

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *ROTATING TRIO EXCHANGE* DENGAN PENDEKATAN *BRAIN-COMPATIBLE LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA PADA SISWA KELAS X DI SMA NEGERI 1 LINGSAR TAHUN AJARAN 2013/2014

Luthviya Zun Rain*, Agus Abhi Purwoko, Aliefman Hakim

Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Mataram

*Email: luthviyaz@yahoo.com

Abstrak - Penelitian *Quasi Eksperimental Design* dengan rancangan *Nonequivalent Control Group Design Proxy Pretest-Posttest* ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* dengan pendekatan *Brain-Compatible Learning* terhadap hasil belajar kimia pada siswa kelas X di SMA Negeri 1 Lingsar tahun ajaran 2013/2014. Populasi pada penelitian ini adalah semua siswa kelas X di SMA Negeri 1 Lingsar yang tersebar dalam 6 kelas (168 siswa) dengan sampel kelas X-1 (kelas eksperimen, 27 siswa) dan kelas X-2 (kelas kontrol, 25 siswa). Sampel ditentukan berdasarkan hasil analisis nilai rata-rata data *proxy pretest* pada masing-masing kelas. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* dengan pendekatan *Brain-Compatible Learning*, sedangkan pada kelas kontrol berupa model pembelajaran konvensional dengan pendekatan konsep. Kegiatan pembelajaran pada masing-masing kelas dilakukan selama 9 jam pelajaran (3 kali pertemuan). Nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen (36,01) < nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol (36,89). Analisis data *posttest* dengan menggunakan *anacova* (data *proxy pretest* sebagai kovariat) diperoleh $F_{\text{empirik}} (0,12) < F_{\text{teoritik}} (4,04)$. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan skor *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak signifikan (taraf kepercayaan 5%). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* dengan pendekatan *Brain-Compatible Learning* tidak berpengaruh positif terhadap hasil belajar kimia pada siswa kelas X di SMA Negeri 1 Lingsar tahun ajaran 2013/2014. Pada artikel ini disajikan analisis hasil belajar kimia siswa dalam hubungannya dengan data pengamatan aktivitas belajar siswa di kelas.

Kata Kunci: *Rotating Trio Exchange*; *Brain-Compatible Learning*; Hasil Belajar Kimia.

Abstract - This *Quasi Experimental study with non equivalent control-group design proxy pretest-posttest* aims at finding out the effect of cooperative learning model type *Rotating Trio Exchange* with *Brain-Compatible Learning* approach toward student's learning achievement of chemistry lesson in grade X at SMAN 1 Lingsar academic year 2013/2014. The population of this study is the entire grade X students at SMAN 1 Lingsar which consists of 6 classes (168 students). The sample consists of class X-1 (experiment class, 27 students) and class X-2 (control class, 25 students). The sample is determined based on the analysis of the average score of *proxy pretest* data in each class. The experiment class was given a treatment that is cooperative learning model type *Rotating Trio Exchange* with *Brain-Compatible Learning* approach. While the control class was given conventional learning with concept based. Learning activities in their respective classes are conducted for 9 hours of lessons (3 meetings). The average score of *posttest* in experiment class (36,01) < average score of *posttest* in control class (36,89). The *posttest* data is analyzed by using *anacova* (*proxy pretest* data as covariat). From the analysis, it is derived that $\text{empiric } F (0,12) < \text{theoretic } F (4,04)$. This fact shows the difference of *posttest* score is not significant (significancy rate 5%). Therefore, it is concluded that cooperative learning model type *Rotating Trio Exchange* with *Brain-Compatible Learning* approach does not give positive effect toward student's learning achievement of chemistry lesson in class X at SMAN 1 Lingsar academic year 2013/2014. In this article presented analysis of learning outcomes in conjunction with observational data of student learning activities in the classroom.

Keywords: *Rotating Trio Exchange*; *Brain-Compatible Learning*; learning achievement.

PENDAHULUAN

Menurut pemaparan guru kimia kelas XI yang juga merupakan salah satu guru kimia kelas X di SMA Negeri 1 Lingsar, siswa kelas XI jurusan IPA di SMA Negeri 1 Lingsar pada beberapa tahun sebelumnya masih ada yang belum memahami dan menguasai materi kimia kelas X. Kondisi ini mempengaruhi kelancaran proses pembelajaran kimia pada kelas XI. Hal ini

dikarenakan sebagaimana kita ketahui bahwa pemahaman dan penguasaan siswa terkait materi kimia kelas X akan membantu mereka dalam mempelajari dan memahami materi kimia kelas XI. Kondisi ini dapat dibuktikan salah satunya dengan data nilai rata-rata ulangan mid semester genap kelas X tahun ajaran 2011/2012 yang masih rendah. Dengan demikian, pemahaman dan

