



PENGARUH PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* BERBANTUAN TUTOR SEBAYA DAN *TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI)* DENGAN MEMPERHATIKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA (Pokok Bahasan Konsep Mol Kelas X SMA Negeri Colomadu Semester Genap Tahun Pelajaran 2014/2015)

Indah Arifianingsih¹, Sri Mulyani^{1,*} dan Suryadi Budi Utomo¹

¹ Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, UNS, Surakarta, Indonesia

* Keperluan korespondensi, telp/fax: 081548603734, email: sri.mulyani@uns.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) pengaruh model pembelajaran *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya dan TAI terhadap prestasi belajar siswa pada pokok bahasan konsep mol; (2) pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar siswa pada pokok bahasan konsep mol; (3) interaksi antara model pembelajaran *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya dan TAI dengan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar siswa pada pokok bahasan konsep mol. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain faktorial 2x2. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 2 dan X MIA 3 SMA Negeri Colomadu tahun pelajaran 2014/2015 yang diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Analisis data penelitian ini menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama dan uji statistik non parametrik Kruskal Wallis. Dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan: (1) ada pengaruh model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya dan TAI terhadap prestasi pengetahuan, tetapi tidak ada pengaruh terhadap prestasi sikap dan keterampilan pada pokok bahasan konsep mol; (2) tidak ada pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi pengetahuan, dan keterampilan pada pokok bahasan konsep mol; (3) tidak ada interaksi antara model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya dan TAI dengan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi pengetahuan, sikap, dan keterampilan pada pokok bahasan konsep mol.

Kata Kunci: *Problem Solving* berbantuan Tutor Sebaya, *Team Assisted Individualization*, Kemampuan Berpikir Kritis, Prestasi Belajar, Konsep Mol

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan di Indonesia tak terlepas dari adanya tantangan internal maupun tantangan eksternal. Tantangan internal berasal dari tuntutan pendidikan yang mengacu pada 8 Standar Nasional Pendidikan yang meliputi standar isi, standar proses, standar kompetensi lulusan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pengelolaan, standar pembiayaan, dan standar penilaian pendidikan kian mendesak dan menjadi masalah yang penting untuk segera direalisasikan. Apalagi mengingat

perkembangan jumlah penduduk Indonesia usia produktif (15–64 tahun) yang lebih banyak dibandingkan dengan usia tidak produktif (anak-anak berusia 0–14 tahun dan orang tua berusia 65 tahun ke atas) yang akan mencapai puncaknya pada tahun 2020–2035 (mencapai angka 70%) membuat pemerintah berusaha keras untuk mengupayakan agar sumber daya manusia (SDM) usia produktif yang melimpah ini dapat ditransformasikan menjadi SDM yang memiliki kompetensi dan keterampilan melalui pendidikan.

Sedangkan tantangan eksternal berasal dari keikutsertaan Indonesia di

dalam studi internasional *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Program for International Student Assessment* (PISA) yang menunjukkan hasil tidak menggembirakan. Berdasarkan analisis hasil PISA tahun 2009, ditemukan bahwa dari 6 level kemampuan (level 1 terendah dan level 6 tertinggi) yang dirumuskan di dalam studi PISA, hampir semua siswa Indonesia hanya mampu menguasai pelajaran sampai level 3 saja, sementara negara lain yang terlibat di dalam studi ini banyak yang mencapai level 4, 5, dan 6 [1].

Hal tersebut mengindikasikan bahwa pelajaran yang diberikan di dunia pendidikan Indonesia belum memenuhi tuntutan zaman. Salah satu usaha pemerintah dalam perbaikan kualitas pendidikan di Indonesia adalah dengan menerapkan Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 yang diterapkan ini lebih menekankan pada pengembangan kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap peserta didik secara holistik (seimbang).

