

## **Perbandingan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan *Direct Instruction***

**Istiqamah Istiqamah**

Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Makassar  
Email: [istiqamahsolihin@gmail.com](mailto:istiqamahsolihin@gmail.com)

**Sugiarti Sugiarti**

Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Makassar  
Email: [sugiarti1959@yahoo.com](mailto:sugiarti1959@yahoo.com)

**Muhammad Wijaya**

Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Makassar  
Email: [wijasumi@yahoo.co.id](mailto:wijasumi@yahoo.co.id)

*(Diterima: 11-Juli-2019; direvisi: 12-Agustus-2019; dipublikasikan: 22-September-2019)*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik, perbedaan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dan hubungan antara pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* dan *direct instruction* pada materi laju reaksi kelas XI MIA SMAN 8 Takalar. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 8 Takalar dengan mengambil dua kelas sebagai subjek penelitian yaitu kelas XI MIA 1 yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* dan kelas XI MIA 2 yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *direct instruction* dengan jumlah peserta didik masing-masing berjumlah 25 orang. Data dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Nilai pemahaman konsep pada kelas yang dibelajarkan dengan model *discovery learning* berada pada kategori baik sedangkan untuk kelas yang dibelajarkan dengan model *direct instruction* berada pada kategori cukup, 2) Nilai kemampuan berpikir kritis pada kedua kelas berada pada kategori kritis. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan (i) pemahaman konsep peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* memiliki nilai rata-rata *gain* yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemahaman konsep peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *direct instruction*; (ii) kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* memiliki nilai rata-rata *gain* yang lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *direct instruction*; (iii) terdapat hubungan antara pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* dan *direct instruction*.

**Kata kunci:** Pemahaman Konsep; Kemampuan Berpikir Kritis; Model Pembelajaran *Discovery Learning*; *Direct Instruction*; Laju Reaksi.

**Abstract:** The research aims to discovering the description of understanding concept critical thinking skills of students, the difference of understanding concept critical thinking skills of student, and the correlation between understanding concept and critical thinking skills of students who were taught using discovery learning model and direct instruction on reaction rate material in grade XI MIA at SMAN 8 Takalar. The study was conducted at SMAN 8

Takalar with two classes as research subjects, class XI MIA 1 taught by using discovery learning model and class XI MIA 2 taught by using direct instruction on reaction with 25 students each. Data were analyzed descriptively and inferentially. The results of the study reveal that 1) the understanding concept on class taught by using discovery learning model was in good category; whereas class taught by using direct instruction model was in moderate category; 2) the critical thinking skills of both classes were in critical categories. Therefore, the conclusions of the study are (i) the understanding concept of students who were taught by using discovery learning model had gain average higher than the ones using direct instruction model, (ii) the critical thinking skill of student who were taught using discovery learning model had gain average higher than the ones taught using direct instruction learning model, (iii) there was correlation between understanding concept and critical thinking skill of students taught by using discovery learning model and direct instruction learning model.

**Keywords:** Understanding Concept; Critical Thinking Skills; Discovery Learning; Direct Instruction; Reaction Rate.

## PENDAHULUAN

Sumber daya manusia yang handal berkualitas dan memadai, baik secara kuantitatif maupun kualitatif sebagai modal utama pembangunan bangsa dan negara. Pengembangan sumber daya manusia yang berkualitas dapat diperoleh melalui pendidikan. Pendidikan harus terus-menerus melakukan adaptasi dengan gerak perkembangan ilmu pengetahuan modern dan inovasi teknologi maju, sehingga tetap relevan dan kontekstual dengan perubahan zaman. Pendidikan adalah aktivitas dan usaha manusia untuk meningkatkan kepribadiannya dengan jalan membina potensi-potensi pribadinya, yaitu rohani (pikir, karsa, rasa, cipta, budi, nurani) dan jasmani (panca indera serta keterampilan). Pendidikan juga berarti lembaga yang bertanggung jawab menetapkan cita-cita (tujuan) pendidikan, isi, sistem dan organisasi pendidikan. Lembaga-lembaga ini meliputi keluarga, sekolah dan masyarakat. Dengan demikian pendidikan sangatlah penting karena dengan pendidikan dapat mengubah sikap dan membentuk karakter dalam diri individu dengan adanya dorongan dari lingkungan sekitar (Fuad, 2003).

Dalam proses pembelajaran guru mempunyai peranan penting dalam menciptakan kondisi pembelajaran yang mendorong peran aktif dan pemahaman peserta didik. Usaha untuk menciptakan

kondisi pembelajaran yang dapat melibatkan peran aktif peserta didik membutuhkan kemampuan guru dalam menerapkan model pembelajaran yang sesuai dan bervariasi sehingga peserta didik akan berperan aktif dan tercapai hasil yang diharapkan (Kosasih, 2014).

Model pembelajaran yang masih umum diterapkan adalah model pembelajaran langsung (*direct instruction*). Model pembelajaran langsung atau *Direct Instruction* adalah salah satu pendekatan mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar peserta didik yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah. Guru berperan sebagai presenter aktif dan peserta didik menjadi pendengar aktif. Penggunaan model pembelajaran ini membutuhkan lingkungan fisik belajar yang kondusif untuk presentasi dan mendengarkan.

