

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN DAN KEMAMPUAN AWAL TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI

Nur Candra Eka Setiawan  
Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang  
nur.candra.akfarpim@gmail.com

### ABSTRACT

*Teachers in SMAN 1 Turen had tried to apply innovative learning models but some problems occurred in the implementation. The improvement of learning quality which emphasized on learning process could be done by giving students scientific experience. The scientific experience which was implemented in Hypothetical-Deductive Learning Cycle (HDLC), Student Teams Achievement Divisions (STAD) and Direct Instruction method (DI) was expected to be able to improve the students' achievement and higher order thinking skills. This research aimed to know the difference of the effect of using HDLC, STAD and DI based on prior knowledge on the chemical equilibrium toward achievement and high ordered thinking skill of XI IPA SMAN 1 Turen students. This research used a quasi experiment design with factorial design: 3x2. The research was performed in SMAN 1 Turen, research sample were chosen using cluster random sampling technique, consist of 3 classes, which are XI IPA 2 class (36 students) using HDLC, XI IPA 3 class (36 students) using STAD and XI IPA 4 class using MPL. The Instrument validity and reliability test showed that 30 questions were valid with content validity of 95,3% and the reliability of 0,917. Data was analyzed using program Statistical Package for Social Sciences 16.0 version for windows on significance degree  $\alpha$ (alpha)= 0,05 with ANOVA test. The research showed that (1) There was a difference on students' achievement and high order thinking skills of science XI SMAN 1 Turen students using HDLC, STAD and DI on the chemical equilibrium; (2) There was a difference on students' achievement and high order thinking skills of science XI SMAN 1 Turen students with high and low level of prior knowledge on the chemical equilibrium; (3) There was a difference of students' achievement and high ordered thinking skill using HDLC, STAD and DI with different prior knowledge.*

**Keywords:** learning models, prior knowledge, chemistry achievement, high order thinking skills

### PENDAHULUAN

Konsep-konsep dalam ilmu kimia dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu konsep konkrit dan konsep terdefinisi/abstrak (Gagne dalam Dahar,1988). Konsep konkrit adalah konsep yang digeneralisasi dari pengamatan langsung terhadap gejala-gejala alam atau hasil eksperimen, misalnya konsep perubahan fisika suatu materi. Konsep terdefinisi/abstrak adalah konsep yang ditetapkan dan digunakan untuk menjelaskan suatu obyek atau peristiwa yang abstrak, misalnya konsep tentang atom, asam-basa dan ionisasi. Sebagian besar konsep dalam ilmu kimia adalah konsep

abstrak. Konsep abstrak cenderung lebih sulit untuk dipelajari dibanding konsep konkrit.

Driel dan Graber (2002) menyatakan bahwa materi kesetimbangan kimia memiliki karakteristik abstrak, konkrit dan algoritmik. Materi kesetimbangan kimia memiliki karakteristik abstrak karena dalam materi kesetimbangan kimia terdapat konsep tentang kesetimbangan dinamis, kesetimbangan homogen, kesetimbangan heterogen dan tetapan kesetimbangan. Konsep tersebut bersifat abstrak karena obyek yang dijelaskan bersifat abstrak. Sedangkan karakteristik konkrit pada materi kesetimbangan kimia, yaitu ditunjukkan dengan adanya konsep faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan (pengaruh suhu, konsentrasi, tekanan dan volum), proses Haber dan proses kontak. Konsep-konsep tersebut dapat diperoleh melalui konstruksi konsep dengan memperhatikan/mengamati kejadian-kejadian yang ada dalam kehidupan sehari-hari ataupun melalui teknologi industri yang telah ada. Karakteristik algoritmik pada materi kesetimbangan kimia ditunjukkan dengan adanya konsep hubungan kuantitatif antara pereaksi dari hasil kesetimbangan yang berisikan tentang harga  $K_c$  berdasarkan konsentrasi zat dalam kesetimbangan; menghitung harga  $K_p$  berdasarkan tekanan parsial gas pereaksi dan hasil reaksi pada keadaan setimbang; menghitung harga  $K_c$  berdasarkan  $K_p$  atau sebaliknya. Konsep-konsep tersebut tergolong algoritmik karena materinya berisikan perhitungan-perhitungan secara matematis.

Berdasarkan karakteristik materi kesetimbangan kimia yang relatif kompleks maka sering kali pengajar kimia di SMAN 1 Turen mengalami kesulitan dalam membelajarkan materi kesetimbangan kimia kepada siswa. Pengajar di SMAN 1 Turen sering mengalami kesulitan dalam memberikan analogi atau contoh dalam kehidupan sehari-hari untuk konsep-konsep yang bersifat abstrak sehingga siswa kesulitan dalam memahami konsep tersebut. Para pengajar juga kurang memberikan pengalaman dalam pembelajaran, seperti pada faktor-faktor yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan. Kebanyakan pengajar hanya memberikan konsep tersebut secara lisan sehingga pengalaman belajar siswa relatif kurang. Seharusnya membelajarkan konsep tersebut dibelajarkan dengan pengalaman langsung (praktikum) ataupun dengan data-data eksperimen sehingga siswa dapat membangun konsep mereka dengan baik dan benar. Selain itu juga pengajar sering merasa kesulitan mendorong siswa dalam pembelajaran di kelas sehingga keterlibatan siswa dalam tanya jawab dengan guru masih rendah.