penguasaan siswa terkait materi kimia kelas X menjadi begitu penting.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan dua orang guru kimia kelas X di SMA Negeri 1 Lingsar diketahui bahwa metode pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru dalam pembelajaran kimia di sekolah adalah metode ceramah, tanya jawab, diskusi, dan latihan-latihan soal. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan beberapa siswa kelas X pada akhir salah satu pertemuan pembelajaran kimia pada materi ikatan kimia diketahui bahwa siswa-siswa tersebut belum begitu memahami materi kimia yang baru saja mereka pelajari. Ketidapahaman mereka disertai dengan rendahnya motivasi mereka untuk bertanya kepada guru meskipun guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. Selain itu, mereka juga agak sungkan untuk bertanya kepada siswa lain yang sudah memahami materi pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, dibutuhkan rancangan pembelajaran yang dapat melatih dan memacu siswa untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan belajar dan proses berpikir, sehingga diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran. Salah satu rancangan pembelajaran yang diharapkan dapat mencapai hal tersebut adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* dengan pendekatan *Brain-Compatible Learning*.

Pada model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange*, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 3 orang. Masing-masing kelompok tersebut disebut sebagai *trio*. Kelas ditata sedemikian rupa, sehingga masing-masing *trio* dapat melihat *trio* yang berada di sebelah kanan dan kirinya. Masing-masing *trio* kemudian diberikan pertanyaan yang sama untuk didiskusikan. Setelah selesai berdiskusi, masing-masing anggota *trio* diberikan nomor, misalnya 0, 1, dan 2. Selanjutnya, anggota *trio* nomor 1

diperintahkan untuk berpindah searah dengan jarum jam, dan anggota *trio* nomor 2 diperintahkan untuk berpindah berlawanan arah dengan jarum jam. Adapun anggota *trio* nomor 0 tidak berpindah. Dengan perpindahan tersebut, akan terbentuk *trio-trio* yang baru. *Triotrio* yang baru ini kemudian diberikan pertanyaan-pertanyaan baru untuk didiskusikan. Pertanyaan baru tersebut memiliki tingkat kesulitan yang sedikit lebih tinggi dari pertanyaan yang diberikan sebelum dilakukan perpindahan anggota. Selanjutnya, anggota *trio* nomor 1 dan 2 dirotasikan kembali setiap selesai pemberian pertanyaan yang telah disiapkan (Isjoni, 2012:88).

Adapun *Brain-Compatible Learning* merupakan istilah yang digunakan oleh Leslie Hart untuk menjelaskan proses pendidikan yang dirancang dengan menyesuaikan pengaturan-pengaturan dan instruksi dengan sifat dasar dari otak. Hal ini sebagaimana dikatakan oleh Hart (1999:xi) dalam (McGeehan, 2001:7-8) bahwa beliau menggunakan istilah "*brain-compatible*" untuk menunjuk pada pendidikan yang dirancang untuk menyocokkan "*settings and instruction to the nature of the brain, rather than trying to force [the brain] to comply with arrangements established with virtually no concern for what this organ is or how it works best.*" McGeehan (2001:8) menyebutkan tiga penemuan penting mengenai otak yang menjadi prinsip *Brain-Compatible Learning*, antara lain: (1) *emotion is the gatekeeper to learning* (emosi merupakan "*the gatekeeper*" menuju proses belajar), (2) *intelligence is a function of experience* (*intelligence* merupakan fungsi dari pengalaman), dan (3) *the brain stores most effectively what is meaningful from the learner's perspective* (otak akan menyimpan dengan sangat efektif hal-hal yang bermakna bagi pembelajar).

Prinsip pertama adalah "*emotion is the gatekeeper to learning.*" Sylwester

(1995:72) dalam (McGeehan, 2001:9) mengatakan bahwa, “*Emotions drive attention which drives learning, memory, and just about everything else.*” Emosi akan menggerakkan perhatian. Selanjutnya, perhatian akan mendorong proses belajar, ingatan, dan hal-hal lainnya. Lebih lanjut, McGeehan (2001:9) mengatakan bahwa ketika emosi dapat sampai pada proses belajar, tubuh dan otak akan saling bergantung dan tidak dapat dipisahkan.

Prinsip kedua adalah “*intelligence is a function of experience.*” Kovalik (1997:79-84) dalam (McGeehan, 2001:10) menjelaskan bahwa pengalaman-pengalaman multi inderawi memiliki kesempatan yang paling besar untuk mencetuskan pertumbuhan dendrit dan meningkatkan koneksi sinaptik.

Pengalaman tersebut dapat berupa pengalaman langsung di alam terbuka dan pengalaman dengan menggunakan benda nyata yang ada di sekolah. Kovalik (1997) dalam (McGeehan, 2001:10) juga menjelaskan bahwa pembelajaran yang diawali dengan pengalaman “*being-there*” memberikan kekuatan tambahan bagi semua jenis *input* yang lain, misalnya berupa *immersion*, benda nyata, model, *second hand*, atau lambang.