Wina Sanjaya (2008) menyatakan bahwa ciri Pembelajaran langsung adalah (1) Dominasi guru dalam kegiatan pembelajaran sedangkan peserta didik bersifat pasif dan hanya melakukan kegiatan melalui perbuatan pendidik, (2) Bahan belajar terdiri atas konsep-konsep dasar atau materi belajar yang tidak dikaitkan dengan pengetahuan awal peserta didik sehingga membutuhkan informasi yang tuntas dan gamblang dari

guru, (3) pembelajaran tidak dilakukan secara berkelompok dan (4) pembelajaran tidak dilaksanakan melalui kegiatan laboratorium. Pada proses pembelajaran langsung pendidik perlu persiapan yang matang baik terhadap materi pelajaran yang akan disampaikan maupun hal-hal lain yang dapat mempengaruhi kelancaran proses presentasi.

Pada proses pembelajaran di sekolah, guru tidak hanya dituntut mampu menyampaikan materi dengan baik, tetapi mampu memahami karakteristik peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Salah satu materi pelajaran di sekolah adalah kimia. Pembelajaran kimia merupakan pembelajaran yang sangat penting bagi peserta didik, kimia merupakan ilmu universal yang mempunyai peran penting dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam pengembangan ilmu pengetahuan lainnya. Pembelajaran kimia dikatakan efektif apabila peserta didik mampu memahami konsep dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam proses pembelajaran tidak hanya memberikan pengetahuan sebanyak-banyaknya kepada peserta didik, tetapi mampu merangsang kemampuan berpikir kritis, bersikap ilmiah dan kreatif serta tanggung jawab peserta didik terhadap peristiwa sehari-hari yang relevan dengan pelajaran kimia (Faturrahman, 2015).

Bruner memakai metode yang disebutnya *discovery learning*, dimana peserta didik mengorganisasi bahan yang dipelajari dengan suatu bentuk akhir. Dasar ide Bruner ini adalah pendapat dari Piaget yang menyatakan bahwa anak harus berperan aktif dalam belajar di kelas. Pembelajaran *discovery learning* adalah memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan, *discovery* terjadi bila individu terlibat, terutama dalam penggunaan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip. Dengan mengaplikasikan *discovery learning* secara berulang-ulang dapat meningkatkan

kemampuan penemuan diri individu yang bersangkutan. Penggunaan *discovery learning*, ingin merubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif. Mengubah pembelajaran yang *Teacher oriented* ke *Student Oriented*. Mengubah modus ekspositori peserta didik hanya menerima informasi secara keseluruhan dari guru ke modus. *Discovery* peserta didik menemukan informasi sendiri (Kemendikbud, 2013).

Proses pembelajaran kimia di SMA Negeri 8 Takalar yang merupakan sekolah model atau percontohan telah menerapkan pendekatan saintifik sebagaimana yang dikembankan dalam kurikulum 2013. Rerata nilai ulangan semester kimia peserta didik pada kelas XI MIA pada semester ganjil tahun pelajaran 2017-2018 masih menunjukkan nilai di bawah dari ketuntasan belajar minimum yang ditetapkan. Nilai rata-rata ulangan semester peserta didik adalah 62 sedangkan nilai ketuntasan belajar minimum yang ditetapkan adalah 70. Hasil ulangan semester ini menunjukkan bahwa nilai hasil belajar peserta didik masih kurang memuaskan. Rendahnya hasil belajar peserta didik sangat erat kaitannya dengan pemahaman peserta didik dalam memahami konsep materi pelajaran kimia dalam proses pembelajaran. Pemahaman konsep sangatlah penting dilakukan dalam proses pembelajaran. Proses pemahaman konsep Sains harus memenuhi pendekatan konstruktivisme. Pemahaman konsep juga didasari oleh konsensus ilmiah dan mampu menjawab persoalan-persoalan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Wisudawati & Sulistyowati, 2013).

Hasil wawancara langsung terhadap guru mata pelajaran kimia SMAN 8 Takalar diperoleh informasi bahwa materi dalam pelajaran kimia yang banyak tidak diimbangi dengan waktu yang cukup yaitu waktu untuk pembelajaran kimia dapat dikatakan singkat, sehingga tidak semua informasi dapat tersalurkan pada peserta didik. Pada proses pembelajaran sebagian besar guru masih menerapkan model

pembelajaran langsung (*direct instruction*). Hal ini mengakibatkan implementasi kurikulum 2013 di SMA Negeri 8 Takalar yang diharapkan dapat menerapkan pendekatan saintifik tidak berjalan sebagaimana mestinya. Peserta didik juga masih mempunyai kecenderungan dalam menghafalkan konsep daripada memahami konsep, Hal ini terlihat pada saat peserta didik diberikan pertanyaan lisan yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya, maka tidak banyak peserta didik yang antusias untuk memberikan jawaban secara spontan dengan benar. Faktor-faktor yang menyebabkan lemahnya konsep adalah pemahaman konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya. Informasi yang diterima peserta didik kurang lengkap, pengalaman dan minat belajar yang rendah menyebabkan pemahaman konsep yang lemah karena kurang memperhatikan prakonsepsi yang dimiliki peserta didik. Penyebabnya karena guru mengajar berdasarkan asumsi bahwa pengetahuan dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru ke peserta didik. Demikian pula terhadap aspek keterampilan berpikir ilmiah khususnya keterampilan berpikir kritis. Oleh karena itu keterampilan berpikir ilmiah perlu mendapatkan perhatian khusus dalam pembelajaran kimia.