Penggunaan *LC* sebagai strategi instruksional alternatif dapat mengurangi miskonsepsi siswa dan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam mempelajari reproduksi hewan. Marek & Westbrook (1990) meneliti hubungan sikap guru dengan implementasi *LC* menemukan bahwa para siswa yang dibelajarkan oleh guru yang menerapkan model pembelajaran *LC* mempunyai kemampuan menjelaskan jauh lebih baik dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan oleh guru dengan menggunakan model konvensional. Abraham (1989) melaporkan tentang pentingnya urutan (*sequence*) fase-fase dalam *LC*, tiap fase dalam *LC* merupakan kegiatan sangat penting dalam pengembangan konsep yang dipelajari. Sedangkan hasil penelitian Lavoie (1992) menekankan pentingnya fase prediksi-diskusi sebelum fase eksplorasi pada *LC*. Dalam *LC* terdapat fase-fase yang dapat digunakan untuk berdiskusi

sehingga siswa dapat mengoptimalkan kemampuan pemahaman dan kemampuan berpikir. Menurut Schlenker, Blanke and Mecca (2007) menyatakan bahwa *LC* merupakan salah satu model yang dapat digunakan untuk membangun konsep dan pemahaman siswa. *LC* dapat membantu siswa dalam berpikir abstrak dan membangun konsep dalam pokok bahasan genetik. Brown dan Votaw (2008) menyatakan bahwa *LC* dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dan mempermudah siswa dalam membangun konsep. Dalam pembagian konsep siswa akan lebih memahami konsep jika mereka dibelajarkan dengan pemahaman yang mudah (terkait analogi dan fakta dalam kehidupan sehari-hari) dan secara praktikum. Pemahaman konsep kimia yang sederhana dan mendasar akan sangat diperlukan dalam menganalisis masalah, memecahkan suatu masalah dan membuat suatu kesimpulan dari fakta-fakta yang diperoleh. Upaya meningkatkan pemahaman siswa telah dilakukan dengan menerapkan model-model pembelajaran inovatif. Pembelajaran inovatif merupakan pembelajaran yang mengakomodasikan kepentingan belajar untuk pemahaman.

Berdasarkan karakteristik materi kesetimbangan kimia yang terdiri dari konsep abstrak, konkrit dan algoritmik maka model *HDLC* sangat sesuai untuk diterapkan. Karakteristik *HDLC* adalah meminta siswa untuk membuat alternatif penjelasan dari suatu masalah melalui suatu eksperimen (*exploration*), dari hasil eksperimen tersebut siswa dapat menentukan hipotesis mana yang diterima atau ditolak dan akhirnya konsep-konsep yang relevan didiskusikan untuk diterapkan pada kondisi yang lain. Dengan *HDLC* siswa dituntut untuk mencari permasalahan, menduga jawaban dari permasalahan, mencari solusi/langkah untuk memecahkan permasalahan, membuktikan dengan cara mereka sendiri, menganalisis, membahas dan menyimpulkan hasil serta mendiskusikan konsep-konsep untuk diterapkan pada situasi dan kondisi yang lain. Oleh karena itu, siswa akan mengkonstruksi konsep secara mandiri dengan pemahaman dan kemampuan berpikir mereka sendiri.

Model pembelajaran lain yang sesuai digunakan untuk membelajarkan materi kesetimbangan kimia disekolah adalah Model pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* yang dikembangkan oleh Slavin (1991) di John Hopkin University. *STAD* merupakan model belajar yang mengacu pada belajar kelompok. Siswa dalam kelas dibagi menjadi beberapa kelompok dan satu kelompok terdiri dari 4-5 siswa. Setiap kelompok harus heterogen baik dari jenis kelamin, ras maupun kemampuan akademik. Jadi dalam setiap kelompok terdiri dari laki-laki dan perempuan, mempunyai kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah. Setiap anggota kelompok memiliki tanggung jawab mengembangkan pikiran dan pendapatnya dalam diskusi kelompok. Anggota kelompok yang berkemampuan rendah tidak boleh ditinggalkan tetapi merupakan tanggung jawab anggota lain untuk membimbingnya, sehingga tercipta kekompakan dan rasa percaya diri pada setiap anggota. Terkadang dalam suatu kelas dengan jumlah siswa yang sangat besar, siswa berkemampuan rendah ini jarang diperhatikan oleh guru, apalagi jika siswa tersebut pasif di dalam kelas.