Prinsip ketiga adalah “*the brain stores most effectively what is meaningful from the learner’s perspective.*” Fogarty (1997:36) dalam (McGeehan, 2001:11) mengatakan bahwa otak manusia seperti sebuah saringan. McGeehan (2001:11) mengatakan bahwa otak akan mengabaikan *input* yang masuk ke dalamnya apabila *input* tersebut tidak mengandung nilai emosi dan kandungan yang bermanfaat. Selain itu, Sylwester (1995:96) dalam (McGeehan, 2001:11) mengatakan bahwa ingatan merupakan *neural representation* dari suatu obyek atau peristiwa-peristiwa yang terjadi pada keadaan tertentu. Keadaan-keadaan yang

penting secara emosional, dapat membentuk ingatan yang sangat kuat.

Agar lebih jelas, langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* dengan pendekatan *Brain-Compatible Learning* pada penelitian ini yaitu: (a) Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 3 orang (selanjutnya disebut sebagai *trio*). (b) Masing-masing anggota *trio* diberi nomor anggota, yaitu nomor 0, 1, dan 2. (c) Masing-masing *trio* berdiskusi mengenai bahasan pertama dari materi pembelajaran melalui aktivitas belajar yang multiinderawi (pendekatan *Brain-Compatible Learning*). (d) Beberapa siswa diminta menyajikan hasil diskusi dari *trio* mereka. (e) Guru memberikan konfirmasi terhadap hasil diskusi *trio*. (f) Anggota nomor 1 dan nomor 2 dari masing-masing *trio* diperintahkan untuk berpindah menuju *trio* yang berada didekatnya dengan ketentuan anggota nomor 1 berpindah searah jarum jam dan anggota nomor 2 berpindah berlawanan arah jarum jam, sementara anggota nomor 0 dari masing-masing *trio* diperintahkan untuk tidak berpindah (tetap di tempat). (g) Masing-masing *trio* berdiskusi mengenai bahasan kedua dari materi pembelajaran melalui aktivitas belajar yang multiinderawi (pendekatan *Brain-Compatible Learning*). (h) Beberapa siswa diminta menyajikan hasil diskusi dari *trio* mereka. (i) Guru memberikan konfirmasi terhadap hasil diskusi *trio*.

Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* dengan pendekatan *Brain-Compatible Learning* memfasilitasi siswa untuk mempelajari materi pembelajaran dalam bentuk pengalaman-pengalaman multiinderawi melalui kegiatan diskusi kelompok (*trio*). Melalui pengalaman-pengalaman multiinderawi, siswa diharapkan dapat membangun sendiri pengetahuannya. Selain itu, sebagaimana

dikatakan oleh Willis (2011:13), siswa akan memiliki lebih banyak jalur untuk membawa informasi baru menuju bagian penyimpanan memori mereka dan membawa pengetahuan yang telah tersimpan ketika pengetahuan tersebut dibutuhkan. Adapun rancangan pembelajaran secara berkelompok (*trio*) diharapkan dapat memicu siswa untuk bekerjasama dalam memecahkan masalah dan saling membantu dalam memahami materi pembelajaran. Hal ini dikarenakan masing-masing kelompok dirancang terdiri dari siswa yang mempunyai kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah, sebagaimana sifat pengelompokan dalam pembelajaran kooperatif yakni heterogen (Sanjaya, 2013:248). Dengan demikian, model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* dengan pendekatan *Brain-Compatible Learning* diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran, dan secara tidak langsung diharapkan dapat memberikan hasil belajar yang baik.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* dengan pendekatan *Brain-Compatible Learning* terhadap hasil belajar kimia pada siswa kelas X di SMA Negeri 1 Lingsar tahun ajaran 2013/2014. Namun, karena adanya keterbatasan waktu, tenaga, dan dana, penelitian ini dibatasi hanya pada satu pokok bahasan, yaitu pokok bahasan stoikiometri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan *Quasi Experimental Design* dengan rancangan *Nonequivalent Control Group Design Proxy Pretest-Posttest*. Populasi pada penelitian ini adalah semua siswa kelas X di SMA Negeri 1 Lingsar tahun ajaran 2013/2014 yang berjumlah 168 siswa. Siswa-siswa tersebut

tersebar dalam 6 kelas, yaitu kelas X-1, X-2, X-3, X-4, X-5, dan X-6. Adapun sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X-1 dan X-2 yang masing-masing berjumlah 27 dan 25 orang. Dengan demikian, jumlah sampel pada penelitian ini adalah 52 orang. Rancangan dari penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.1.

