifikan pada miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *conceptual change*. Tingkat reduksi miskonsepsi siswa berdasarkan barometer Hattie dikategorikan tinggi, yaitu sebesar 0,83. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *conceptual change* dapat mereduksi miskonsepsi siswa.

Kata Kunci: Miskonsepsi, Model Pembelajaran *Conceptual Change*, Ikatan Kimia, Reduksi

Abstract

The aims of this research is to describe the profile of student's conceptions, the learning feasibility, the shifting of student's misconceptions, and the reduction of student's misconceptions. This research was conducted at SMAN 4 Sidoarjo with research target was students of MIA 4 class. The research design used the One-group pretest-posttest. The results showed that the average percentage of student's misconceptions before the implementation of conceptual change learning model on the ionic bonding, covalent bonding, and the polarity of a compound concept were respectively by 36,00%; 46,00%; and 54,67%, while the average percentage of student's misconceptions after the implementation were respectively by 1,33%, 3,33% and 6,00%. The shifting of student's misconceptions after the implementation of conceptual change learning model showed that almost all the misconceptions toward know the concept. The feasibility assessment of conceptual change learning model at the first, second, and third meeting were respectively by 95,24%; 95,00%;

and 93,00%. The percentage of MK to TK on the ionic bonding, the covalent bonding, and the polarity of a compound concept were respectively by 98,15%; 94,37%; and 87,8%. The reduction level of student's misconceptions based Hattie barometer were classified as high category, 0,83. So the implementation of conceptual change learning model could reduce students's misconceptions.

Keywords: *Misconceptions, Conceptual Change Learning Model, Chemical Bonding, Reduce*

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni (ipteks) seperti yang terjadi pada zaman sekarang ini sangat bergantung pada pemahaman konsep-konsep [1]. Pemahaman konsep yang baik, luas, dan mendalam memungkinkan siswa dapat menerapkannya dalam berbagai keperluan sehingga pemahaman konsep amat penting bagi siswa. Betapa pentingnya pemahaman terhadap konsep dapat dilihat dari dicantumkannya pemahaman terhadap konsep pada kurikulum 2013.

Pemahaman adalah kemampuan untuk memberi arti pada suatu objek atau subjek pembelajaran. Pemahaman bukan hanya sekedar mengingat fakta, tetapi berkenaan dengan kemampuan menjelaskan, menerangkan, menafsirkan, atau kemampuan mengungkapkan makna atau arti dari sebuah konsep [2]. Konsep dapat dianggap sebagai ide-ide, obyek atau kejadian yang dapat membantu memahami dunia di sekitar siswa [3].

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang dibangun dari konsep-konsep [1]. Oleh karena itu, penjelasan yang benar di dalam materi kimia harus dibangun pula dengan konsep yang benar agar siswa tidak mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima oleh para ahli [4]. Konsep yang disepakati dan dianggap benar oleh para ahli disebut dengan konsep ilmiah [1].

Salah satu ruang lingkup materi kimia dalam Standar Isi Pendidikan Dasar dan

Menengah adalah ikatan kimia [5]. Ikatan kimia merupakan topik yang abstrak, jauh dari pengalaman sehari-hari siswa, selain itu siswa tidak dapat melihat atom, struktur, dan bagaimana suatu atom berinteraksi dengan atom lain sehingga sulit bagi siswa untuk memahami konsep-konsep yang terdapat dalam ikatan kimia dan berpotensi besar untuk terjadinya miskonsepsi [6]. Berdasarkan hasil prapenelitian yang dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri 4 Sidoarjo pada tahun 2014 menunjukkan bahwa siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi ikatan kimia sebanyak 41%.

Menurut Driver miskonsepsi memiliki sifat yang stabil, hal ini menunjukkan bahwa miskonsepsi tidak mudah diubah menjadi konsep yang lebih ilmiah atau dengan kata lain resisten terhadap perubahan [7]. Resistensi ini terjadi karena siswa telah mengandalkan konsepsinya untuk memahami suatu masalah, selain itu siswa juga tidak mudah untuk mengadopsi cara berfikir yang baru [4]. Kondisi demikian tidak dapat dibiarkan sehingga diperlukan usaha untuk memperbaikinya. Menurut Clements miskonsepsi tidak hilang dengan metode mengajar yang klasik, yaitu metode ceramah atau *teacher centered* sehingga dianjurkan untuk menggunakan cara mengajar baru, yang lebih menantang pengertian siswa [4].