Kesetimbangan kimia memiliki konsep-konsep yang abstrak, konkrit dan algoritmik sehingga sangat sesuai dibelajarkan dengan model pembelajaran *STAD* karena siswa akan lebih mudah mengkonstruksi konsep dengan diskusi dan adanya

kompetisi antar kelompok menyebabkan persaingan antar kelompok akan memberikan dampak positif terhadap keterlaksanaan pembelajaran. Penggunaan pembelajaran *STAD* memiliki beberapa keuntungan antara lain dapat memotivasi siswa dalam kelompok sehingga mendorong dan membantu satu sama lain dalam menguasai materi yang disajikan. Keberhasilan penggunaan pembelajaran *STAD* telah dibuktikan oleh banyak peneliti melalui berbagai penelitian baik untuk pelajaran kimia maupun pelajaran selain kimia. Salah satu penelitian yang menerapkan pembelajaran *STAD* untuk pelajaran selain kimia. Hasil penelitiannya dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran *STAD* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa kelas XI semester 2 MAN 3 Malang pada materi pokok Fluida.

Metode pembelajaran yang sering digunakan oleh pendidik adalah metode pembelajaran langsung (MPL/konvensional). Metode ini telah lama digunakan oleh pengajar karena relatif lebih mudah dan membutuhkan waktu yang relatif singkat dalam proses pembelajaran. Siswa hanya digunakan sebagai objek untuk menerima materi pelajaran tanpa mengkonstruksi konsep secara mandiri dan pengajar hanya sebagai penerus informasi. Banyak peneliti menyimpulkan bahwa MPL merupakan metode yang kurang sesuai diterapkan dalam pembelajaran, namun jika tujuan pembelajaran hanya meminta siswa untuk mengetahui dan memahami suatu materi maka MPL cukup sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran itu. Disamping itu tidak semua materi kimia tidak cocok jika diajarkan dengan MPL. Materi dengan karakteristik algoritmik/perhitungan akan lebih mudah jika diajarkan dengan MPL dan latihan soal.

Setiap individu memiliki kemampuan awal yang berbeda. Kemampuan awal didefinisikan sebagai pengetahuan atau kemampuan yang dimiliki siswa sebelum menempuh perjalanan berikutnya. Kemampuan awal dapat dicerminkan melalui nilai ijazah, nilai ulangan mata pelajaran, nilai masuk perguruan tinggi untuk mahasiswa atau dapat juga berupa nilai mata kuliah prasyarat sebelum menempuh mata kuliah berikutnya. Kemampuan awal mempunyai kegunaan sebagai berikut: (1) menciptakan kondisi belajar berikutnya lebih efektif; dan (2) mengetahui seberapa jauh prasyarat yang diperlukan agar siswa berhasil mempelajari materi pokok berikutnya.

Hasil lain dari penelitian-penelitian dengan *LC* dan *STAD* adalah masih mengutamakan dampak penerapan model pembelajaran terhadap hasil belajar. Peneliti berupaya melihat dampak kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa terhadap hasil belajar bila siswa dibelajarkan dengan model *HDLC* dan dibelajarkan dengan model *STAD*. Pada penelitian terdahulu, hasil-hasil belajar tersebut diukur dari tes yang dikategorikan pada ranah kognitif pengetahuan (C1), pemahaman (C2) dan penerapan (C3). Sangat sedikit pengukuran hasil belajar pada ranah kognitif yang lebih tinggi seperti analisis, sintesis dan evaluasi. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa implementasi model pembelajaran inovatif seperti *LC* dan *STAD* belum diarahkan untuk membimbing siswa dalam memperoleh keterampilan berpikir tingkat tinggi. Padahal dalam mempelajari kimia, keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan kompetensi yang harus dicapai agar siswa dapat menerapkan atau menggunakan pengetahuan yang diperolehnya pada situasi yang baru. Selain itu, guru jarang memberikan kesempatan siswa untuk belajar bekerja sama, memberikan tugas yang sifatnya membentuk pola berpikir tingkat tinggi, seperti menyusun dugaan,

mencari jawaban dari dugaan, menyusun pertanyaan, melakukan klarifikasi atau evaluasi, membuat sari bacaan dan presentasi hasil.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di SMAN 1 Turen pada bulan November 2010 s.d Januari 2011 tahun ajaran 2010-2011. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA yang terdiri atas 4 kelas. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3 kelas, yaitu kelas XI-IPA 2, XI-IPA 3 dan XI-IPA 4. Kelas XI-IPA 2 sebagai kelas eksperimen dibelajarkan dengan model pembelajaran *HDLC* sebanyak 36 siswa (11 laki-laki dan 25 perempuan) dan kelas XI-IPA 3 sebagai kelas eksperimen dibelajarkan dengan model pembelajaran *STAD* sebanyak 36 siswa (10 laki-laki dan 26 perempuan), dan kelas XI-IPA 4 sebagai kelas kontrol yang dibelajarkan dengan *MPL* sebanyak 36 siswa (10 laki-laki dan 26 perempuan).