Pola pembelajaran yang diterapkan dalam kurikulum 2013 yaitu pembelajaran berpusat pada peserta didik (*student centered*), pembelajaran interaktif, pembelajaran secara jejaring, pembelajaran aktif dan mencari, pembelajaran secara kelompok (berbasis tim), pembelajaran berbasis alat multimedia, pembelajaran sesuai kebutuhan pelanggan (*users*), pembelajaran ilmu pengetahuan jamak (*multidisciplines*), dan pembelajaran kritis [2].

Sekolah Menengah Atas Negeri Colomadu merupakan salah satu sekolah negeri di Karanganyar yang menerapkan Kurikulum 2013. Berdasarkan laporan hasil ujian nasional tahun 2012/2013 yang dikeluarkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), pada kompetensi dasar stoikiometri rata-rata nilai ujian nasional SMA Negeri Colomadu yaitu 65,24; masih di bawah rata-rata nilai ujian se-Kabupaten Karanganyar (67,55), se-Provinsi (75,95), dan se-Nasional (67,08). Hal ini mengindikasikan bahwa materi stoikiometri merupakan materi

yang masih sulit dipahami oleh siswa SMA Negeri Colomadu.

Stoikiometri khususnya konsep mol merupakan salah satu sub materi pokok dalam pelajaran kimia yang sangat penting untuk dipelajari karena memerlukan pemahaman konsep materi sebelumnya dan menjadi dasar bagi konsep materi lanjutan. Oleh karena itu, diperlukan suatu cara yang tepat dalam menyampaikan materi konsep mol yaitu dengan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik pokok materi tersebut. Model pembelajaran yang sesuai antara lain model pembelajaran *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya dan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI).

Model pembelajaran *Problem Solving* merupakan model pembelajaran yang paling kompleks karena di dalamnya terdapat penggunaan konsep/teori yang sesuai dengan disertai proses analisis dan penyimpulan. Dalam model ini, siswa dituntut untuk mampu merumuskan masalah sampai pada menentukan penyelesaian. Sehingga pola pemikiran siswa akan menjadi lebih sistematis, logis, teratur, dan teliti. Model ini akan dipadukan dengan metode tutor sebaya, sehingga dalam kelompok-kelompok yang dibentuk nantinya akan terdapat seorang siswa yang bertindak sebagai tutor bagi teman-teman dalam kelompoknya. Dengan demikian, diharapkan proses penyelesaian masalah dalam pembelajaran konsep mol akan cepat terselesaikan.

Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) merupakan model pembelajaran yang dirancang sebagai bentuk pengajaran individual yang bisa menyelesaikan masalah-masalah dengan cara membuat siswa bekerja dalam tim-tim pembelajaran kooperatif, mengemban tanggung jawab mengelola dan memeriksa secara rutin, saling membantu satu sama lain dalam menghadapi masalah, serta saling memberi dorongan untuk maju. Melalui penerapan model ini, siswa dibiasakan untuk mengerjakan serangkaian latihan

kemampuan secara individu dan apabila mengalami kesulitan akan dibantu melalui pengajaran teman sebaya dalam kelompok kooperatif.

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu faktor internal yang dapat mempengaruhi proses dan pencapaian hasil belajar siswa. Berpikir kritis didefinisikan oleh Ennis sebagai pemikiran yang reflektif dan beralasan yang difokuskan pada keputusan tentang apa yang diyakini dan dilakukan [3]. Pada kenyataannya, kemampuan berpikir kritis siswa berbeda-beda, ada yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi, tetapi ada juga yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah. Kemampuan berpikir kritis ini sangat berpengaruh pada prestasi akademik, kesuksesan pribadi, dan kesuksesan dalam angkatan kerja [4].

Penelitian ini didukung dengan beberapa penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fatoke menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Solving* memberikan hasil belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran konvensional [5]. Pembelajaran *Problem Solving* membuat siswa aktif, meningkatkan kemampuan berpikir siswa, dan cocok digunakan dalam mengubah aktivitas dan sikap siswa dalam pelajaran kimia sebagaimana penelitian Festus dan Ekpete [6]. Ishartono menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Solving* berbantuan *Peer Tutoring* dilengkapi hierarki konsep dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar siswa pada materi stoikiometri [7].