Abad ke-21 telah mengubah paradigma belajar dunia, yakni dari paradigma *teaching* menjadi paradigma *learning* [2]. Paradigma *learning* mengedepankan siswa menjadi pusat dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber belajar, dan perannya telah

bergeser lebih banyak ke arah fasilitator belajar. Salah satu model pembelajaran yang mengedepankan siswa menjadi pusat dalam proses pembelajaran dan dapat mereduksi miskonsepsi siswa adalah model pembelajaran *conceptual change*.

Model *conceptual change* didefinisikan sebagai pembelajaran yang mengubah konsepsi yang sudah ada (yaitu, keyakinan, ide, atau cara berpikir) sehingga belajar bukan hanya mengumpulkan fakta-fakta baru atau belajar keterampilan baru tetapi juga mengubah konsepsi yang sudah ada [8]. Selain itu model pembelajaran *conceptual change* menghendaki agar siswa menjadi tidak puas dengan konsepsi yang ada serta menemukan konsep-konsep baru yang dapat dimengerti, masuk akal, dan memberi suatu manfaat, sebelum restrukturisasi konseptual akan terjadi [1].

Terdapat dua tahap dalam pembelajaran *conceptual change*, tahap yang pertama adalah asimilasi dan tahap yang kedua adalah akomodasi [9]. Mekanisme internal yang mengatur kedua proses ini disebut keseimbangan (*equilibration*) [4]. Melalui kedua proses tersebut siswa menjadi tidak bergantung pada pengamatan dan lebih bergantung pada proses berfikir sehingga pengetahuan siswa akan selalu berkembang dan miskonsepsi dapat direduksi [10].

Model pembelajaran *conceptual change* terdiri dari empat langkah pembelajaran [8]. Langkah yang pertama mengungkapkan konsepsi siswa yang bertujuan untuk membantu guru mengetahui konsepsi siswa serta membantu siswa mengenali dan memperjelas ide-ide dan pemahaman yang dimiliki. Langkah yang kedua membahas dan mengevaluasi konsepsi yang bertujuan agar siswa dapat mengklarifikasi dan merevisi konsepsi yang dimiliki. Langkah yang ketiga menciptakan konflik konseptual terhadap konsepsi siswa yang bertujuan agar siswa lebih terbuka pada perubahan konsepsi berikutnya. Langkah yang keempat mendorong dan membantu restrukturisasi konseptual yang bertujuan membantu siswa agar mampu merefleksikan pengetahuannya dan melihat perbedaan

antara konsepsinya dengan konsep ilmiah sehingga dapat terjadi perubahan atas konsepsi yang dimiliki oleh siswa menjadi konsepsi yang ilmiah.

Model pembelajaran *conceptual change* dianggap relevan diajarkan pada materi ikatan kimia karena dapat menghasilkan pemahaman konsep yang lebih baik pada siswa dan dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengevaluasi dan memeriksa konsepsinya. Pembelajaran *conceptual change* juga mensyaratkan agar guru memiliki keterampilan memfasilitasi kegiatan pembelajaran dengan baik dan memiliki pemahaman yang mendalam terhadap suatu konsep [8].

Berdasarkan uraian di atas, peneliti melakukan penelitian dengan judul "Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Change* untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa pada Materi Ikatan Kimia Kelas X SMA Negeri 4 Sidoarjo".

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pra eksperimen. Sasaran penelitian ini yaitu siswa kelas X MIA 4 SMA Negeri 4 Sidoarjo sebanyak 30 siswa yang telah menerima materi ikatan kimia. Rancangan penelitian ini adalah *One group Pretest Posttest Design* [11]. Adapun rancangannya adalah sebagai berikut:

$O_1 \text{ X } O_2$

Keterangan:

O_1 : *Pretest*

X : Proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *conceptual change* sebagai pengajaran remedial.