Tabel 1. Desain Eksperimen Faktorial  $3 \times 2$

Kemampuan Awal	Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Model Pembelajaran		
	<i>HDLC</i>	<i>STAD</i>	<i>MPL</i>
<b>Tinggi</b>	HDLC_T	STAD_T	MPL_T
<b>Rendah</b>	HDLC_R	STAD_R	MPL_R

Keterangan:

- HDLC\_T : Hasil belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada model pembelajaran *HDLC* dengan kemampuan awal tinggi
- HDLC\_R : Hasil belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada model pembelajaran *HDLC* dengan kemampuan awal rendah
- STAD\_T : Hasil belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada model pembelajaran *STAD* dengan kemampuan awal tinggi
- STAD\_R : Hasil belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada model pembelajaran *STAD* dengan kemampuan awal rendah
- MPL\_T : Hasil belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada *MPL* dengan kemampuan awal tinggi
- MPL\_R : Hasil belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada *MPL* dengan kemampuan awal rendah

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari tiga variabel yaitu (1) variabel bebas yaitu model pembelajaran terdiri atas *HDLC*, *STAD* dan *MPL*; (2) variabel terikat yaitu hasil belajar siswa dan kemampuan berpikir tingkat tinggi; (3) variabel moderator yaitu kemampuan awal siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu instrumen perlakuan dan instrument pengukuran. Data penelitian dianalisis dengan menggunakan program *Statistical Package for Social Sciences* versi 16.0 for windows pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan uji anova.

## **HASIL PENELITIAN**

Hasil uji hipotesis penelitian ini yaitu menguji tentang perbedaan hasil belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *HDLC*, *STAD* dan *MPL* dengan memperhatikan kemampuan awal siswa kelas XI IPA SMAN 1 Turen, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Model Pembelajaran dan Kemampuan Awal Siswa terhadap Hasil Belajar Siswa dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Tests of Between-Subjects Effects					
Source	Dependent Variable	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	BerpikirTingkatTinggi	5	916.370	8.609	.000
	HasilBelajar	5	637.783	9.940	.000
Intercept	BerpikirTingkatTinggi	1	585502.815	5.501E3	.000
	HasilBelajar	1	595202.868	9.277E3	.000
ModelPembelajaran	BerpikirTingkatTinggi	2	2042.398	19.187	.000
	HasilBelajar	2	1388.164	21.636	.000
KemampuanAwal	BerpikirTingkatTinggi	1	481.333	4.522	.036
	HasilBelajar	1	408.100	6.361	.013
ModelPembelajaran KemampuanAwal	* BerpikirTingkatTinggi	2	207.861	4.074	.021
	HasilBelajar	2	202.244	4.035	.024
	HasilBelajar	107			

## PEMBAHASAN

### A. Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang Dibelajarkan Menggunakan Model Pembelajaran *HDLC*, *STAD* dan *MPL*

Hasil uji hipotesis pada Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *HDLC*, *STAD* dan *MPL*. Pada penelitian ini rata-rata nilai hasil belajar siswa untuk kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *HDLC*, *STAD* dan *MPL* berturut-turut adalah 80,6; 73,7; dan 68,4. Kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *HDLC* memiliki rata-rata nilai yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *STAD* dan kelas yang dibelajarkan dengan *MPL*.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, yaitu oleh Setiawan (2008) yang menggunakan model pembelajaran *empirical-abductive learning cycle* pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit diperoleh rata-rata hasil belajar siswa sebesar 77,38; dan Marintha (2008) dengan model pembelajaran *learning cycle 5E* pada materi laju reaksi diperoleh rata-rata hasil belajar siswa sebesar 76. Dari data penelitian diketahui bahwa siswa yang dibelajarkan dengan *HDLC* (80,6) memiliki nilai yang lebih baik daripada penelitian sebelumnya yaitu oleh Setiawan (2008) dan Marintha (2008).

Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran pada kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *HDLC* lebih baik daripada kelas yang lain. Dengan demikian, pernyataan tersebut sesuai dengan: (1) Lawson (1995) yang menyatakan *HDLC* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa karena dalam tahapan-tahapan *HDLC* terdapat fase-fase yang mengharuskan siswa untuk belajar secara mandiri sehingga siswa dapat memperoleh konsep secara baik dan dapat memiliki daya ingat yang relatif lebih lama; dan (2) Setiawan (2008) yang menyatakan bahwa siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *empirical-abductive learning cycle* memiliki hasil belajar yang lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan *MPL*.

Penerapan model pembelajaran *LC* mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran dalam kelas dan hasil belajar serta kemampuan laboratorium siswa.