Penelitian Awofala menunjukkan bahwa model pembelajaran TAI pada pembelajaran matematika lebih efektif daripada model pembelajaran tradisional [8]. Penelitian Nneji menyimpulkan bahwa prestasi akademik siswa meningkat ketika diajar menggunakan model pembelajaran TAI pada sains dasar (*basic science*) [9].

Dari uraian tersebut, dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa diperlukan penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya dan TAI

dengan memperhatikan kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan konsep mol kelas X SMA Negeri Colomadu Tahun Pelajaran 2014/2015.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri Colomadu pada kelas X MIA semester genap tahun pelajaran 2014/2015. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan rancangan penelitian desain faktorial 2×2 . Adapun bagan desain penelitian tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Penelitian Desain Faktorial 2×2

Kelas Eks.	Model Pembelajaran (A)	Kemampuan Berpikir Kritis (B)	
		Tinggi (B ₁)	Rendah (B ₂)
I	<i>Problem Solving</i> - Tutor Sebaya (A ₁)	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂
II	TAI (A ₂)	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂

Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan Januari sampai September 2015 dengan subjek penelitian adalah siswa kelas X yang berjumlah 70 siswa yang terbagi menjadi 2 kelas, yaitu kelas X MIA 2 sebanyak 35 siswa dan X MIA 3 sebanyak 35 siswa dengan pertimbangan kedua kelas tersebut memiliki rata-rata kemampuan yang hampir sama. Kelas X MIA 2 diberikan model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya dan kelas X MIA 3 diberikan model TAI.

HASIL DAN PEMBAHASAN

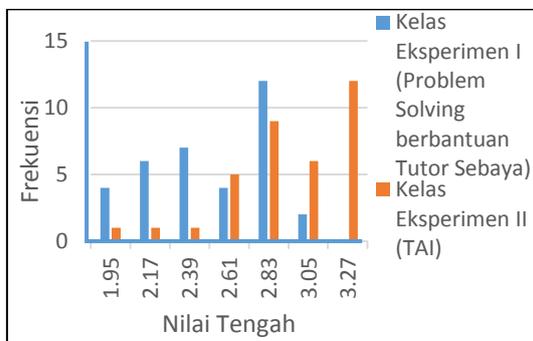
Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah nilai kemampuan berpikir kritis dan prestasi belajar pada pokok bahasan konsep mol yaitu meliputi prestasi pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Untuk lebih jelasnya, di bawah ini disajikan data dari masing-masing variabel.

1. Data Prestasi Pengetahuan

Pada kelas eksperimen I, nilai tertinggi prestasi pengetahuan siswa adalah 2,95, nilai terendah 1,89, dan nilai rata-ratanya 2,44. Untuk kelas eksperimen II, nilai tertinggi prestasi pengetahuan siswa adalah 3,37, nilai terendah 1,89, dan nilai rata-ratanya 2,86. Perbandingan distribusi frekuensi prestasi pengetahuan dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 1.

Tabel 2. Perbandingan Distribusi Frekuensi Prestasi Pengetahuan Siswa Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II

Interval	Nilai Tengah	Frekuensi	
		Eks. I	Eks. II
1,84 – 2,05	1,95	4	1
2,06 – 2,27	2,17	6	1
2,28 – 2,49	2,39	7	1
2,50 – 2,71	2,61	4	5
2,72 – 2,93	2,83	12	9
2,94 – 3,15	3,05	2	6
3,16 – 3,37	3,27	0	12
Jumlah		35	35



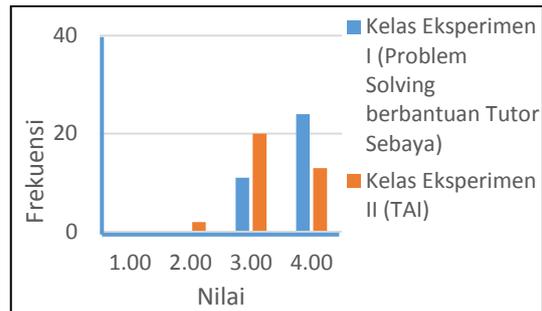
Gambar 1. Histogram Perbandingan Prestasi Pengetahuan Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II