O_2 : *Posttest*

Perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini antara lain: (1) silabus; (2) RPP; dan (3) LKS. Instrumen penelitian yang digunakan antara lain: (1) lembar pengamatan keterlaksanaan model pembelajaran *conceptual change* dan (2) lembar soal *pretest* dan *posttest*.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengamatan dan metode tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis secara deskriptif kuantitatif.

Penetapan konsepsi siswa menggunakan metode *Certainly of Response Index* (CRI) [12]. Kriteria penilaian keterlaksanaan pembelajaran [13] disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Skala	Skor	Keterangan
1	0 % - 20 %	Sangat Buruk
2	21 % - 40 %	Buruk
3	41 % - 60 %	Cukup
4	61 % - 80 %	Baik
5	81 % - 100 %	Sangat Baik

Adapun untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan miskonsepsi siswa, dilakukan uji Wilcoxon terhadap hasil *pretest* dan *posttest*.

Hipotesis uji Wilcoxon:

H_0 : Tidak ada perbedaan miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *conceptual change*.

H_1 : Terdapat perbedaan miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *conceptual change*.

H_1 diterima apabila J hitung $\leq J$ tabel, artinya apabila nilai dari J hitung lebih kecil atau sama dengan dengan J tabel maka dapat dikatakan terdapat perbedaan signifikan antara miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *conceptual change* [14].

Tingkat reduksi miskonsepsi siswa dapat diketahui dengan menghitung harga proporsi sesuai rumus berikut [15]:

$$p = \frac{x}{n}$$

Keterangan:

p = Proporsi reduksi miskonsepsi siswa
 x = Selisih antara persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi saat *pretest* dan *posttest*

n = Persentase jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi saat *pretest*

Kriteria tingkat reduksi miskonsepsi siswa berdasarkan barometer Hattie [16] disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria Tingkat Reduksi Miskonsepsi Siswa

p	Keterangan
$>0,71$	Tinggi
0,41-0,70	Sedang
0,01-0,40	Rendah
$<0,00$	Negatif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Konsepsi Siswa

Pengelompokan konsepsi siswa dapat diidentifikasi menggunakan metode CRI (*Certain of Resonse Index*) [12]. Skala yang digunakan dalam penelitian adalah skala enam (0-5). Berdasarkan metode ini konsepsi siswa dapat dikelompokkan menjadi tahu konsep (TK), tidak tahu konsep (TTK), dan miskonsepsi (MK).

Adapun konsep yang diujikan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3 Penyajian Konsep dalam Materi Ikatan Kimia

No	Konsep	Direpresentasikan oleh soal
1	Ikatan Ion	1, 2, 3, 4, dan 5
2	Ikatan Kovalen	6, 7, 8, 9, dan 10
3	Kepolaran Suatu Senyawa	11, 12, 13, 14, dan 15

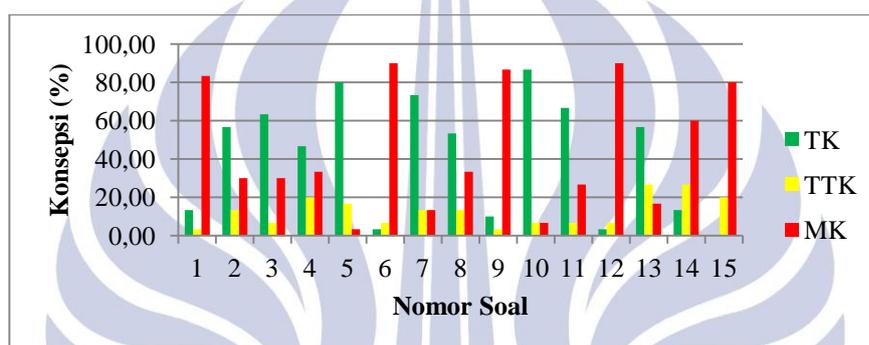
Profil konsepsi siswa sebelum penerapan model pembelajaran *conceptual change* disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4 Persentase Rata-rata Konsepsi Siswa Sebelum Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Change*