Sedangkan kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *STAD* (73,7) memiliki nilai rata-rata hasil belajar yang lebih baik daripada kelas yang dibelajarkan dengan *MPL* (70,4). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran pada kelas yang dibelajarkan dengan *STAD* lebih baik daripada kelas yang dibelajarkan dengan *MPL*. Hal ini sesuai dengan Jannah (2006) dan Maurits (2007) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *STAD* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi kesetimbangan kimia.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Jannah (2006) dengan menggunakan model pembelajaran *STAD* diperoleh rata-rata nilai hasil belajar sebesar 65,87 dan Maurits (2007) dengan menggunakan model pembelajaran *STAD* diperoleh rata-rata nilai hasil belajar sebesar 72,31. Dari data penelitian diketahui bahwa kelas yang dibelajarkan dengan *STAD* (73,7) memiliki nilai yang lebih baik daripada penelitian sebelumnya yaitu oleh Jannah (2006) dan Maurits (2007). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti memiliki peningkatan yang lebih baik daripada penelitian terdahulu. Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu, maka penelitian yang dilakukan di SMAN 1 Turen menggunakan berbagai media interaktif (menggunakan *virtual lab*) dan penyajian materi yang menarik sehingga pebelajar relatif lebih tertarik dalam mempelajari konsep kesetimbangan.

## **B. Perbedaan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa yang Dibelajarkan Menggunakan Model Pembelajaran *HDLC*, *STAD* dan *MPL***

Hasil uji hipotesis pada Tabel 2 menunjukkan bahwa ada perbedaan kemampuan berpikir tingkat siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *HDLC*, *STAD* dan *MPL*. Pada penelitian ini rata-rata nilai kemampuan berpikir tingkat siswa untuk kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *HDLC*, *STAD* dan *MPL* berturut-turut adalah 80,8; 73,4; dan 66,7.

Kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *HDLC* memiliki rata-rata nilai kemampuan berpikir tingkat yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *STAD* dan kelas yang dibelajarkan dengan *MPL*. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran pada kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *HDLC* lebih baik daripada kelas *STAD* dan kelas *MPL*.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, yaitu oleh Widayanti (2010) yang menyatakan bahwa pembelajaran *LC* dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi laju reaksi dengan nilai rata-rata 80,61. Setiawan (2008) menyatakan bahwa *EALC* dapat membantu siswa untuk lebih memahami konsep dan membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dengan nilai rata-rata 75,28. Dari data penelitian diketahui bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang dibelajarkan dengan *HDLC* (80,8) memiliki nilai yang lebih baik daripada penelitian sebelumnya yaitu oleh Setiawan (2008) dan Widayanti (2010).

Hal ini dikarenakan model pembelajaran *HDLC* terdapat fase-fase yang mengharuskan siswa untuk berpikir sistematis secara mandiri ataupun kelompok sehingga siswa dapat memperoleh konsep secara baik dan dapat memiliki daya ingat yang relatif lebih lama (Lawson, 1995). Dengan demikian hasil ini sejalan dengan Setiawan (2008) yang menyatakan bahwa siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *empirical-abductive learning cycle* memiliki hasil belajar yang lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan MPL.

Sedangkan kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *STAD* memiliki nilai rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi yang lebih baik daripada kelas yang dibelajarkan dengan MPL. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran pada kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *STAD* lebih baik daripada kelas yang dibelajarkan dengan MPL. Hal ini sesuai dengan Habiddin (2005) dan Herbandi (2008) yang siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *STAD* memiliki hasil belajar yang lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan konvensional. Hal ini dikarenakan pada kelas *STAD* interaksi dalam kelompok relatif lebih dominan sehingga tukar pikiran lebih mudah terjadi dan pemahaman konsep akan lebih mudah terbentuk. Sedangkan di kelas MPL interaksi kelompok kurang baik. Hal ini tercermin dari nilai rata-rata afektif kelas MPL yang lebih rendah daripada kelas yang lain.

### **C. Perbedaan Hasil Belajar Siswa yang Dibelajarkan Menggunakan Model Pembelajaran *HDLC*, *STAD* dan MPL dengan Memperhatikan Kemampuan Awal Siswa**

Pada dasarnya siswa yang satu berbeda dengan siswa lainnya dan kemampuan tiap anak dalam menguasai serta memahami suatu bahan pelajaran berbeda-beda pula. Siswa merupakan individual yang unik artinya tidak ada dua orang siswa yang sama persis, tiap siswa memiliki perbedaan satu dengan lainnya. Cook (2006) menyatakan bahwa kemampuan awal siswa mempengaruhi dalam proses pembelajaran dengan pengajaran secara visual dan verbal.