2. Data Prestasi Sikap

Pada kelas eksperimen I, nilai tertinggi prestasi sikap siswa adalah 4,00, nilai terendah 3,00, dan nilai rata-ratanya 3,69. Untuk kelas eksperimen II, nilai tertinggi prestasi sikap siswa adalah 4,00, nilai terendah 2,00, dan nilai rata-ratanya 3,49. Perbandingan distribusi frekuensi prestasi sikap dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 2.

Tabel 3. Perbandingan Distribusi Frekuensi Prestasi Sikap Siswa Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II

Nilai	Frekuensi	
	Eks. I	Eks. II
1,00	0	0
2,00	0	2
3,00	11	20
4,00	24	13
Jumlah	35	35



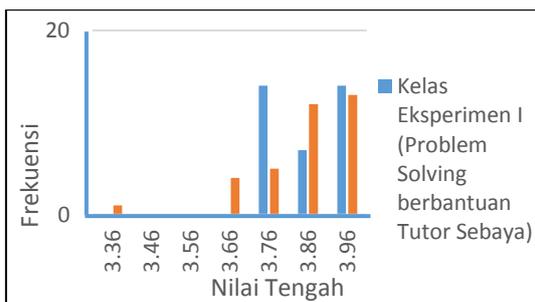
Gambar 2. Histogram Perbandingan Prestasi Sikap Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II

3. Data Prestasi Keterampilan

Pada kelas eksperimen I, nilai tertinggi prestasi keterampilan siswa adalah 3,87, nilai terendah 3,34, dan nilai rata-ratanya 3,60. Untuk kelas eksperimen II, nilai tertinggi prestasi keterampilan siswa adalah 3,87, nilai terendah 2,68, dan nilai rata-ratanya 3,59. Perbandingan distribusi frekuensi prestasi keterampilan dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 3.

Tabel 4. Perbandingan Distribusi Frekuensi Prestasi Keterampilan Siswa Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II

Interval	Nilai Tengah	Frekuensi	
		Eks. I	Eks. II
2,62 – 2,79	3,36	0	1
2,80 – 2,97	3,46	0	0
2,98 – 3,15	3,56	0	0
3,16 – 3,33	3,66	0	4
3,34 – 3,51	3,76	14	5
3,52 – 3,69	3,86	7	12
3,70 – 3,87	3,96	14	13
Jumlah		35	35



Gambar 3. Histogram Perbandingan Prestasi Keterampilan Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II

Pengujian Hipotesis

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data harus memenuhi uji prasyarat analisis, meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas

dilakukan dengan metode Lilliefors, sedangkan uji homogenitas dilakukan dengan metode Barlett. Uji prasyarat tersebut digunakan untuk mengetahui data penelitian terdistribusi normal dan mempunyai variansi yang sama atau tidak. Untuk data yang memenuhi prasyarat analisis (berdistribusi normal dan homogen), pengujian hipotesis dilakukan dengan analisis variansi (ANOVA) dua jalan dengan sel tak sama. Sedangkan untuk data yang tidak memenuhi prasyarat analisis (tidak berdistribusi normal atau tidak homogen), pengujian hipotesis dilakukan dengan uji statistik non parametrik Kruskal Wallis. Hasil dari uji normalitas dan uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen I (*Problem Solving* berbantuan Tutor Sebaya) dan Eksperimen II (TAI)

Kelompok Siswa	L tabel	Pengetahuan		Sikap		Keterampilan	
		L hitung	Kesimpulan	L hitung	Kesimpulan	L hitung	Kesimpulan
A ₁	0,150	0,130	Normal	0,252	Tidak Normal	0,149	Normal
A ₂	0,150	0,118	Normal	0,334	Tidak Normal	0,147	Normal
B ₁	0,140	0,131	Normal	0,313	Tidak Normal	0,126	Normal
B ₂	0,161	0,155	Normal	0,256	Tidak Normal	0,116	Normal
A ₁ B ₁	0,183	0,126	Normal	0,281	Tidak Normal	0,179	Normal
A ₁ B ₂	0,242	0,147	Normal	0,288	Tidak Normal	0,189	Normal
A ₂ B ₁	0,206	0,108	Normal	0,440	Tidak Normal	0,198	Normal
A ₂ B ₂	0,200	0,126	Normal	0,242	Tidak Normal	0,133	Normal