Haling, dkk. (2007) mengemukakan bahwa proses pembelajaran yang diterapkan guru cenderung kurang bermakna sehingga peserta didik hanya mendengarkan penjelasan guru dan tidak terlibat secara aktif menggali pengetahuan. Sejalan dengan hasil observasi pada proses pembelajaran kimia di kelas X SMAN 8 Takalar belum mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Guru yang profesional, hendaknya menyesuaikan dan mengembangkan cara mengajar mereka sesuai dengan paradigma tersebut yang nantinya akan berimplikasi pada penetapan tatanan tertentu dalam proses pembelajaran, salah satunya adalah penentuan model pembelajaran. Model pembelajaran yang dimaksud adalah model-model pembelajaran yang dapat

meningkatkan kompetensi dan kecakapan berpikir peserta didik, yaitu model pembelajaran yang dasar filosofinya konstruktivistik. (Faturrahman, 2015).

Sulistyowati (2012) dalam hasil penelitiannya mengemukakan bahwa penerapan pembelajaran *discovery learning* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah kimia. Selanjutnya hasil penelitian Putrayasa (2014) juga mengemukakan bahwa model pembelajaran *Discovery learning* dan minat belajar berpengaruh terhadap hasil belajar IPA siswa. Istiana (2015) bahwa dalam penelitiannya tentang Penerapan Model Pembelajaran *discovery learning* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Pokok Bahasan Larutan Penyangga pada Siswa Kelas XI IPA Semester II SMA Negeri 1 Ngemplak Tahun Pelajaran 2013/2014 menghasilkan temuan bahwa penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa pada materi larutan penyangga. Nugrahaeni dkk (2017) juga mengemukakan dalam kesimpulan penelitiannya bahwa penerapan pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa SMA Negeri 2 Singaraja di kelas XI MIA 2 semester gasal tahun ajaran 2016/2017. Ekawati (2017) dalam penelitiannya tentang Pembelajaran Fisika Melalui *discovery learning* dengan Metode Eksperimen dan Demonstrasi menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap keterampilan berpikir kritis dan kreativitas siswa SMK Kelas X Pada materi sifat mekanik bahan.

Berdasarkan dari uraian tersebut, maka dapat dilihat bahwa model pembelajaran *discovery learning* dan model pembelajaran *direct instruction* diyakini memberikan efek yang berbeda terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Oleh karena itu, dipandang perlu untuk melakukan penelitian yang berjudul “Perbandingan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran

*Discovery Learning dan Direct Instruction (Studi Pada Materi Pokok Laju reaksi)*”.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian *quasi experiment* (eksperimen semu). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non-equivalen pretest-posttest control group design*. Penelitian ini menggunakan variabel bebas, model pembelajaran dibagi dua yaitu model pembelajaran *discovery learning* dan model pembelajaran *direct instruction* dan variabel terikat yang digunakan adalah pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Waktu penelitian dilakukan dari bulan November hingga Desember 2019. Tempat penelitian dilakukan pada kelas XI MIA 1 dan kelas XI MIA 2 SMA Negeri 8 Takalar.

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh kelas XI MIA SMA Negeri 8 Takalar semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri atas 3 kelas yaitu XI MIA 1, XI MIA 2, XI MIA 3 dengan jumlah populasi adalah 77 peserta didik. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara acak sehingga diperoleh dua kelas terpilih yaitu kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen 1 yang dibelajarkan dengan model *discovery learning* dan kedua kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen 2 yang dibelajarkan dengan dengan model *direct instruction*.

Model pembelajaran *discovery learning* adalah model pembelajaran yang diterapkan oleh guru dengan menitikberatkan pada aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran, dimana guru bertindak sebagai pembimbing dan fasilitator yang mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep, dalil, prosedur dan semacamnya, dengan berpedoman pada sintaks yaitu: (a) Pemberian stimulus, (b) Identifikasi masalah, (c) Mengumpulkan data, (d) Mengolah data, (e) Menguji hasil, dan (f) Menyimpulkan.

Model pembelajaran *direct instruction* adalah model pembelajaran yang diterapkan oleh guru yang menitikberatkan pada penyampaian pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural dengan berpedoman pada sintaks yaitu: (a) Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik, (b) Mendemonstrasikan pengetahuan dan kemampuan, (c) Membimbing pelatihan, (d) Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik, dan (e) memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan.

Pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik untuk mengkonstruksi makna dari pesan-pesan yang disampaikan melalui proses pembelajaran. Untuk menunjukkan kemampuan pemahaman konsep dapat digunakan beberapa indikator yaitu ketika peserta didik mampu menafsirkan (interpretasi), mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan (inferensi), membandingkan, menjelaskan sesuai dengan konsepnya. Pemahaman konsep peserta didik dapat dilihat dari skor atau nilai yang menunjukkan pemahaman konsep khususnya pada materi laju reaksi dan yang diperoleh melalui pemberian tes diakhir proses pembelajaran.

Kemampuan berpikir kritis adalah kompetensi yang diperlukan dalam mengkonstruksi pengetahuan dan memperlihatkan indikator kemampuan berpikir kritis yaitu: (a) keterampilan menganalisis, (b) keterampilan mensistesis, (c) keterampilan mengenal dan memecahkan masalah, (d) keterampilan menyimpulkan, (e) keterampilan mengevaluasi atau menilai.