Hasil uji hipotesis pada Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh atau interaksi antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *HDLC*, *STAD* dan MPL dengan memperhatikan kemampuan awal siswa terhadap hasil belajar. Berdasarkan fakta dan data-data yang telah diperoleh pada penelitian ini maka dapat diketahui bahwa kemampuan awal siswa mempengaruhi hasil belajar. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai hasil belajar. Siswa dengan kemampuan awal tinggi yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *HDLC* memiliki nilai hasil belajar yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal rendah yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *HDLC*. Siswa dengan kemampuan awal tinggi yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *STAD* memiliki nilai hasil belajar yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal rendah yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *STAD*. Begitu pula siswa dengan kemampuan awal tinggi yang dibelajarkan dengan MPL memiliki nilai yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal rendah yang dibelajarkan dengan MPL. Oleh karena itu, data tersebut menunjang teori-teori yang telah ada seperti siswa dengan kemampuan awal



tinggi memiliki hasil belajar yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal rendah. Siswa dengan kemampuan awal rendah akan lebih sulit untuk memahami konsep baru. Konsep baru akan lebih mudah diterima atau dimengerti oleh siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi. Kemampuan awal adalah hal yang sangat menentukan dalam suatu pembelajaran.

Berdasarkan penelitian ini dapat diketahui bahwa model pembelajaran mempengaruhi hasil belajar siswa. Kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *HDLC* memiliki nilai hasil belajar yang lebih baik daripada yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *HDLC* sangat efektif digunakan dalam membelajarkan konsep-konsep kesetimbangan kimia.

#### **D. Perbedaan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa yang Dibelajarkan Menggunakan Model Pembelajaran *HDLC*, *STAD* dan *MPL* dengan Memperhatikan Kemampuan Awal Siswa**

Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam penelitian ini diketahui dari rata-rata skor hasil analisis jawaban tes UH selama pembelajaran. Tes UH yang terdiri 25 soal dengan tipe soal yang disesuaikan dengan tingkat kognitif  $C_4$ - $C_6$ . Tingkatan kognitif  $C_4$ ,  $C_5$ , dan  $C_6$  merupakan kategori kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal ini disebabkan pada 3 tingkatan kognitif ( $C_4$ - $C_6$ ) tersebut diperlukan suatu kemampuan untuk menjelaskan suatu sebab akibat, membuktikan suatu konsep, menyusun dan memutuskan suatu pemecahan masalah yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Pembelajaran konstruktivistik guru dituntut untuk menggunakan pertanyaan yang baik, baik tingkat rendah maupun tingkat tinggi. Pertanyaan yang diajukan oleh guru harus digunakan dengan tepat, karena melalui pertanyaan siswa dapat terlatih untuk kemampuan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pernyataan tersebut juga sesuai dengan Corebima (2004) yang menyatakan bahwa cara yang paling mudah untuk menantang pola pikir kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah dengan pertanyaan. Pertanyaan yang runtut dan terkait dengan kehidupan sehari-hari dapat membantu siswa untuk memahami konsep secara runtut dan membantu siswa untuk membentuk sendiri pengetahuannya.

Hasil uji hipotesis pada Tabel 4.9 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh atau interaksi antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *HDLC*, *STAD* dan *MPL* dengan memperhatikan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi. Jika diperhatikan dari rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk ketiga kelas, yaitu kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *HDLC*, *STAD* dan *MPL*. Nilai rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *HDLC* lebih baik daripada kelas yang dibelajarkan dengan model *STAD* dan *MPL*. Hal ini dikarenakan model pembelajaran *HDLC* memiliki karakteristik siswa akan mengkonstruksi konsep secara induktif. Siswa akan menemukan sendiri permasalahannya, memberikan dugaan, mencari solusi atau langkah kerja untuk memecahkan permasalahannya, menguji/membuktikan dugaan, menganalisis dan membahas permasalahannya serta menyimpulkan dugaan awal yang telah ditentukan sehingga siswa akan mengetahui

dugaan mereka benar atau salah. Jika salah maka akan dianalisis kembali langkah mana yang harus diperbaiki dan akan diuji kembali sampai dugaan siswa dapat terbukti. Oleh karena itu dengan adanya pola pikir yang sistematis dalam model pembelajaran *HDLC* maka seorang individu akan lebih mudah dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya terutama kemampuan berpikir tingkat tinggi. Adanya kemampuan berpikir tingkat tinggi akan membuat seseorang (siswa) mampu memandang sesuatu (peristiwa, benda, fakta) secara lebih cermat sehingga mampu menentukan sikap terhadap peristiwa tersebut sehingga keputusan yang akan diambil didasarkan pada pertimbangan yang matang. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi yang terdiri atas analisis, evaluasi dan sintesis merupakan suatu proses mental yang terorganisasi dengan baik dan berperan dalam mengambil keputusan untuk memecahkan masalah dengan menganalisis dan menginterpretasikan data dalam kegiatan penelitian ilmiah.