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Prestasi Belajar Siswa Kelas Eksperimen I (*Problem Solving* berbantuan Tutor Sebaya) dan Eksperimen II (TAI)

Uji Homogenitas	hitung			tabel	Kesimpulan
	Pengetahuan	Sikap	Keterampilan		
Homogenitas ditinjau dari model pembelajaran	0,241	1,440	0,710	3,841	Homogen
Homogenitas ditinjau dari kemampuan berpikir kritis	0,097	1,499	2,742	3,841	Homogen
Homogenitas antar sel	1,649	3,945	6,956	7,815	Homogen

Berdasarkan Tabel 5 dan Tabel 6, data penelitian yang memenuhi prasyarat analisis ANOVA adalah data prestasi pengetahuan dan keterampilan. Sedangkan data prestasi sikap tidak memenuhi prasyarat analisis sehingga pengujian hipotesis dilakukan dengan uji statistik non parametrik Kruskal Wallis.

Hasil ANOVA dua jalan dengan sel tak sama terhadap prestasi pengetahuan dan keterampilan dirangkum pada Tabel 7 dan Tabel 8. Sedangkan hasil uji statistik non parametrik Kruskal Wallis terhadap prestasi sikap dirangkum pada Tabel 9.

Tabel 7. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama terhadap Prestasi Pengetahuan

Sumber	JK	dK	RK	F _{obs}	F _α	Keputusan
Model Pembelajaran (A)	2,388	1	2,388	21,321	3,980	H _{0A} ditolak
Kemampuan Berpikir Kritis (B)	0,282	1	0,282	2,518	3,980	H _{0B} diterima
Interaksi (AB)	0,199	1	0,199	1,777	3,980	H _{0AB} diterima
Galat	7,410	66	0,112	-	-	-
Total	10,279	69	-	-	-	-

Tabel 8. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama terhadap Prestasi Keterampilan

Sumber	JK	dK	RK	F _{obs}	F _α	Keputusan
Model Pembelajaran (A)	0,007	1	0,007	0,167	3,980	H _{0A} diterima
Kemampuan Berpikir Kritis (B)	0,002	1	0,002	0,048	3,980	H _{0B} diterima
Interaksi (AB)	0,141	1	0,141	3,357	3,980	H _{0AB} diterima
Galat	2,800	66	0,042	-	-	-
Total	2,950	69	-	-	-	-

Tabel 9. Rangkuman Uji Statistik Non Parametrik Kruskal Wallis terhadap Prestasi Sikap

Hipotesis	Signifikansi	Taraf Signifikansi	Keputusan Uji
1	0,174	0,05	H ₀ diterima
2	0,171	0,05	H ₀ diterima
3	0,364	0,05	H ₀ diterima

1. Hipotesis Pertama

Hasil ANAVA dua jalan dengan sel tak sama untuk pengaruh model pembelajaran terhadap prestasi pengetahuan menunjukkan bahwa $F_{hitung} (21,321) > F_{tabel} (3,980)$ yang berarti H_{0A} ditolak. Hal ini berarti ada perbedaan prestasi pengetahuan yang signifikan antara siswa yang diajar model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya dan model TAI. Rataan prestasi pengetahuan model TAI (2,86) lebih besar dibandingkan model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya (2,44), sehingga dapat disimpulkan bahwa model TAI lebih meningkatkan prestasi pengetahuan daripada model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya.