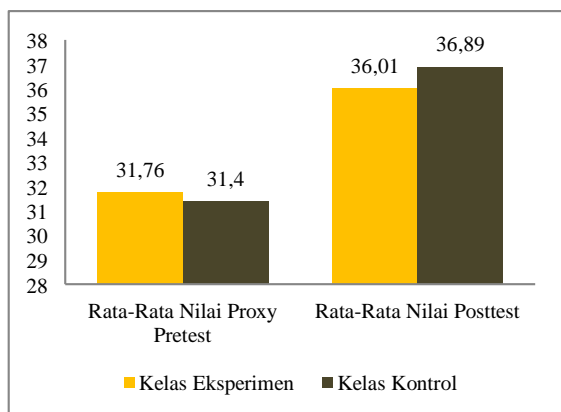
Pada kelas eksperimen, siswa mempelajari materi pembelajaran dalam bentuk aktivitas-aktivitas (pengalaman-pengalaman) belajar yang memanfaatkan multiindrawi melalui kegiatan diskusi kelompok (*trio*). Aktivitas-aktivitas multiindrawi tersebut seperti membaca sumber belajar (contohnya LKS yang sudah disusun oleh peneliti, petunjuk percobaan, dan lain-lain), mendengarkan penjelasan dari guru, melakukan percobaan, mengamati proses dan hasil percobaan, menganalisis data hasil percobaan, menjawab pertanyaan-pertanyaan yang akan menuntun siswa untuk menemukan konsep dari materi pembelajaran, menganalisis data (hasil perhitungan), berdiskusi dengan anggota kelompok (*trio*) dalam memecahkan masalah, saling membantu dalam memahami materi pembelajaran (saling membelajarkan), dan lain-lain. Adapun pada kelas kontrol, siswa mempelajari materi pembelajaran melalui aktivitas mendengarkan penjelasan dari guru dan latihan-latihan soal. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar kimia siswa pada penelitian ini berupa soal-soal *posttest* yang disusun sendiri oleh peneliti (18 butir soal pilihan ganda). Setelah data hasil belajar kimia siswa (data *posttest*) dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berhasil dikumpulkan, data tersebut selanjutnya dianalisis dengan menggunakan *anacova* (data *proxy pretest* sebagai kovariat).

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelompok	Proxy Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas eksperimen (kelas X-1)	Ya	Model pembelajaran kooperatif tipe <i>Rotating Trio Exchange</i> dengan pendekatan <i>BrainCompatible Learning</i> .	Ya
Kelas kontrol (kelas X-2)	Ya	Model pembelajaran konvensional dengan pendekatan konsep.	Ya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbandingan rata-rata nilai *proxy pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 3.1. Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan anacova diketahui bahwa nilai F empirik = 0,12. Adapun F teoritik pada taraf signifikansi 5% adalah 4,04. Berdasarkan data ini, nilai F empirik lebih kecil dari (<) F teoritik, sehingga diinterpretasikan “tidak signifikan.” Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar kimia antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Rata-rata Nilai *Proxy Pretest* dan *Posttest* antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian di atas, diketahui bahwa secara kuantitatif, data hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan. Hal ini dapat dijelaskan dengan meninjau perilaku belajar siswa pada kedua kelas.

Pada kelas eksperimen, dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio*

Exchange dengan pendekatan *BrainCompatible Learning*, siswa mempelajari materi pembelajaran dalam bentuk pengalaman-pengalaman multiinderawi secara berkelompok (dalam *trio*). Masing-masing kelompok (*trio*) diatur terdiri dari siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah (pengelompokan ini didasarkan pada nilai ulangan harian siswa pada pokok bahasan ikatan kimia). Dengan susunan seperti ini, siswa diharapkan dapat bekerjasama dalam memecahkan masalah (terkait materi pembelajaran) dan saling membantu dalam memahami materi pembelajaran.

Pada pertemuan pertama, siswa mempelajari “*Hukum-Hukum Dasar Kimia*.” Topik ini dipecah menjadi dua bahasan, yaitu bahasan “*Hukum Kekekalan Massa*” dan bahasan “*Hukum Perbandingan Volume*.”

Pada bahasan “*Hukum Kekekalan Massa*,” siswa membaca uraian materi yang akan mengantarkan mereka pada bahasan hukumhukum dasar kimia (dalam LKS *HukumHukum Dasar Kimia*) dan mendengarkan penjelasan tambahan dari guru. Setelah itu, masing-masing siswa pada masing-masing *trio* tampak bekerjasama dalam melakukan percobaan sederhana mengenai hukum kekekalan massa. Hal ini ditunjukkan dengan adanya pembagian tugas pada masing-masing anggota *trio*, misalnya ada yang bertugas mengambil alat dan bahan untuk percobaan, ada yang menuangkan larutan cuka ke dalam botol, ada yang memasukkan soda kue ke dalam