Berdasarkan fakta dan data-data yang telah diperoleh pada penelitian ini maka dapat diketahui bahwa kemampuan awal siswa mempengaruhi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai hasil belajar. Siswa dengan kemampuan awal tinggi yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *HDLC* memiliki nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal rendah yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *HDLC*. Siswa dengan kemampuan awal tinggi yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *STAD* memiliki nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal rendah yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *STAD*. Begitu pula siswa dengan kemampuan awal tinggi yang dibelajarkan dengan *MPL* memiliki nilai yang lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal rendah yang dibelajarkan dengan *MPL*. Oleh karena itu, siswa dengan kemampuan awal tinggi lebih unggul dalam memahami konsep jika dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan awal rendah. Siswa dengan kemampuan awal rendah membutuhkan bantuan secara visual yang menarik, seperti gambar dan grafik dalam memahami suatu konsep agar lebih mudah untuk memahami konsep tersebut. Namun siswa dengan kemampuan awal tinggi relatif tidak membutuhkan bantuan secara visual.

Pebelajar menggunakan kemampuan awalnya untuk menyeleksi informasi, menambah informasi yang dimiliki dan membangun mental berpikir. Kemampuan awal disimpan dalam ingatan jangka panjang sehingga suatu saat jika diperlukan dapat digunakan kembali (Chi *et al.*, 1982). Siswa dengan kemampuan awal yang lebih tinggi akan lebih mudah untuk memahami suatu konsep (Kozma, 2003). Konstruksi konsep yang akan dipelajari oleh suatu individu sangat dipengaruhi oleh kemampuan awalnya.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

1. Terdapat perbedaan hasil belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI SMAN 1 Turen yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *HDLC*, *STAD* dan *MPL* pada materi pokok Kesetimbangan Kimia. Rata-rata nilai hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *HDLC* lebih

tinggi daripada yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *STAD* dan *MPL*. Signifikansi 0,000 atau kurang dari 0,05 dengan  $F_{hitung}(\text{hasil belajar}) = 21,636$  dan  $F_{tabel} (2;51;0,05) = 3,066$  yang artinya  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Rata-rata nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *HDLC* lebih tinggi daripada yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *STAD* dan *MPL*. Signifikansi 0,000 atau kurang dari 0,05 dengan  $F_{hitung}(\text{hasil belajar}) = 19,187$  dan  $F_{tabel} (2;51;0,05) = 3,066$  yang artinya  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Hal ini dikarenakan model pembelajaran *HDLC* memiliki karakteristik menuntut siswa untuk mencari permasalahan, menduga jawaban dari permasalahan, mencari solusi/langkah untuk memecahkan permasalahan, membuktikan dengan cara mereka sendiri, menganalisis, membahas dan menyimpulkan hasil serta mendiskusikan konsep-konsep untuk diterapkan pada situasi dan kondisi yang lain. Oleh karena itu, siswa akan menkonstruksi konsep secara mandiri dengan pemahaman dan kemampuan berpikir mereka sendiri.

2. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa dan kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan memperhatikan kemampuan awal yang berbeda siswa kelas XI SMAN 1 Turen pada materi pokok Keseimbangan Kimia. Rata-rata nilai hasil belajar siswa dengan kemampuan awal tinggi lebih tinggi daripada siswa dengan kemampuan awal rendah. Signifikansi 0,013 atau kurang dari 0,05 dengan  $F_{hitung}(\text{hasil belajar}) = 6,361$  dan  $F_{tabel} (2;51;0,05) = 3,935$  yang artinya  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Rata-rata nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan kemampuan awal tinggi lebih tinggi daripada siswa dengan kemampuan awal rendah. Signifikansi 0,036 atau kurang dari 0,05 dengan  $F_{hitung}(\text{hasil belajar}) = 4,522$  dan  $F_{tabel} (2;51;0,05) = 3,935$  yang artinya  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Hal ini berarti bahwa kemampuan awal mempengaruhi hasil belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi karena pemahaman konsep merupakan tingkatan yang berjenjang dan berurutan sehingga seorang individu akan lebih mudah memahami konsep jika konsep dasar yang melandasi konsep tersebut telah dikuasai secara baik.
3. Terdapat perbedaan hasil belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *HDLC*, *STAD* dan *MPL* dengan memperhatikan kemampuan awal siswa pada materi pokok Keseimbangan Kimia kelas XI SMAN 1 Turen. Hal ini dikarenakan hasil belajar memiliki nilai  $\text{Sig. } (0,024) < 0,05$  dan  $F_{hitung} (4,035) > F_{tabel} (3,066)$  dan kemampuan berpikir tingkat tinggi memiliki nilai  $\text{Sig. } (0,021) < 0,05$  dan  $F_{hitung} (4,074) > F_{tabel} (3,066)$ . Hal ini berarti bahwa model pembelajaran dan kemampuan awal sangat mempengaruhi hasil belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

## **B. Saran-saran**

- a. Model pembelajaran *HDLC* dan *STAD* sangat tepat diterapkan untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi kesetimbangan kimia, karena model pembelajaran *HDLC* dan *STAD* mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran sehingga siswa dapat belajar dengan lebih bermakna.
- b. Penerapan model pembelajaran *HDLC* akan lebih efektif jika diterapkan pada siswa yang memiliki kemampuan awal yang baik dan diterapkan secara