No	Konsep	Konsepsi (%)		
		TK	TTK	MK
1	Ikatan Ion	52,00	12,00	36,00
2	Ikatan Kovalen	45,33	8,67	46,00
3	Kepolaran Suatu Senyawa	28,00	17,33	54,67
Rata-rata		41,78	12,67	45,56

tidak disampaikan, hal ini justru membuat siswa salah menangkap inti dari materi tersebut dan menyebabkan terjadinya miskonsepsi. Miskonsepsi yang berasal dari siswa bisa terjadi karena prakonsepsi, *reasoning* atau penalaran yang tidak lengkap atau salah, atau bahkan intuisi yang salah.

Profil konsepsi siswa untuk tiap nomor soal sebelum penerapan model pembelajaran *conceptual change* digambarkan pada Gambar 1 yang menunjukkan bahwa persentase rata-rata miskonsepsi siswa pada konsep ikatan ion



Gambar 1 Persentase Siswa Tahu Konsep (TK), Tidak Tahu Konsep (TTK), dan Miskonsepsi (MK) Sebelum Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Change*

Berdasarkan Tabel 4 Persentase rata-rata siswa yang tahu konsep, tidak tahu konsep, dan miskonsepsi berturut-turut sebesar 41,56%; 12,67%; dan 45,78%. Hal ini menunjukkan terdapat konsep yang dijawab secara salah oleh siswa disertai dengan tingkat keyakinan yang tinggi. Dengan kata lain, terdapat sejumlah siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi ikatan kimia. Penyebab miskonsepsi dapat berasal dari siswa, guru, buku teks, konteks, dan cara mengajar [4]. Miskonsepsi yang disebabkan oleh guru biasanya terjadi karena guru mengajar hanya dengan berbicara dan menulis di papan tulis, jarang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya, terkadang untuk membantu siswa lebih mudah memahami materi yang dipelajari penjelasan yang diberikan sangat sederhana, demi menyederhanakan materi, konsep terpenting dari materi tersebut

sebesar 36,00% dengan persentase miskonsepsi tertinggi terdapat pada soal nomor 1 yaitu sebesar 83,33%, persentase miskonsepsi siswa pada konsep ikatan kovalen sebesar 46,00% dengan persentase miskonsepsi tertinggi terdapat pada soal nomor 6 yaitu sebesar 90,00%, dan persentase miskonsepsi siswa pada konsep kepolaran suatu senyawa sebesar 55,33% dengan persentase miskonsepsi tertinggi terdapat pada soal nomor 12 yaitu sebesar 90,00%.

Adapun profil konsepsi siswa sesudah penerapan model pembelajaran *conceptual change* disajikan dalam Tabel 5.

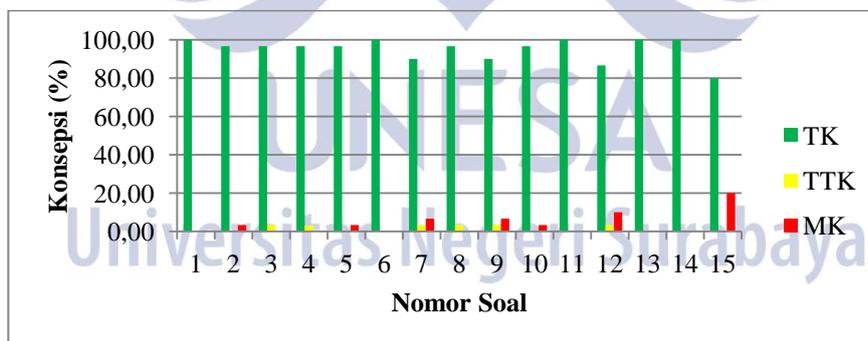
Berdasarkan Tabel 5 persentase rata-rata siswa yang tahu konsep, tidak tahu konsep, dan miskonsepsi berturut-turut sebesar 95,11%; 1,33%; dan 3,56%. Profil konsepsi siswa untuk tiap nomor soal sesudah penerapan model pembelajaran *conceptual change*

digambarkan pada Gambar 2 yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah tahu konsep namun masih menyisahkan siswa yang tidak tahu konsep dan miskonsepsi pada hasil *posttest*.