Penelitian ini dilaksanakan satu kali pertemuan untuk pemberian *pre-test* dan empat kali pertemuan proses belajar untuk setiap penerapan model pembelajaran pada masing-masing kelas eksperimen. Satu kali pertemuan pemberian *posttest* untuk masing-masing kelas eksperimen.

Untuk melaksanakan model pembelajaran *discovery learning* dan model

pembelajaran *direct instruction*, maka dibuat instrumen penelitian yang terdiri dari tes pemahaman konsep dan tes kemampuan berpikir kritis. Instrumen yang digunakan dalam bentuk esai yang berjumlah 5 nomor. Sebelum instrumen ini digunakan oleh peneliti, diawali dengan proses validasi oleh validator ahli.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah pemberian tes awal (*pretest*) untuk menguji kemampuan awal peserta didik dan pemberian tes akhir (*posttest*) untuk menguji kemampuan akhir atau tingkat pencapaian peserta didik terhadap materi pelajaran setelah kegiatan pembelajaran.

*Pretest* dan *posttest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep dan Kemampuan berpikir kritis kimia sebagai hasil belajar, tes ini diberikan sebelum dan sesudah peserta didik mengikuti seluruh rangkaian pembelajaran

dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan model pembelajaran *direct instruction*.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Analisis statistik deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diperoleh. Pemahaman konsep peserta didik dikategorikan berdasarkan pengkategorian Situmorang (2014).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang disajikan meliputi hasil analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial.

Pemahaman konsep materi laju reaksi setelah diberikan tes pemahaman konsep selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Data Deskriptif Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Kelas *discovery learning* dan *direct instruction*.

Statistik	<i>Discovery Learning</i>		<i>Direct Instruction</i>	
	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test
Jumlah sampel	25	25	25	25
Nilai terendah	35	45	35	35
Nilai tertinggi	65	95	65	90
Nilai rata-rata	47.60	72.12	47.80	63.20
Standar deviasi	8.79	14.56	10.51	16.94

Nilai yang diperoleh peserta didik selanjutnya dikelompokkan ke dalam tabel

pengkategorian pemahaman konsep peserta didik dapat disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Distribusi frekuensi dan persentase kategori pemahaman konsep peserta didik pada kelas *discovery learning* dan *direct instruction*.

Kategori	<i>Discovery Learning</i>			
	<i>Pre Test</i>		<i>Post test</i>	
	F	P (%)	F	P (%)
Sangat Baik	0	0	6	24
Baik	0	0	10	40
Cukup	8	32	6	24
Kurang	13	52	3	12
Sangat Kurang	4	16	0	0
Jumlah	25	100	25	100
Kategori	<i>Direct Instruction</i>			

	Pre test		Post test	
	F	P (%)	F	P (%)
Sangat Baik	0	0	4	16
Baik	0	0	11	44
Cukup	8	32	2	8
Kurang	6	24	4	16
Sangat Kurang	25	100	4	16
Jumlah	0	100	25	100

### 1. Analisis Statistik Deskriptif

Data skor hasil kemampuan berpikir kritis yang telah dikonversi dan dianalisis secara deskriptif, tertera pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Data deskriptif kemampuan berpikir kritis pada kelas *discovery learning* dan *direct instruction*.

Statistik	Discovery Learning		Direct Instruction	
	Pre Test	Post Test	Pre Test	Post Test
Jumlah sampel	25	25	25	25
Nilai terendah	30	40	30	40
Nilai tertinggi	66	96	70	90
Nilai rata-rata	49.60	73.12	48.40	66.80
Standar deviasi	9.59	14.001	12.61	16.66

Data kemampuan berpikir kritis yang diperoleh peserta didik, selanjutnya dikelompokkan ke dalam tabel pengkategorian tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Distribusi frekuensi dan persentase kategori tes kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas *discovery learning* dan *direct instruction*.

Kategori	Discovery Learning			
	Pre Test		Post test	
	F	P (%)	F	P (%)
Kritis sekali	0	0	9	36
Kritis	1	4	11	44
Cukup kritis	10	40	3	12
Kurang kritis	8	32	1	4
Tidak kritis	6	24	1	4
Jumlah	25	100	25	100

  

Kategori	Direct Instruction			
	Pre test		Post test	
	F	P (%)	F	P (%)
Kritis sekali	0	0	5	20
Kritis	4	16	10	40
Cukup kritis	5	20	2	8
Kurang kritis	7	28	6	24
Tidak kritis	9	36	2	8

Jumlah	25	100	25	100
--------	----	-----	----	-----

## 2. Analisis Statistik Inferensial

### a. Uji Normalitas

Berdasarkan hasil pengolahan data pemahaman konsep diperoleh nilai Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup> sign masing-masing antara kedua populasi yaitu model pembelajaran *discovery learning* adalah sign = (0.200) >  $\alpha = 0.05$  dan populasi model pembelajaran *direct instruction* nilai sign = (0.112) >  $\alpha = 0.05$  berarti data terdistribusi normal. Hasil pengolahan data kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup> sign masing-masing antara model pembelajaran *discovery learning* adalah sign = (0.163) >  $\alpha = 0.05$  dan populasi model pembelajaran *direct instruction* nilai sign = (0.210) >  $\alpha = 0.05$  sehingga disimpulkan bahwa populasi data terdistribusi secara normal.