balon, ada yang mencatat hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan, ada yang menimbang rangkaian alat percobaan (untuk mengukur massanya), dan lain-lain. Selanjutnya, berdasarkan percobaan dan data hasil percobaan yang sudah diperoleh, masing-masing siswa diarahkan untuk berdiskusi bersama anggota *trio*-nya dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang akan menuntun mereka untuk menemukan konsep hukum kekekalan massa dengan memanfaatkan uraian materi yang ada dalam LKS Hukum-Hukum Dasar Kimia. Pada aktivitas ini, kerjasama antaranggota dalam memecahkan masalah hanya tampak pada beberapa *trio*. Pada beberapa *trio*, pemecahan masalah (jawaban untuk pertanyaan) masih berasal dari satu anggota saja, sementara anggota yang lain hanya “menerima saja.” Perilaku saling membantu dalam memahami materi pembelajaran tampak pada beberapa *trio*, namun belum berjalan secara optimal.

Pada bahasan “Hukum Perbandingan Volume,” pada saat guru memberikan penjelasan mengenai hasil percobaan Hendry Cavendish dan Gay Lussac, kesimpulan dari percobaan Gay Lussac (hukum perbandingan volume), dan contoh soal mengenai hukum perbandingan volume, siswa tampak memperhatikan. Adapun pada aktivitas menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada bagian “Ayo Bereksplorasi” dalam LKS Hukum-Hukum Dasar Kimia (pertanyaan-pertanyaan ini dirancang agar siswa dapat lebih memahami konsep dari hukum perbandingan volume), kerjasama dari anggota *trio* hanya tampak pada beberapa *trio*. Pada beberapa *trio* yang lain, siswa cenderung menjawab pertanyaan-pertanyaan secara sendiri-sendiri. Adapun perilaku saling membantu dalam memahami materi pembelajaran juga sudah tampak, namun belum berjalan secara optimal. Setelah siswa selesai menjawab

pertanyaan-pertanyaan tersebut, siswa kemudian berdiskusi dalam menjawab soal-soal latihan mengenai hukum kekekalan massa dan hukum perbandingan volume. Masing-masing siswa pada masing-masing *trio* tampak berusaha menjawab soal bersama anggota *trio*-nya. Secara kuantitatif, keterlaksanaan *trio* pada pertemuan pertama dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 2. Kuantisasi Keterlaksanaan *Trio* pada Pertemuan Pertama

Kondisi <i>Trio</i>	Kuantisasi Keterlaksanaan <i>Trio</i>	
	Bahasan Pertama (ada 9 <i>trio</i>)	Bahasan Kedua (ada 9 <i>trio</i>)
<i>Trio</i> yang anggotanya bekerjasama dalam memecahkan masalah dan saling membantu dalam memahami materi pembelajaran.	6 <i>trio</i>	3 <i>trio</i>
<i>Trio</i> yang pemecahan masalahnya cenderung berasal dari salah satu anggota, namun saling membantu dalam memahami materi pembelajaran.	2 <i>trio</i>	3 <i>trio</i>
<i>Trio</i> yang anggotanya melakukan aktivitas belajar multiinderawi secara sendiri-sendiri (tanpa melakukan kerjasama dalam <i>trio</i>).	1 <i>trio</i>	3 <i>trio</i>

Pada pertemuan kedua, siswa mempelajari “Konsep Mol.” Topik ini dipecah menjadi dua bahasan, yaitu bahasan “Definisi Mol dan Massa Molar” dan bahasan “Volume Molar.”

Pada bahasan “Definisi Mol dan Massa Molar,” sebagian besar siswa tampak memperhatikan penjelasan dari guru mengenai definisi mol dan massa molar. Adapun pada aktivitas diskusi dalam

menjawab soal-soal yang ada pada bagian “Ayo Bereksplorasi 1” dalam LKS Konsep Mol, aktivitas diskusi terjadi pada masing-masing *trio*. Namun, anggota dari masing-masing *trio* belum semuanya bekerjasama dalam memecahkan masalah. Pada beberapa *trio*, tampak hanya 2 siswa yang aktif berdiskusi. Pada salah satu *trio*, ada siswa yang meninggalkan *trio* karena tidak dilibatkan oleh 2 anggota yang lain. Siswa tersebut bergabung dengan *trio* yang lain dan bertanya kepada siswa pada *trio* tersebut mengenai materi pembelajaran yang sedang didiskusikan. Pada salah satu *trio*, ada siswa yang meninggalkan *trio* dan bergabung dengan *trio* yang lain, namun tidak berdiskusi mengenai materi pembelajaran. Pada beberapa *trio*, pemecahan masalah masih berasal dari salah satu anggota (anggota yang lain hanya “menerima saja”). Pada bagian akhir, ada 3 *trio* yang anggotanya bergabung menjadi satu (namun, tidak semua anggotanya) dan berdiskusi bersama. Adapun perilaku saling membantu dalam memahami materi pembelajaran tampak pada beberapa *trio*, namun belum tercapai secara optimal.