Tabel 5 Persentase Rata-rata Konsepsi Siswa Sesudah Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Change*

No	Konsep	Konsepsi (%)		
		TK	TTK	MK
1	Ikatan Ion	97,33	1,33	1,33
2	Ikatan Kovalen	94,67	2,00	3,33
3	Kepolaran Suatu Senyawa	93,33	0,67	6,00
Rata-rata		95,11	1,33	3,56

Persentase rata-rata siswa yang tahu konsep, tidak tahu konsep, dan miskonsepsi masing-masing sebesar 95,11%; 97,33%; dan 1,33%. Butir soal yang masih menyisahkan tidak tahu konsep bagi siswa terdapat pada soal nomor 3, 4, 7, 9, dan 12. Sedangkan butir soal yang masih menyisahkan miskonsepsi bagi siswa terdapat pada soal nomor 2, 5, 7, 9, 10, 12, dan 15.

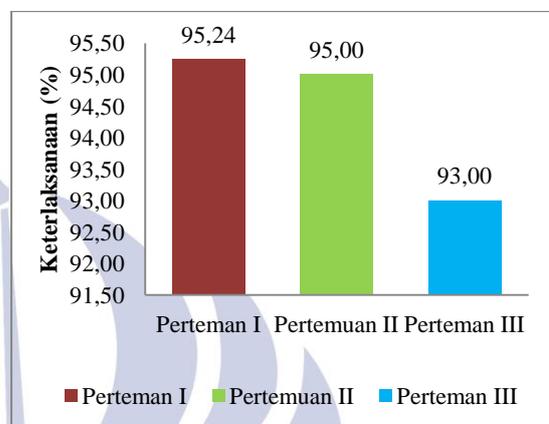


Gambar 2 Persentase Siswa Tahu Konsep (TK), Tidak Tahu Konsep (TTK), dan Miskonsepsi (MK) Sesudah Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Change*

Keterlaksanaan Pembelajaran

Miskonsepsi yang terdapat pada materi ikatan kimia perlu direduksi sehingga peneliti melakukan pengajaran remedial dengan penerapan model pembelajaran *conceptual change*.

Keterlaksanaan pembelajaran diamati oleh dua orang pengamat. Adapun persentase rata-rata keterlaksanaan pembelajaran yang diperoleh pada pertemuan I, II, dan III, yaitu masing-masing sebesar 95,24%, 95,00%, dan 93,00% yang divisualisasikan pada Gambar 3.



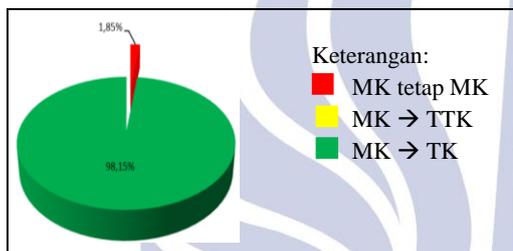
Gambar 3 Persentase Rata-rata Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Conceptual Change* pada Pertemuan I, Pertemuan II, dan Pertemuan III

Berdasarkan Gambar 3 terlihat bahwa peneliti telah melaksanakan model pembelajaran *conceptual change* dengan kriteria sangat baik, $\geq 81\%$.

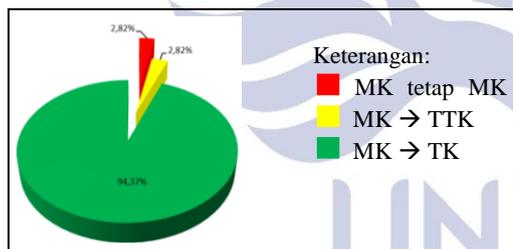
Pergeseran Miskonsepsi

Secara klasikal perbandingan persentase pergeseran MK tetap MK, MK ke TTK, dan MK ke TK dapat disajikan pada Gambar 4, 5, dan 6.