### b. Uji Homogenitas

Setelah data tentang pemahaman konsep peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* dan model pembelajaran *direct instruction* diolah, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.144 >  $\alpha = 0.05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data memiliki varian yang sama (homogen). Setelah diadakan perhitungan pengolahan data kemampuan berpikir kritis melalui program SPSS versi 24 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.105 >  $\alpha (0.05)$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok data memiliki varian yang sama (homogen).

### c. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis pemahaman konsep dengan program SPSS versi 24 diperoleh nilai sig (2-tailed) sebesar 0.040 <  $\alpha = 0.05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa hipotesis pada penelitian ini dapat diterima yaitu terdapat perbedaan pemahaman konsep antara peserta didik yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *direct instruction* pada materi laju reaksi. Pengujian hipotesis kemampuan

berpikir kritis dengan program SPSS versi 24 diperoleh nilai sig (2-tailed) sebesar 0.024 <  $\alpha 0.05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa hipotesis pada penelitian ini dapat diterima yaitu terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara peserta didik yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan peserta didik yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *direct instruction* pada materi laju reaksi.

### d. Uji gain

Melalui uji *gain* data pemahaman konsep diperoleh nilai *gain* untuk kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* = 0.43 dan untuk kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *direct instruction* = 0.29 sedangkan pada kemampuan berpikir kritis diperoleh hasil uji *gain* untuk kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* = 0.46 dan untuk kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *direct instruction* = 0.35.

Pengujian hipotesis untuk melihat ada tidaknya hubungan antara pemahaman konsep dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik dilakukan uji korelasi Pearson dengan menggunakan program SPSS versi 24 diperoleh nilai sign (2-tailed) masing-masing 0.00 untuk model pembelajaran *discovery learning* dan 0.00 untuk model pembelajaran *direct instruction* sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep peserta didik pada materi laju reaksi. Berdasarkan hasil uji korelasi juga didapatkan nilai *pearson correlation* sebesar 0.949 untuk model pembelajaran *discovery learning* dan 0.970 untuk model pembelajaran *direct instruction*, hasil tersebut memperlihatkan bahwa antara kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep peserta didik pada materi laju reaksi memiliki hubungan yang berkorelasi positif dengan nilai koefisien korelasi yang menurut Arikunto (2010) kedua nilai koefisiensi



korelasi tersebut termasuk dalam kategori sangat tinggi (antara 0.810 – 1.00).

### 1) Gambaran Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Model pembelajaran yang diterapkan kepada peserta didik khususnya model pembelajaran *discovery learning* dapat diamati prosesnya melalui LKPD yang diberikan pada setiap pertemuan. Pada awalnya peserta didik belum memahami setiap sintaks pembelajaran, mereka masih membutuhkan arahan dan bimbingan dari guru khususnya pada pertemuan pertama pembelajaran. Sebagian besar siswa mengalami kesulitan pada fase identifikasi masalah, hal ini terlihat pada saat peserta didik selesai membaca dan mengamati stimulasi yang disajikan oleh guru dalam LKPD kebanyakan peserta didik bingung menganalisa dan mengidentifikasi pernyataan dalam stimulasi tersebut selain itu banyak yang keliru menuliskan masalah-masalah yang muncul dalam pemikirannya yang berlanjut pada kesalahan dalam langkah pembelajaran selanjutnya. Oleh karena itu peserta didik masih perlu bimbingan dan arahan dari guru pada pertemuan pertama dari setiap sintaks model pembelajaran. Selanjutnya pada pertemuan kedua dan seterusnya mereka sudah terbiasa dan mandiri mengerjakan LKPD tanpa bimbingan dari guru. Beberapa dari peserta didik setelah menguasai mengutarakan bahwa mereka sangat tertarik dan senang mengerjakan LKPD dengan model *discovery learning* karena mengasah kemampuan mereka lebih dalam khususnya pada saat mengidentifikasi masalah dari ketepatan pemilihan masalah yang muncul maka peserta didik akan tepat dalam proses pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan penarikan kesimpulan. Akan tetapi jika peserta didik keliru dalam mengidentifikasi masalah maka akan mempengaruhi sintaks dari model *discovery learning* selanjutnya. Terkait pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas yang menerapkan model pembelajaran *discovery learning*

menunjukkan adanya pengaruh positif, terlihat dari persentase peningkatan aktivitas peserta didik dari pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir memberikan peningkatan yang cukup signifikan. Hasil pretest untuk test pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah penerapan model *discovery learning* juga menunjukkan hasil yang cukup baik.

Pada penerapan model pembelajaran *direct instruction* peserta didik sudah terbiasa dengan pembelajaran tersebut sehingga tidak sulit bagi peserta didik untuk menyesuaikan dengan aturan pembelajaran yang diterapkan, hanya saja ketika melihat keadaan peserta didik terkait pemahaman terhadap konsep dan kemampuan berpikir kritis hasilnya menjadi beragam. Peserta didik yang kurang pandai akan mengalami kesulitan berpikir dalam menemukan konsep yang pada gilirannya akan membuat frustrasi dan acuh dengan pelajarannya karena guru hanya berfokus pada penyampaian materi dengan metode ceramah dan kurang mengidentifikasi karakteristik peserta didik, sehingga hanya peserta didik yang memiliki kemampuan mendengar yang baik, memiliki minat yang besar, gaya belajar yang sesuai yang akan memahami dengan baik materi pelajaran yang disampaikan oleh guru. Sedangkan peserta didik yang kurang memperhatikan proses pembelajaran, memiliki minat dan motivasi yang rendah menunjukkan hasil yang kurang baik. Oleh karena itu dalam penerapan model pembelajaran *direct instruction* pada langkah operasional implementasi perlu adanya identifikasi terlebih dahulu terkait karakteristik peserta didik seperti perbedaan kemampuan, perbedaan pengetahuan, minat dan bakat serta perbedaan gaya belajar.