Pada bahasan “Volume Molar,” pada saat guru memberikan penjelasan mengenai definisi volume molar, sebagian besar siswa tampak memperhatikan. Selanjutnya, melalui aktivitas “Ayo Bereksplorasi 2,” siswa berhasil menemukan nilai volume molar gas pada keadaan standar (dengan memanfaatkan data massa jenis dari gas-gas tersebut). Namun, dalam menemukan nilai volume molar gas pada keadaan standar tersebut, tampak tidak semua *trio* yang anggotanya bekerjasama. Anggota dari beberapa *trio* tampak melakukan aktivitas “Ayo Bereksplorasi 2” secara sendirisendiri (tanpa berdiskusi bersama anggota *trionya*) namun terlihat tetap saling berkoordinasi. Setelah siswa selesai melakukan aktivitas “Ayo Bereksplorasi 2,” siswa kemudian berdiskusi dalam menjawab soal-soal

latihan. Perilaku saling membantu antaranggota *trio* dalam memahami bahasan diskusi (materi pembelajaran) juga sudah tampak, namun kondisinya hampir sama dengan kondisi pada bahasan sebelumnya. Secara kuantitatif, keterlaksanaan *trio* pada pertemuan kedua dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3. Kuantisasi Keterlaksanaan *Trio* pada Pertemuan Kedua

Kondisi <i>Trio</i>	Kuantisasi Keterlaksanaan <i>Trio</i>	
	Bahasan Pertama (ada 10 <i>trio</i>)	Bahasan Kedua (ada 10 <i>trio</i>)
<i>Trio</i> yang anggotanya bekerjasama dalam memecahkan masalah (terkait materi pembelajaran) dan saling membantu dalam memahami materi pembelajaran.	4 <i>trio</i>	4 <i>trio</i>
<i>Trio</i> yang pemecahan masalahnya cenderung berasal dari salah satu anggota, namun saling membantu dalam memahami materi pembelajaran.	-	2 <i>trio</i>
<i>Trio</i> yang pemecahan masalahnya cenderung berasal dari salah satu anggota, sementara anggota yang lain cenderung hanya mengutip jawaban dari salah satu anggotanya tersebut (tanpa adanya usaha saling membantu dalam memahami materi pembelajaran).	3 <i>trio</i>	-
<i>Trio</i> yang anggotanya melakukan aktivitas belajar multiinderawi secara sendirisendiri (tanpa melakukan kerjasama dalam <i>trio</i>).	1 <i>trio</i>	2 <i>trio</i>
<i>Trio</i> yang salah satu anggotanya tampak aktif dalam melakukan aktivitas belajar,		

Kondisi <i>Trio</i>	Kuantisasi Keterlaksanaan <i>Trio</i>	
	Bahasan Pertama (ada 10 <i>trio</i>)	Bahasan Kedua (ada 10 <i>trio</i>)
namun 2 anggota lainnya tampak tidak terlibat (seperti tidak semangat dalam belajar).	2 <i>trio</i>	2 <i>trio</i>

Pada pertemuan ketiga, siswa mempelajari “Penerapan Konsep Mol dalam Perhitungan Kimia.” Topik ini dipecah menjadi dua bahasan, yaitu bahasan “Penentuan Massa atau Volume Suatu Zat yang Diperlukan atau Dihasilkan dalam Suatu Reaksi Kimia” dan bahasan “Pereaksi Pembatas.” Pada bahasan “Penentuan Massa atau Volume Suatu Zat yang Diperlukan atau Dihasilkan dalam Suatu Reaksi Kimia” ada 4 *trio* yang masing-masing anggotanya bekerjasama dalam memecahkan masalah. Pada keempat *trio* tersebut, masing-masing anggota tampak bekerjasama dalam menjawab satu soal (yang ada dalam LKS Penerapan Konsep Mol dalam Perhitungan Kimia) yang dilengkapi dengan langkah-langkah penyelesaian dan satu soal lain yang serupa (diberikan setelah siswa berhasil menjawab soal yang pertama), namun tidak dilengkapi dengan langkah-langkah penyelesaian. Pada keempat *trio* tersebut, siswa yang “bisa” tampak membimbing dan mengajari anggotanya yang “belum bisa.” Adapun pada *trio* yang lain, kerjasama dari masing-masing anggota tampak tidak berjalan.