- kontinyu, sehingga siswa terbiasa untuk bekerja secara mandiri dalam memperoleh pengetahuannya.
- c. Penelitian ini memiliki keterbatasan diantaranya: (1) pokok bahasan yang diteliti adalah kesetimbangan kimia. Untuk itu perlu dipikirkan penelitian pada pokok bahasan kimia yang lain yang memiliki karakteristik yang sama dengan model pembelajaran *HDLC* dan model pembelajaran *STAD*; (2) dibutuhkan observer/pengamat lebih dari satu orang untuk membantu peneliti dalam pembelajaran karena sampel yang digunakan dalam penelitian banyak yaitu 36 siswa sehingga dibutuhkan tenaga ekstra dalam mengkondisikan kelas.
  - d. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diketemukan permasalahan, yaitu pebelajar merasa waktu yang diskusi yang dilakuakn dikelas relatif kurang sehingga pebelajar sering menghubungi pengajar dan teman-temannya dengan menggunakan SMS atau telepon. Oleh sebab itu, untuk mengoptimalkan waktu diskusi dan meningkatkan efektifitas pembelajaran perlu dikembangkan website untuk diskusi siswa sehingga intensitas diskusi siswa akan lebih banyak dan mudah dilakukan.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Brown, S. L., & Votaw, N. L. 2008. Liquid Motion Lamp: A Learning-Cycle Approach to Solubility. *Science Activities*, 45(1): 29-34.
- Chi, M. T. H., Feltovich, P. J., & Glaser, R. 1981. *Categorization and representation of physics problems by experts and novices*. *Cognitive Science*, 5, 121– 152.
- Cook, M. P. 2006. *Visual Representations in Science Education: The Influence of Prior Knowledge and Cognitive Load Theory on Instructional Design Principles*. Wiley Periodicals, Inc. *Sci Ed* 90: 1073– 1091.
- Corebima, D. A. 2004. *Pengembangan Model Pembelajaran IPA Biologi SMP Konstruktivistik Kontekstual Berorientasi Life Skill dengan Pola PBMP (Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan) di Kota dan Kabupaten Malang*. Malang: UM.
- Dahar, R. W. 1988. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: P2LPTK
- Driel, J. H., & Graber, W. 2002. “The Teaching and Learning of Chemical Equilibrium”. *Chemical Education: Towards Research-based Practice*, 271-292.
- Habiddin. 2005. *Keefektifan Model Pemecahan Masalah Melalui Pemelajaran Kooperatif Tipe STAD dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Materi Reaksi Redoks (Reduksi-Oksidasi) Pada Siswa Kelas I SMAN 1 Mawasangka Kab. Buton Sulawesi Tenggara*. Malang: Program Pascasarjana UM.
- Jannah, K. 2006. *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif STAD terhadap Prestasi Belajar Kesetimbangan Kimia Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Malang*. Malang: FMIPA UM
- Kozma, R. 2003. *The material features of multiple representations and their cognitive and social affordances for science understanding*. *Learning and Instruction*, 13(2), 205– 226.
- Lawson, E. A. 1995. *Science Taching and The Development Of Thingking*. California: Wadsword.

- Lavoie, D. R. 1999. Effects of emphasizing hypothetico-predictive reasoning within the science learning cycle on high school student's process skills and conceptual understandings in biology. *Journal of Research in Science Teaching* 36(10): 1127-1147.
- Marek, E. A., & Westbrook, S. L. 1990. *Evaluating the implementation of learning cycle curricula*. Unpublished raw data.
- Marintha, V. 2008. *Dampak Penggunaan Daur Belajar 3 Fase dan 5 Fase Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 6 Malang dalam Materi Laju Reaksi*. Malang: FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Maurits, C. Y. 2007. *Pengaruh Penggunaan Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Pengaruh Timbal Balik (Reciprocal Teaching) terhadap Prestasi Belajar Materi Pokok Kesetimbangan Kimia Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Laces*. Malang: FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Schlenker, R. M., Blanke, R., and Mecca, R. 2007. Using the 5E Learning Using the 5E Learning Cycle Sequence with Carbon Dioxide. *Science Activities*, 44(3): 83-93.
- Setiawan, N. C. E. 2008. *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Siklus Belajar Tipe Empirical-Abductive Terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X SMK Negeri 11 Malang dalam Mempelajari Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit*. Malang: FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Slavin, R. E. 1991. Synthesis of research on cooperative learning. *Educational Leadership*, 48(5), 71-82.
- Widayanti, F. D. 2010. *Pengaruh Pengelompokan Siswa Berdasarkan Gaya Belajar dan Multiple Intelligences pada Model Pembelajaran Learning Cycle terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI IPA SMAN 3 Lumajang*. Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.