### 2) Perbedaan Pemahaman Konsep Peserta Didik yang Dibelajarkan dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan *Direct Instruction*

Terdapat perbedaan pemahaman konsep peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* dan *direct instruction* disebabkan

karena perlakuan pembelajaran yang diberikan pada kedua kelas. Kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning*, situasi dalam kelas cukup aktif, suasana kelas menjadi hidup karena dalam pembelajaran ini ada diskusi baik antar peserta didik maupun antar kelompoknya. Pada model pembelajaran *discovery learning* terdapat proses yang menekankan pada bagaimana peserta didik mengorganisasi pengetahuannya terutama dalam menemukan beberapa konsep dan prinsip sehingga memungkinkan terjadinya generalisasi. Sedangkan pada model pembelajaran *direct instruction* terdapat proses yang menekankan pada komunikasi satu arah (*one-way communication*) oleh guru sehingga kesempatan untuk mengontrol pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran akan sangat terbatas. Faktor lain yang menyebabkan kurang maksimalnya model pembelajaran ini adalah waktu yang tersedia sangat terbatas, serta buku penunjang yang digunakan peserta didik kurang.

Pemahaman konsep dipengaruhi oleh beberapa faktor di antara kemampuan yang dimiliki, motivasi, minat, perhatian, sikap belajar, faktor fisik dan psikis serta faktor lingkungannya. Salah satu faktor yang paling mempengaruhi adalah kualitas pengajaran, yaitu efektif tidaknya proses belajar mengajar dalam mencapai tujuan pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan teori belajar di sekolah dari Bloom yang menyatakan bahwa terdapat tiga variabel utama dalam teori belajar di sekolah yaitu karakteristik individu, kualitas pengajaran dan pemahaman konsep peserta didik. Kemampuan peserta didik dan kualitas pengajaran berbanding lurus dengan pemahaman konsep. Artinya, semakin tinggi kemampuan peserta didik dan kualitas pengajaran maka semakin tinggi pula pemahaman konsep peserta didik (Sabri, 2010).

Penelitian lain yang menunjukkan hasil serupa adalah penelitian yang dilakukan oleh Widiadnyana, Sadia & Suastra (2014) terhadap peserta didik SMP menunjukkan

bahwa model pembelajaran *discovery learning* berpengaruh terhadap pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Fakhrah, Muhibbuddin & Sarong (2014) tentang Peningkatan Pemahaman Konsep Peserta didik Materi Pengklasifikasian *Phylum Arthropoda* Melalui Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*). Namun rata-rata pemahaman konsep yang diperoleh pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* lebih tinggi daripada yang menggunakan model pembelajaran *direct instruction*. Perbedaan model pembelajaran yang dianggap lebih efektif ini mungkin disebabkan oleh keadaan dan kondisi peserta didik yang diajar.

### **3) Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik yang Dibelajarkan dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan *Direct Instruction*.**

Kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* dan *direct instruction* pada kedua kelas ini diperoleh nilai rata-rata berada pada kategori tinggi. Hanya saja kemampuan berpikir kritis pada kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* lebih tinggi daripada kelas yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *direct instruction*. Model pembelajaran *discovery learning* menitikberatkan peserta didik sebagai *centre learning* dalam proses pembelajaran sedangkan model pembelajaran *direct instruction* merupakan model pengajaran yang bersifat *teacher centre*. Aktivitas diharapkan lebih banyak mencari informasi selain dari penjelasan materi yang disampaikan guru sehingga peserta didik tidak hanya terkekang dalam konsep “duduk diam dan dengar”.

Model pembelajaran *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui aktivitas-aktivitas berpikir dalam pembelajaran. Model pembelajaran *discovery*

*learning* memiliki model pembelajaran yang terprogram dengan rangkaian aktivitas pembelajaran, artinya dalam penerapannya *discovery learning* terdapat sejumlah kegiatan yang harus dilakukan peserta didik yang langkah-langkahnya tertuang dalam lembar kegiatan peserta didik. Peserta didik tidak hanya sekedar mendengarkan, mencatat, dan menghafal materi akan tetapi melalui *discovery learning* peserta didik mampu aktif mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, mengolah data, melakukan pembuktian dan menarik kesimpulan. Sedangkan Trianto (2011) mengemukakan bahwa *direct instruction* merupakan kegiatan yang bertujuan untuk membantu peserta didik mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh informasi yang dapat diajarkan selangkah demi selangkah.

Nugrahaeni dkk (2017) mengemukakan bahwa penerapan pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA Negeri 2 Singaraja di kelas XI MIA 2 semester gasal tahun ajaran 2016/2017. Penelitian yang dilakukan oleh Ekawati (2017) tentang Pembelajaran Fisika Melalui *discovery learning* dengan Metode Eksperimen dan Demonstrasi menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreativitas peserta didik SMK Kelas X Pada materi sifat mekanik bahan. Adanya hasil penelitian dipengaruhi oleh banyak faktor. Beberapa hal penyebabnya, antara lain kemampuan peserta didik yang dijadikan sampel, kemampuan wawasan guru, inovasi dalam menerapkan model pembelajaran.