Pada bahasan “Pereaksi Pembatas,” rancangan pembelajaran (berupa aktivitas belajar multiinderawi) tidak dapat berjalan secara optimal. Hal ini dikarenakan waktu pembelajaran yang tersisa dirasa tidak cukup bagi siswa untuk menyelesaikan aktivitas belajar yang sudah dirancang oleh guru (waktu pembelajaran banyak digunakan pada bahasan sebelumnya). Pada bahasan

ini, aktivitas belajar siswa difokuskan untuk mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari guru secara langsung mengenai definisi pereaksi pembatas dan satu contoh soal beserta penyelesaiannya (seharusnya siswa diberikan kesempatan untuk membaca uraian materi mengenai pereaksi pembatas yang ada dalam LKS Penerapan Konsep Mol dalam Perhitungan Kimia, mendengarkan penjelasan tambahan dari guru, berdiskusi bersama anggota *trio* dalam menjawab satu soal yang sudah disediakan dengan berpedoman pada langkah-langkah penyelesaian soal yang ada dalam uraian materi dan melalui bimbingan guru, dan berdiskusi dalam menjawab satu soal lain yang serupa sebagai latihan atau *personal meaning*). Oleh karena itu, pada bahasan ini kerjasama antaranggota *trio* dalam memecahkan masalah tampak tidak berjalan. Demikian pula dengan perilaku saling membantu dalam memahami materi pembelajaran. Secara kuantitatif, keterlaksanaan *trio* pada pertemuan ketiga dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 4. Kuantisasi Keterlaksanaan *Trio* pada Pertemuan Ketiga

Kondisi <i>Trio</i>	Kuantisasi Keterlaksanaan <i>Trio</i>	
	Bahasan Pertama (ada 8 <i>trio</i>)	Bahasan Kedua (ada 8 <i>trio</i>)
<i>Trio</i> yang anggotanya bekerjasama dalam memecahkan masalah dan saling membantu dalam memahami materi pembelajaran.	4 <i>trio</i>	-
<i>Trio</i> yang pemecahan masalahnya cenderung berasal dari salah satu anggota, sementara anggota yang lain		

Kondisi <i>Trio</i>	Kuantisasi Keterlaksanaan <i>Trio</i>	
	Bahasan Pertama (ada 8 <i>trio</i>)	Bahasan Kedua (ada 8 <i>trio</i>)
cenderung hanya mengutip jawaban dari salah satu anggotanya tersebut (tanpa adanya usaha saling membantu dalam memahami materi pembelajaran).	2 <i>trio</i>	-
<i>Trio</i> yang anggotanya melakukan aktivitas belajar multiinderawi secara sendiri-sendiri (tanpa melakukan kerjasama dalam <i>trio</i>).	1 <i>trio</i>	-
<i>Trio</i> yang salah satu anggotanya tampak aktif dalam melakukan aktivitas belajar, namun 2 anggota lainnya tampak tidak terlibat (seperti tidak semangat dalam belajar).	1 <i>trio</i>	-
<i>Trio</i> yang anggotanya tidak bekerjasama dalam memecahkan masalah (terkait materi pembelajaran) dan tidak saling membantu dalam memahami materi pembelajaran (siswa fokus mendengarkan penjelasan dari guru).	-	8 <i>trio</i>

Berdasarkan uraian di atas, dapat dikatakan bahwa 3 hal yang diharapkan terlaksana pada kelas eksperimen, yakni (1) siswa mempelajari materi pembelajaran dalam bentuk pengalaman-pengalaman multiinderawi; (2) siswa bekerjasama dalam memecahkan masalah; dan (3) siswa saling membantu dalam memahami materi pembelajaran merupakan 3 hal yang saling berkaitan. Pengalaman-pengalaman multiinderawi yang sudah dirancang akan dapat dirasakan secara optimal oleh masing-masing siswa apabila masing-masing siswa terlibat secara aktif dalam aktivitas pemecahan masalah secara berkelompok (*trio*) dan saling membantu dalam memahami materi pembelajaran.

Kondisi empirik menunjukkan bahwa belum semua siswa terlibat secara aktif dalam aktivitas pemecahan masalah secara berkelompok. Pemecahan masalah masih bersumber dari satu atau dua anggota saja, sementara anggota yang lain cenderung “menerima saja.” Hal ini tentu mempengaruhi informasi (pengetahuan dan pemahaman) yang diperoleh oleh siswa yang tidak terlibat secara aktif dalam pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan paham konstruktivisme yang mengatakan bahwa pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Oleh karena itu, manusia harus mengkonstruksi pengetahuan tersebut dan memberi makna melalui pengalaman nyata (Trianto, 2012:113). Selain itu, Aunurrahman (2013:121) mengatakan bahwa sejumlah penelitian membuktikan bahwa lebih dari 60% sesuatu yang diperoleh dari kegiatan belajar didapatkan dari keterlibatan langsung.

Selain itu, belum semua siswa bersedia atau aktif untuk saling membantu dalam memahami bahasan diskusi (materi pembelajaran). Kondisi ini mungkin tidak begitu berpengaruh bagi siswa-siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi. Namun, pada beberapa siswa yang memiliki kemampuan akademik rendah, kondisi ini berpengaruh terhadap keterlibatan atau keaktifan mereka dalam aktivitas pemecahan masalah dan keoptimalan aktivitas belajar multiinderawi yang dialaminya.