Menurut penelitian Sari [10] dan Wahyuning [11], model TAI lebih unggul karena adanya seorang asisten dalam kelompoknya. Akan tetapi, pada penelitian ini membuktikan bahwa adanya seorang asisten/tutor sebaya dalam kelompok tidak serta-merta

menjadi alasan khusus mengapa siswa yang diajar model TAI memiliki prestasi pengetahuan yang lebih tinggi. Pada penelitian ini, asisten pada model TAI memiliki peran yang sama dengan tutor sebaya pada model *Problem Solving*, yaitu membantu teman yang mengalami kesulitan belajar dalam kelompoknya.

Lebih tingginya prestasi pengetahuan siswa pada kelas yang diajar model TAI dibandingkan model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya lebih disebabkan oleh adanya perpaduan atau kombinasi antara pembelajaran kooperatif dan pengajaran individual yang diterapkan pada model TAI. Jadi, meskipun setiap kelompok memiliki seorang asisten, masing-masing siswa dalam kelompok tersebut tidak menggantungkan jawaban pada asisten. Sehingga pada saat diskusi berlangsung, terjadi tukar pikiran dan pendapat dari setiap anggota kelompok, sebagaimana penelitian Awofala [8] dan Nneji [9]. Selain itu, pada pembelajaran

dengan model TAI, terdapat *reward* atau penghargaan bagi kelompok yang mendapatkan skor tertinggi. Dengan demikian, setiap siswa dalam kelompok akan termotivasi untuk berkompetisi secara sehat dalam rangka memperoleh skor terbaik.

Berbeda halnya dengan pembelajaran menggunakan model *Problem Solving*. Pada model ini, siswa dituntut untuk dapat memecahkan masalah secara berkelompok, yang mencakup mendefinisikan masalah sampai pada melakukan evaluasi. Meskipun telah dibantu dengan adanya seorang tutor sebaya, akan tetapi masih banyak siswa dalam kelompok yang merasa kesulitan dalam memecahkan masalah yang diberikan. Hal ini karena tingkat kognitif siswa yang satu dengan yang lainnya berbeda-beda dalam hal penyelesaian masalah. Sehingga proses pembelajaran membutuhkan waktu yang lama. Dalam model *Problem Solving* ini tidak terdapat *reward* atau penghargaan, sehingga siswa cenderung cepat merasa bosan dan enggan untuk ikut serta dalam memecahkan masalah yang diberikan. Hal inilah yang menyebabkan nilai prestasi pengetahuan siswa yang diajar model TAI lebih tinggi dibandingkan dengan model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya.

Hasil uji statistik non parametrik Kruskal Wallis untuk pengaruh model pembelajaran terhadap prestasi sikap menunjukkan bahwa nilai signifikansi (0,174) > taraf signifikansi (0,05) yang berarti H_{0A} diterima. Hal ini berarti bahwa penerapan model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya dan model TAI tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi sikap siswa pada pokok bahasan konsep mol. Besarnya rataan prestasi sikap model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya adalah 3,69 sedangkan model TAI adalah 3,49. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya memberikan hasil prestasi sikap yang sama baiknya dengan model TAI.

Hal ini karena sikap seorang siswa lebih dipengaruhi oleh faktor internal

yang ada dalam diri siswa, seperti minat, konsep diri, dan rasa ingin tahu siswa terhadap materi pelajaran. Padahal, model pembelajaran merupakan salah satu faktor eksternal, sehingga tidak akan berpengaruh pada prestasi sikap siswa. Hasil penelitian ini didukung dengan penelitian sebelumnya oleh Sari yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan prestasi belajar afektif antara kelas dengan metode TAI dan CPS pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan [10].

Hasil ANAVA dua jalan dengan sel tak sama untuk pengaruh model pembelajaran terhadap prestasi keterampilan menunjukkan bahwa $F_{hitung} (0,167) < F_{tabel} (3,980)$ yang berarti H_{0A} diterima. Hal ini berarti bahwa penerapan model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya dan model TAI tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi keterampilan siswa pada pokok bahasan konsep mol. Besarnya rataan prestasi keterampilan model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya adalah 3,60 sedangkan model TAI adalah 3,59. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya memberikan hasil prestasi keterampilan yang sama baiknya dengan model TAI.