Perbedaan skor pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis yang muncul antara model pembelajaran *discovery learning* dan *direct instruction*, bukan berarti dengan serta merta kita dapat menyimpulkan bahwa suatu model pembelajaran dikatakan berhasil dibandingkan dengan model pembelajaran yang lain. Hanya saja untuk penelitian ini, diperoleh kecenderungan

bahwa model pembelajaran *discovery learning* dianggap tepat untuk materi laju reaksi. Fakta yang ditemui saat penelitian adalah waktu yang terlalu lama dibutuhkan oleh peserta didik dalam mengidentifikasi masalah dari stimulus yang diberikan. Hal tersebut dikarenakan peserta didik baru belajar dengan menerapkan model *discovery learning* sehingga peserta didik membutuhkan waktu untuk beradaptasi terlebih dahulu dengan model pembelajaran tersebut. Pada pertemuan berikutnya setelah mendapatkan gambaran terkait model pembelajaran yang diterapkan peserta didik sudah mampu menyesuaikan diri dengan langkah-langkah pembelajaran yang diterapkan. Peserta didik pada akhirnya menyukai model pembelajaran *discovery learning* karena merasa lebih terarah dalam melakukan aktivitas pembelajaran dari sintaks pembelajaran yang dijadikannya sebagai patokan selama proses pembelajaran berlangsung. Adanya lembar kegiatan peserta didik dapat memudahkan guru mengidentifikasi kemampuan setiap peserta didik selama proses pembelajaran. Sehingga untuk kelancaran pelaksanaan model pembelajaran maka model pembelajaran *discovery learning* dianggap lebih tepat.

Peningkatan hasil pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik ditunjang pula oleh aktivitas belajar yang dilihat dari lembar kegiatan peserta didik. Pada rekapitulasi hasil observasi aktivitas peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* menunjukkan bahwa persentase yang dicapai oleh peserta didik terhadap penerapan model pembelajaran *discovery learning* berbanding lurus dengan nilai yang diperoleh, sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin aktif peserta didik dalam proses pembelajaran maka semakin tinggi pula nilai hasil belajar yang dicapai.

#### **4) Hubungan antara Pemahaman Konsep dengan Kemampuan Berpikir Kritis**

Hubungan antara kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep peserta didik juga telah menjadi perhatian

dari beberapa peneliti. Hubungan antara pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis dapat juga dilihat pada proses pembelajaran, dimana ketika peserta didik merumuskan suatu masalah, memecahkan masalah ataupun memahami suatu konsep, maka peserta didik akan melakukan aktivitas berpikir. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ketika peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis yang tinggi, maka peserta didik akan lebih mudah memahami konsep dan mencari berbagai alternative solusi untuk menyelesaikan masalah serta membuat kesimpulan yang tepat dan masuk akal (Marzano, 1988). Kemampuan berpikir kritis dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dan meningkatkan ide peserta didik dalam menyelesaikan masalah dimana peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik akan diikuti dengan peningkatan pemahaman konsep peserta didik (Walson & Glaser, 1980; Magno 2010).

Hubungan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis juga dapat dilihat dari sintaks pemahaman konsep. Menurut Anderson yang telah direvisi oleh Krathwal (2010) pemahaman konsep memiliki enam indikator, yaitu mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta, dimana enam indikator yang disampaikan oleh Anderson yang telah direvisi oleh Krathwal (2010), terdapat tiga indikator yang dapat menggambarkan tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik, yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis. Ketika peserta didik telah mampu menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis suatu masalah atau telah mampu mencapai C4 hingga C6, maka dapat dikatakan bahwa peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk memperoleh pemahaman konsep yang baik, peserta didik harus dapat memenuhi enam indikator yang diuraikan oleh Anderson yang telah direvisi oleh Krathwal (2010), dan ketika peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik maka

peserta didik juga akan memiliki pemahaman konsep yang baik (Kennedy, 1991).

Pemahaman konsep peserta didik pada materi laju reaksi dan kemampuan berpikir kritis peserta didik menunjukkan adanya hubungan. Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji korelasi Pearson yang telah dilakukan untuk kedua model yang digunakan. Nilai sig (2-tailed) interaksi antara pemahaman konsep dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah 0.00 untuk model pembelajaran *discovery learning* dan 0.00 untuk model pembelajaran *direct instruction*. Oleh karena semua nilai sig (2-tailed) untuk semua model < 0.05, maka hipotesis diterima.

Wulandari & Darminto (2012) melakukan penelitian mengenai hubungan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep terhadap kemampuan memecahkan masalah matematika yang menghasilkan simpulan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep terhadap kemampuan memecahkan masalah matematika. Penelitian yang dilakukan oleh Fathiah (2014) menghasilkan temuan bahwa terdapat hubungan pemahaman konsep dengan kemampuan berpikir kritis. Penelitian tersebut memberikan hasil bahwa peserta didik yang memiliki tingkat berpikir kritis yang tinggi maka pemahaman konsep yang dimiliki oleh peserta didik tersebut baik. Sebaliknya peserta didik yang memiliki tingkat berpikir kritis rendah pemahaman konsep yang dicapainya pun rendah.