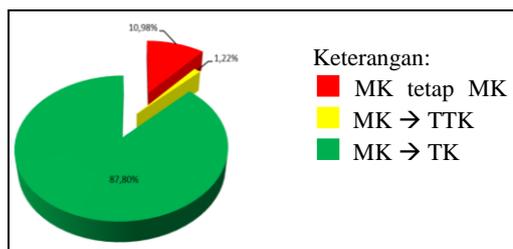
Berdasarkan Gambar 4, 5, dan 6 dapat diketahui bahwa sebagian besar miskonsepsi yang dialami oleh siswa bergeser menuju ke arah tahu konsep sesudah penerapan model pembelajaran *conceptual change*. Pada konsep ikatan ion persentase pergeseran MK tetap MK sebesar 1,85%, MK ke TTK sebesar 0,00%, dan MK ke TK sebesar 98,15%. Pada konsep ikatan kovalen persentase pergeseran MK tetap MK sebesar 2,82%, MK ke TTK sebesar 2,82%, dan MK ke TK sebesar 94,37%. Pada konsep kepolaran suatu senyawa persentase pergeseran MK tetap MK sebesar 10,98%, MK ke TTK sebesar 1,22%, dan MK ke TK sebesar 87,80%.



Gambar 4 Persentase Pergeseran MK tetap MK, MK ke TTK, dan MK ke TK pada Konsep Ikatan Ion



Gambar 5 Persentase Pergeseran MK tetap MK, MK ke TTK, dan MK ke TK pada Konsep Ikatan Kovalen



Gambar 6 Persentase Pergeseran MK tetap MK, MK ke TTK, dan MK ke TK pada Konsep Kepolaran Suatu Senyawa

Berdasarkan Gambar 4, 5, dan 6 menunjukkan bahwa masih menyisahkan siswa yang tetap mengalami miskonsepsi dan tetap mempertahankan konsepsinya semula pada konsep ikatan ion, ikatan kovalen, dan kepolaran suatu senyawa, yaitu berturut-turut sebesar 1,85%; 2,82%; dan 10,98%. Hal tersebut kemungkinan terjadi karena keadaan ketidakseimbangan (*disequilibrium*) yang ditimbulkan melalui proses konflik kognitif belum mencapai keadaan keseimbangan (*equilibrium*). Keseimbangan (*equilibrium*) dapat terjadi jika peristiwa asimilasi dan peristiwa akomodasi terjadi secara terpadu [16].

Berdasarkan Gambar 4, 5, dan 6 menunjukkan bahwa terdapat siswa yang mengalami pergeseran miskonsepsi menuju ke arah tidak tahu konsep pada konsep ikatan ion, ikatan kovalen, dan kepolaran suatu senyawa, yaitu berturut-turut sebesar 0%; 2,82%; dan 1,22%. Hal tersebut dikarenakan siswa hanya melakukan proses akomodasi tanpa melakukan proses asimilasi. Siswa yang hanya melakukan akomodasi dan tidak pernah melakukan asimilasi cenderung memiliki skema yang banyak jumlahnya akan tetapi skema tersebut cenderung memiliki tingkat keumuman yang kecil [17].

Miskonsepsi akan bergeser ke tahu konsep jika dilakukan pembimbingan secara terus menerus dan pemberian *scaffolding* untuk mencapai keseimbangan (*equilibrium*) sehingga siswa akan mengakomodasi konsepsinya menjadi konsepsi yang ilmiah dan mengasimilasi konsepsi yang ilmiah tersebut menjadi lebih luas dan dapat mengaplikasikannya dengan baik. Secara keseluruhan, sebagian besar miskonsepsi yang dialami oleh siswa bergeser menuju ke arah tahu konsep. Pergeseran ini disebabkan karena terbentuknya situasi yang memungkinkan siswa mengungkapkan konsepsinya menjadi lebih jelas dan terbentuknya situasi konflik kognitif pada konsepsi siswa sehingga terjadi ketidakseimbangan (*disequilibrium*) yang membuat siswa menjadi tidak nyaman terhadap konsepsinya, hal ini akan lebih

memudahkan siswa menerima konsep ilmiah yang lebih dapat dimengerti, masuk akal, dan bermanfaat [4].