Kondisi empirik di atas didukung oleh data yakni siswa-siswa yang tampak terlibat secara aktif dalam pemecahan masalah memperoleh nilai *posttest* yang lebih baik dibanding siswasiswa yang tidak terlibat secara aktif.

Adapun pada kelas kontrol dengan penggunaan model pembelajaran konvensional dengan pendekatan konsep, selama 3 pertemuan pembelajaran sebagian besar siswa tampak memperhatikan penjelasan guru mengenai materi pembelajaran. Beberapa siswa juga aktif memberikan respons apabila guru sesekali melontarkan pertanyaan mengenai materi pembelajaran yang sedang dijelaskan.

Beberapa siswa kadang terlihat mengantuk dan tidak bersemangat, namun tampak berusaha memperhatikan penjelasan dari guru. Selain itu, ada pula siswa yang kurang memperhatikan. Pada saat siswa diminta menjawab soal-soal latihan, beberapa siswa terlihat bersemangat dan bersungguh-sungguh dalam menjawab soal. Mereka langsung menghampiri guru apabila mereka mengalami kesulitan. Beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam menjawab soal menghampiri siswa yang lain dan meminta bantuan kepada siswa tersebut agar diberikan penjelasan. Beberapa siswa lainnya juga tampak berusaha menjawab soal walaupun kadang terlihat tidak bersemangat. Selain itu, beberapa siswa juga ada yang tidak berusaha menjawab soal dan melakukan aktivitas lain yang mengganggu suasana pembelajaran di kelas.

Berdasarkan pemaparan di atas, tidak signifikannya perbedaan hasil belajar kimia antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada penelitian ini disebabkan oleh belum optimalnya ketercapaian program pembelajaran pada kelas eksperimen sebagaimana telah dipaparkan.

Selain itu, hasil analisis terhadap faktor lain yang mungkin menjadi salah satu faktor yang menyebabkan tidak signifikannya perbedaan hasil belajar kimia antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada penelitian ini adalah instrumen soal *posttest* yang digunakan belum sepenuhnya sesuai dengan program pembelajaran (aktivitas belajar siswa) pada kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen, salah satu bentuk aktivitas belajar siswa adalah aktivitas “menganalisis,” seperti pada bahasan “hukum kekekalan massa” dan bahasan

“volume molar.” Namun, soal *posttest* yang diberikan tidak ada yang mengukur level kognitif analisis.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* dengan pendekatan *BrainCompatible Learning* tidak

memberikan pengaruh yang positif terhadap hasil belajar kimia pada siswa kelas X di SMA Negeri 1 Lingsar tahun ajaran 2013/2014.

Beberapa saran yang diajukan oleh peneliti kepada calon peneliti lainnya yang ingin melakukan penelitian mengenai model pembelajaran kooperatif tipe *Rotating Trio Exchange* dengan pendekatan *Brain-Compatible Learning* berdasarkan penelitian ini antara lain yaitu, pada penelitian ini, beberapa siswa pada beberapa *trio* tidak dapat bekerjasama dengan baik bersama anggota *trio*-nya karena beberapa kendala (seperti adanya hubungan yang kurang harmonis antarsiswa sejak sebelum penelitian ini dilakukan). Oleh karena itu, peneliti sebaiknya mengusahakan agar kelompokkelompok kooperatif (*trio*) yang dibentuk dapat memberikan rasa nyaman pada siswa. Aktivitas belajar multiinderawi pada bahasan “pereaksi pembatas” (salah satu bahasan pada pertemuan ketiga) tidak dapat berjalan secara optimal karena alokasi waktu pembelajaran yang tersisa tidak cukup. Oleh karena itu, rancangan pembelajaran pada setiap pertemuan (khususnya perkiraan alokasi waktu untuk masing-masing aktivitas belajar multiinderawi) lebih ditekankan lagi agar dapat berjalan secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aunurrahman. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Fogarty, R. 1997. *Brain Compatible Classrooms*. Arlington, IL: SkyLight Training and Publishing.
- Hart, L. 1999. *Human Brain and Human Learning*. Kent, WA: Books for Educators.
- Isjoni. 2012. *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Peserta Didik*.

Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar.

- Kovalik, S. 1997. *Integrated Thematic Instruction: The Model, 3rd Edition*. Kent, WA: Susan Kovalik & Associates.
- McGeehan, J. 2001. Brain-Compatible Learning. *Green Teacher* 64: 7-13.
- Sanjaya, W. 2013. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Penerbit Kencana Prenadamedia Group.
- Sylwester, R. 1995. *A Celebration of Neurons: An Educator's Guide to the Human Brain*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Trianto. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Willis, J. 2011. *Metode Pengajaran dan Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak*. Yogyakarta: Mitra Media.