Analisis korelasi yang dilakukan pada masing-masing model menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang cukup kuat antara kemampuan berpikir kritis dengan pemahaman konsep peserta didik. Hal ini sesuai dengan data hasil penelitian yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif kemampuan berpikir kritis terhadap pemahaman belajar kimia. Penelitian tersebut memberikan hasil bahwa peserta didik yang memiliki tingkat berpikir kritis tinggi maka pemahaman konsep kimia juga tinggi. Sebaliknya peserta didik yang memiliki tingkat berpikir kritis rendah maka

pemahaman konsep belajar kimia yang dicapainya kurang.

Banyak hal yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari masih ada beberapa peserta didik yang belum berhasil selama proses pembelajaran dan belum mencapai nilai yang diharapkan. Beberapa hal khususnya yang dipengaruhi oleh faktor eksternal, yakni kebiasaan peserta didik seperti kegiatan belajar ataupun fasilitas belajar di rumah. Kemampuan untuk menerima hal baru dan beradaptasi dengan model pembelajaran yang tidak pernah diterima sebelumnya juga berpengaruh. Kebanyakan peserta didik belum terbiasa dengan model pembelajaran yang baru diterapkan sehingga mereka yang selama ini sudah sering disugahi dengan metode pembelajaran yang berpusat pada guru agak canggung dan memerlukan waktu untuk menyesuaikan diri.

#### **SIMPULAN DAN SARAN**

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis kelas XI MIA SMAN 8 Takalar yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *discovery learning* dan model pembelajaran *direct instruction* pada materi laju reaksi yaitu pada model pembelajaran *discovery learning* mempunyai nilai gain dan nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemahaman konsep peserta didik yang dibelajarkan model pembelajaran *direct instruction*. Ada hubungan antara pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIA SMAN 8 Takalar, yang dibelajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan *direct instruction* pada materi laju reaksi.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

Anderson, W. L., & Krathwohl R. D. 2010. *Pembelajaran, Pengajaran, dan Asessmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Ekawati, Y. 2017. Pembelajaran Fisika Melalui Discovery Learning Dengan Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa SMK Kelas X Pada Materi Sifat Mekanik Bahan. *Jurnal Inkuiri*. Vol. 6(3): 17-28.

Fakhrh., Muhibbuddin., Sarong., & Ali. 2014. Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Materi Pengklasifikasian Phylum Arthropoda Melalui Model Pembelajaran Langsung (*direct instruction*). *Jurnal Biotik*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala Banda Aceh. Vol. 2(2): 77-137.

Fathurrahman, M. 2015. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Fathiah, A. 2014. Hubungan Pemahaman Konsep dengan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Model Pembelajaran *Treffinger* pada Mata Kuliah Fisika Dasar. *Jurnal EDUSAINS*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah. Vol. 4(1): 92-96.

Fuad, I. 2003. *Dasar-dasar Kependidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Haling, A., Parumbuan, MT., Pattaufi., Arsal, N. H., Arnidah., & Pebrianti, F. 2007. *Belajar dan Pembelajaran*. Makassar: Badan Penerbit UNM.

Istiana, G. A. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Pokok Bahasan Larutan Penyangga Pada Siswa Kelas XI IPA Semester II SMA Negeri 1 Ngemplak Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. Universitas Sebelas Maret: Program Studi Pendidikan Kimia Vol. 4(2): 65-73.

Kemendikbud. 2013. *Model Pengembangan Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA.

- Kennedy, M. 1991. *Critical Thinking: Literature review and nedded research*. In L. Idol & B. F. Jones (Eds), *educational values and cognitive instruction: Implication for reform*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum & Associates.
- Kosasih, E. 2014. *Strategi Belajar dan Pembelajaran. Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.
- Marzano, R. J., Brandt, R. S., Hughcs, S. S., Jones, B., Pressein, B. Z., & Rankin, S. 1988. *Dimention of Thingking*. Virginia: Association for Supervision and curriculum Development.
- Nugrahaeni, dkk. 2017. Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kimia. UNDIKSHA. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*. Vol. 1(1): 23-29.
- Putrayasa, I. M. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha* .Vol. 2 (1): 78-83.
- Sabri, A. 2010. *Strategi Belajar Mengajar dan Micro Teaching*. Padang: PT. Ciputat.
- Sanjaya, W. 2008. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Bandung: Kencana Prenada Media Group.
- Situmorang, R. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Type STAD dengan Menggunakan LKD untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa di Kelas VII SMP Negeri 4 Percut Sei Tuan. *Jurnal Suluh Pendidikan FKIP-UHN*. Vol. 1(1): 64-72.
- Sulistiyowati, N. 2012. *Efektivitas Model Pembelajaran Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Kimia*. *Chemistry in Education*. ISSN NO 2252-6609.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Walson, G., & Glaser, E. M. 280. *Watson Gleser Critical Thinking Appraisal Manual*. San Antonio: TX: Psychologid Corporation.
- Widiadnyana., Sadia., & Suastra. 2014. Pengaruh Model *discovery learning* terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP. *e-journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha. Vol. 4(3): 167-178.
- Wisudawati, A. W., & Sulistyowati, E. 2013. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Yogyakarta: PT Bumi Aksara.
- Wulandari, A. E., & Darminto, B. P. 2010. Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Ekuivalen*. Universitas Muhammadiyah Purworejo: Program Studi Pendidikan Matematika. Vol. 8(3): 152-159.