Reduksi Miskonsepsi

Reduksi miskonsepsi siswa dapat diketahui dengan membandingkan persentase miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *conceptual change* berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*. yang ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6 Perbandingan Persentase Miskonsepsi Siswa Sebelum dan Sesudah Penerapan Model Pembelajaran *Conceptual Change*

No. Soal	Konsep	Miskonsepsi (%)	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Ikatan Ion	83,33	0,00
2		30,00	3,33
3		30,00	0,00
4		33,33	0,00
5		3,33	3,33
Rata-rata Ikatan Ion		36,00	1,33
6	Ikatan Kovalen	90,00	0,00
7		13,33	6,67
8		33,33	0,00
9		86,67	6,67
10		6,67	3,00
Rata-rata Ikatan Kovalen		46,00	03,33
11	Kepolaran Suatu Senyawa	26,67	0,00
12		90,00	10,00
13		16,67	0,00
14		60,00	0,00
15		80,00	20,00
Rata-rata Kepolaran Suatu Senyawa		54,67	6,00
Rata-rata Keseluruhan		45,56	3,56

Berdasarkan Tabel 6 secara keseluruhan miskonsepsi siswa sesudah penerapan model pembelajaran *conceptual change* mengalami reduksi. Persentase rata-rata miskonsepsi secara keseluruhan pada saat *pretest* sebesar 45,56% turun menjadi 3,56% pada saat *posttest*. Reduksi miskonsepsi tertinggi terdapat pada konsep kepolaran suatu senyawa, yang mana persentase miskonsepsi pada

saat *pretest* sebesar 54,67% turun menjadi 6,00% pada saat *posttest*.

Analisis lebih lanjut pada identifikasi miskonsepsi siswa untuk tiap konsep dan tiap butir soal menunjukkan bahwa butir soal dengan persentase reduksi miskonsepsi terbanyak, yaitu soal nomor 1, 3, 4, 6, 8, 11, 13, dan 14 dengan persentase reduksi miskonsepsi yang diperoleh sebesar 100,00%, dengan kata lain miskonsepsi telah menghilang secara keseluruhan. Butir soal dengan reduksi miskonsepsi tersebel yaitu soal nomor 7 pada konsep ikatan kovalen, yang mana persentase miskonsepsi pada saat *pretest* sebesar 13,33% hanya turun menjadi 6,67% pada saat *posttest*. Butir soal yang tidak mengalami reduksi miskonsepsi yaitu soal nomor 5 pada konsep ikatan ion.

Ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara persentase miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *conceptual change* dapat diketahui melalui uji Wilcoxon. Berdasarkan uji Wilcoxon diperoleh J hitung sebesar 0, dengan taraf nyata (α) sebesar 0,05 dan ukuran sampel (n) adalah 15, dari J tabel diperoleh nilai sebesar 25. Karena J hitung lebih kecil dari J tabel sehingga hipotesis H_1 dapat diterima [15]. Hal tersebut menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *conceptual change*.

Tingkat reduksi miskonsepsi siswa dengan penerapan model pembelajaran *conceptual change* dapat diketahui dengan menghitung harga proporsi. Rata-rata harga proporsi untuk reduksi miskonsepsi siswa sebesar 0,83. Berdasarkan barometer Hattie tingkat reduksi miskonsepsi siswa secara keseluruhan dapat dikategorikan tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *conceptual change* dapat mereduksi miskonsepsi siswa dengan sangat baik.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa

persentase rata-rata miskonsepsi siswa sebelum penerapan model pembelajaran *conceptual change* pada konsep ikatan ion, ikatan kovalen, dan kepolaran suatu senyawa berturut-turut sebesar 36,00%; 46,00%; dan 54,67%. Persentase rata-rata miskonsepsi siswa sesudah penerapan model pembelajaran *conceptual change* pada konsep ikatan ion, ikatan kovalen, dan kepolaran suatu senyawa berturut-turut sebesar 1,33%, 3,33%, dan 6,00%. Penilaian keterlaksanaan model pembelajaran *conceptual change* pada pertemuan I, II, dan III dikategorikan sangat baik, yaitu berturut-turut sebesar 95,24%; 95,00%; dan 93,00% yang menunjukkan pembelajaran telah terlaksana dengan sangat baik. Pergeseran miskonsepsi siswa sesudah penerapan model pembelajaran *conceptual change* menunjukkan bahwa miskonsepsi siswa sebagian besar menuju ke arah tahu konsep. Pada konsep ikatan ion, ikatan kovalen, dan kepolaran suatu senyawa persentase pergeseran MK ke TK berturut-turut sebesar 98,15%; 94,37%; dan 87,80%. Berdasarkan uji Wilcoxon terdapat perbedaan yang signifikan antara miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *conceptual change* dan tingkat rata-rata reduksi miskonsepsi siswa pada materi ikatan kimia berdasarkan barometer Hattie dikategorikan tinggi yaitu sebesar 0,83. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan penerapan model *conceptual change* dapat mereduksi miskonsepsi siswa dengan sangat baik.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disarankan sebagai berikut:

1. Selama proses pembelajaran diperlukan kemampuan guru untuk membimbing dengan baik serta memperhatikan karakteristik siswa agar siswa dapat mengungkapkan konsepsinya menjadi lebih jelas dan terbentuknya konflik kognitif pada konsepsi siswa sehingga konstruksi konsep siswa sesuai dengan konsep ilmiah.

2. Penyebab miskonsepsi yang berasal dari siswa salah satunya adalah konsep awal (prakonsepsi), agar konsepsi siswa yang terbentuk selama proses pembelajaran sesuai dengan konsep ilmiah, maka guru harus memeriksa konsep awal (prakonsepsi) yang dimiliki oleh siswa sebelum pembelajaran berlangsung sehingga guru dapat mengantisipasi berbagai kemungkinan miskonsepsi yang terjadi pada siswa.
3. Agar hasil penelitian ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan melakukan uji coba pada sasaran yang lebih luas untuk mengevaluasi model pembelajaran *conceptual change* sebagai upaya mereduksi miskonsepsi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ibrahim, Muslimin. 2012. *Konsep, Miskonsepsi, dan Cara Pembelajarannya*. Surabaya: Unesa University Press.
2. Hidayat, Sholeh. 2013. *Pengembangan Kurikulum Baru*. Bandung: Rosda.
3. Thompson, F. 2006. "An Exploration of Common Student Misconceptions in Science". *Internasional Education Journal*. Vol. 7(4): pp 553-559.
4. Suparno, Paul. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia
5. Kemendikbud. 2013. *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
6. Boo, H. K. 2001. "Alternative Conceptions of Chemical Bonding". *Journal of Science and Mathematics*

- Education in S.E. Asia*. Vol. 24(2): 91-100.
7. Dahar, Ratna Wilis. 2006. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga
 8. Davis, J. 2001. *Conceptual Change*. In M. Orey (Ed.), *Emerging perspectives on learning, teaching, and technology*, (Online), (http://epltt.coe.uga.edu/index.php?title=Conceptual_Change, diakses pada tanggal 2 Maret 2014).
 9. Posner, G., Strike, K., Hewson, P., & Gertzog, W. 1982. "Accommodation of a Scientific Conception: Towards a Theory of Conceptual Change". *Science Education*. Vol. 66(2): pp 221-227.
 10. Sagala, Syaiful. 2012. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: AlfaBeta.
 11. Sugiono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
 12. Hassan, S, D. Bagayoko dan Ella L. Kelley. 1999. "Misconceptions and Certainty of Response Index". *Journal of Physics Education*. Vol. 34 (5): pp 294-299.
 13. Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfa Beta.
 14. Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
 15. Atherton, J S. 2013. *Learning and Teaching; What works best*, (Online), (http://www.learningandteaching.info/teaching/what_works.htm, diakses pada 13 Januari 2015).
 16. Suyono dan Hariyanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: Rosda.
 17. Effendy. 2002. "Upaya untuk Mengatasi Kesalahan Konsep dalam Pengajaran dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif". *Media Komunikasi Kimia*, Vol. 2 (6): hal. 1-19.