Hal ini karena baik siswa yang diajar model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya maupun model TAI sama-sama terlibat aktif dalam unjuk kerja/praktikum dan seluruh siswa menyusun laporan praktikum dengan baik. Sehingga siswa yang diajar baik menggunakan model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya maupun model TAI pada umumnya dapat mencapai nilai prestasi keterampilan yang baik. Hasil penelitian ini didukung dengan penelitian sebelumnya oleh Liawati yang menyatakan bahwa penggunaan metode pembelajaran TAI dan *Problem Solving* tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar aspek keterampilan pada pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan [12].

2. Hipotesis Kedua

Hasil ANAVA dua jalan dengan sel tak sama untuk pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi pengetahuan menunjukkan bahwa $F_{hitung} (2,518) < F_{tabel} (3,980)$ yang berarti H_{0B} diterima. Hal ini menunjukkan tidak adanya pengaruh perbedaan yang signifikan antara siswa yang memiliki tingkat kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah terhadap prestasi pengetahuan siswa pada pokok bahasan konsep mol.

Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu instrumen tes kemampuan berpikir kritis dan instrumen tes pengetahuan. Pada penelitian ini digunakan instrumen tes kemampuan berpikir kritis dari Ennis yang aspek-aspeknya diuraikan dalam Sternberg & Baron [13]. Butir tes kemampuan berpikir kritis ini dikembangkan berdasarkan materi kimia secara umum, bukan berdasarkan pokok bahasan konsep mol. Hal inilah yang menyebabkan kemampuan berpikir kritis siswa tinggi dan rendah tidak berpengaruh signifikan terhadap prestasi pengetahuan pada pokok bahasan konsep mol.

Berdasarkan instrumen tes pengetahuan dapat dilihat bahwa butir tes hanya mencakup tingkatan C1 (10,5%), C2 (42,1%), dan C3 (47,4%) saja, yaitu hanya pada tingkatan pengetahuan, pemahaman, dan aplikasi. Sedangkan kemampuan berpikir kritis juga melibatkan tingkat pengetahuan C4 (sintesis), C5 (analisis), dan C6 (evaluasi). Karena ketidaksesuaian tingkat pengetahuan yang diukur, maka kemampuan berpikir kritis tidak berpengaruh signifikan terhadap prestasi pengetahuan siswa pada pokok bahasan konsep mol. Hasil penelitian ini didukung dengan penelitian sebelumnya oleh Nugraheni yang menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh secara signifikan antara kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar kognitif pada materi minyak bumi [14].

Hasil uji statistik non parametrik Kruskal Wallis untuk pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap

prestasi sikap menunjukkan bahwa nilai signifikansi $(0,171) >$ taraf signifikansi $(0,05)$ yang berarti H_{0B} diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh antara kemampuan berpikir kritis siswa tinggi dan rendah terhadap prestasi sikap siswa pada pokok bahasan konsep mol.

Berpikir kritis menurut Ennis adalah pemikiran yang reflektif dan beralasan yang difokuskan pada keputusan tentang apa yang diyakini dan dilakukan [3]. Sedangkan sikap merupakan bentuk kemampuan spiritual dan sosial dalam hal menerima nilai, menanggapi nilai, menghargai nilai, menghayati nilai, dan mengamalkan nilai [15]. Prestasi sikap dapat berbentuk rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, kerja sama, dan pro-aktif. Dari kedua definisi tersebut, tampak bahwa kemampuan berpikir kritis tidak berhubungan langsung dengan prestasi sikap siswa. Hasil penelitian ini didukung dengan penelitian sebelumnya oleh Nugraheni yang menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh secara signifikan antara kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar afektif pada materi minyak bumi [14].

Hasil ANAVA dua jalan dengan sel tak sama untuk pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi keterampilan menunjukkan bahwa $F_{hitung} (0,048) < F_{tabel} (3,980)$ yang berarti H_{0B} diterima. Hal ini menunjukkan tidak adanya pengaruh perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi keterampilan siswa pada pokok bahasan konsep mol. Hal ini karena baik siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi maupun rendah sama-sama terlibat aktif dalam unjuk kerja/praktikum dan seluruh siswa menyusun laporan praktikum dengan baik. Sehingga siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi maupun rendah pada umumnya dapat mencapai nilai prestasi keterampilan yang baik.

3. Hipotesis Ketiga

Hasil ANAVA dua jalan dengan sel tak sama untuk pengaruh efek interaksi terhadap prestasi pengetahuan menunjukkan bahwa $F_{hitung} (1,777) <$

F_{tabel} (3,980) yang berarti H_{0AB} diterima. Sedangkan pada prestasi keterampilan, F_{hitung} (3,357) < F_{tabel} (3,980) yang berarti H_{0AB} diterima. Hasil uji statistik non parametrik Kruskal Wallis untuk pengaruh efek interaksi terhadap prestasi sikap menunjukkan bahwa nilai signifikansi (0,364) > taraf signifikansi (0,05) yang berarti H_{0AB} diterima. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya dan TAI dengan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa pada pokok bahasan konsep mol. Tidak adanya interaksi tersebut menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah mempunyai efek yang sama terhadap prestasi pengetahuan, sikap, dan keterampilan pada kelas yang dikenai model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya maupun TAI.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa prestasi pengetahuan pada siswa yang diberikan model TAI lebih baik daripada siswa yang diberikan model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) model TAI memberikan prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya pada aspek pengetahuan, tetapi tidak berpengaruh pada aspek sikap dan keterampilan siswa pada pokok bahasan konsep mol; (2) tidak ada pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa pada pokok bahasan konsep mol; (3) tidak ada interaksi antara model *Problem Solving* berbantuan tutor sebaya dan TAI dengan kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa pada pokok bahasan konsep mol.

UCAPAN TERIMA KASIH

Bapak Sakroni, S.Pd., M.Pd. selaku guru mata pelajaran kimia Kelas X SMA Negeri Colomadu yang telah

memberikan bimbingan dan bantuan selama melaksanakan penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] National Center for Education Statistics (NCES), 2015, *International Data Table Library*, diperoleh 7 Februari 2015, dari <http://nces.ed.gov/surveys/international/table-library.asp>
- [2] Widyastono, H., 2014, *Pengembangan Kurikulum di Era Otonomi Daerah*, Jakarta: PT Bumi Aksara
- [3] Fisher, A., 2008, *Critical Thinking: An Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press
- [4] Karbalei, A., 2012, *Ikala*, 17(2), 121-128
- [5] Fatoke, A.O., Ogunlade, T.O., & Ibidiran, V.O., 2013, *The International Journal of Engineering and Science*, 2(10), 97-102
- [6] Festus, C., & Ekpete, O.A., 2012, *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 1(1), 167-174
- [7] Ishartono, B., Ashadi, & Susilowati, E., 2015, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(1), 10-19
- [8] Awofala, A.O.A., Arigbabu, A.A., & Awofala, A.A., 2013, *Acta Didactica Napocensia*, 6(1), 1-22
- [9] Nneji, L., 2011, *Knowledge Review*, 23(4), 1-8
- [10] Sari, D.K., Mulyani, B., & Mulyani, S., 2014, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(1), 51-57
- [11] Wahyuning, K. A., Candiasa, M., & Marhaeni, A., 2013, *e-Journal Pasca UNDIKSHA*, 3(1), 1-8

- [12] Liawati, E., Ashadi, & Setyowati, W.A.E., 2015, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(3), 10-18

- [13] Sternberg, R. J. & Baron, J. B., 1987, *Teaching Thinking Skills: Theory and Praticce*, New York: Freeman

- [14] Nugraheni, D., Mulyani, S., & Ariani, S.R.D., 2013, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(3), 34-41

- [15] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 104 Tahun 2014*, Jakarta: Sekretariat Jenderal