

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *MAKE A MATCH* PADA MATERI IKATAN KIMIA PADA SISWA KELAS X SMA NEGERI 3 PALU

Application of the Cooperative Learning Model Make A Match Type in Chemical Bonding Material of Students in Class X SMAN 3 Palu

*Mirdawati Usia, Vanny M. A. Tiwow dan Sri Mulyani Sabang

Pendidikan Kimia/FKIP – Universitas Tadulako, Palu – Indonesia 94118

Received 15 March 2018, Revised 16 April 2018, Accepted 14 May 2018

Abstract

This study aimed to determine differences the learning outcomes of students in class using the cooperative learning model type make a match with class using conventional in the chemical bonding material in class X SMA Negeri 3 Palu. Type of research was a quasi-experimental design with non randomized pretest-posttest control group design. This research was carried out in two class of class X MIA 6 as an experimental group (n = 32) and class X MIA 7 as a control group (n = 30). Testing of learning outcomes of students data used t-test statistical analysis of the two parties with the prerequisite test: test for normality and homogeneity of a written test given after learning (posttest). The results of the data analysis, the average values obtained of class experiment (X_1) was 69.00 with a standard deviation 10.66 and control class (X_2) was 64.73 with a standard deviation was 11.38. Results of hypothesis testing, obtained that $t_{\text{calculated}} = 2.14$ and $t_{\text{table}} = 2.00$ with $\alpha = 0.05$ and degrees of freedom of 60. Results of the calculation the express that H_0 was rejected and H_a was accepted. Based on the results obtained, it can be concluded that there were differences between the learning outcomes of students in chemistry class that using cooperative learning model type make a match, with the class using conventional on chemical bonding material in class X SMA Negeri 3 Palu.

Keywords: Cooperative learning model, *make a match*, chemical bonding, learning outcomes of students

Pendahuluan

Pendidikan memiliki tanggung jawab membangun manusia Indonesia seutuhnya mandiri baik sebagai pribadi maupun sebagai anggota masyarakat yang mampu berdiri sendiri dengan falsafah Pancasila, sebagaimana tercantum dalam pembukaan UUD 1945. Pendidikan merupakan sebuah proses dialektika manusia untuk mengembangkan akal dan pikirannya. Penerapan ilmu pengetahuan untuk menjawab masalah sosial serta mencari hipotesis-hipotesis baru yang kontekstual terhadap perkembangan manusia di zamannya. Pendidikan menjadi faktor pendorong bagi kemajuan peradaban menuju masyarakat yang sejahtera, berkeadilan, berdaulat, dan demokratis (Vidianawati, 2014).

Salah satu indikator pendidikan yang baik adalah dengan perolehan nilai hasil belajar. Hasil belajar siswa yang baik diperoleh apabila proses pembelajaran berlangsung secara efektif dan efisien serta didukung kemampuan guru dalam menguasai berbagai macam metode dan media pembelajaran yang diterapkan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran merupakan proses interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu

lingkungan belajar. Pengembangan proses pembelajaran diarahkan kepada pencapaian kompetensi yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor (Risnawati, 2010).

Keberhasilan suatu proses pembelajaran salah satunya ditentukan oleh peran guru dalam mengembangkan metode yang digunakan. Peran guru dalam hal ini adalah bagaimana kreatifitas guru dalam mendesain proses belajar mengajar yang efektif, yaitu proses belajar yang mengembangkan metode dengan penekanan pada partisipasi dan keaktifan siswa di kelas. Penggunaan pola pembelajaran berpusat pada siswa tentunya diharapkan untuk mewujudkan kondisi yang konduktif sehingga mendorong siswa untuk termotivasi melakukan kegiatan belajar secara aktif. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa tercapainya proses belajar mengajar yang efisien, bukan karena hanya dengan metode yang bersifat berpusat pada guru atau komunikasi satu arah, akan tetapi harus juga dengan metode pembelajaran yang bersifat multi arah atau pembelajaran berpusat pada siswa. Apabila hal ini tidak bersinergi, maka akan menjadikan kualitas pendidikan menjadi rendah. Kegiatan proses belajar berpusat pada siswa dalam kurikulum 2013 memerlukan pendekatan, strategi, metode, dan tehnik untuk melibatkan partisipasi siswa aktif dalam proses belajar (Durukun, 2011).

Menurut Miaz (2015) guru harus memilih strategi pembelajaran yang tepat dan relevan dengan tujuan pembelajaran. Faktanya, dari hasil observasi peneliti selama ini belum semua guru

*Correspondence

Mirdawati Usia

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako

e-mail: : mirdawatusia12@gmail.com

Published by Universitas Tadulako 2018

yang mampu menerapkan berbagai macam model pembelajaran. Kebanyakan guru lebih cenderung menggunakan model konvensional dengan metode ceramah dalam proses pembelajaran yang mengakibatkan guru mendominasi pembelajaran sehingga siswa hanya mendengarkan dan mencatat tanpa melakukan banyak aktivitas. Hal itu juga menyebabkan siswa menjadi cepat jenuh, kurang bersemangat dan tidak tertarik pada pembelajaran.

Kristiawan (2013) menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif memiliki kontribusi yang dapat diberikan untuk pengembangan keterampilan sosial siswa, dan bekerja dengan siswa lainnya. Hal ini juga membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan empatik mereka, dan mencoba untuk menemukan solusi untuk masalah dalam kelompok juga mengembangkan keterampilan seperti kebutuhan untuk mengakomodasi pandangan orang lain.

Menurut Tran (2014), pembelajaran kooperatif secara umum terdiri dari metode pembelajaran dimana guru mengatur siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil, yang kemudian bekerja sama untuk saling membantu mencapai tujuan pembelajaran bersama. Model pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena siswa akan memiliki lebih banyak kesempatan untuk saling membantu, pertukaran sumber daya yang dibutuhkan, komunikasi yang efektif, dan saling pengaruh. Pembelajaran kelompok tidak hanya membantu siswa dalam berinteraksi satu sama lain, namun secara tidak langsung dapat menumbuhkan ide-ide alternatif, serta menghasilkan suatu pemecahan masalah melalui adanya diskusi (Pandey & Kishore, 2003). Menurut Glasson & Lalik (1993), penerapan model pembelajaran kooperatif mengacu pada paham konstruktivisme, dimana siswa dituntut untuk belajar secara mandiri, mengkonstruksi pengetahuan, siswa diharuskan mengidentifikasi permasalahan yang ada, mencari penyelesaian, dan menyesuaikan hasil yang didapatkan dengan hasil yang benar. Keterampilan proses sains dapat ditingkatkan dengan melakukan perubahan atau variasi dalam model pembelajaran.

Salah satu sekolah yang menerapkan Kurikulum 2013 di Kota Palu adalah SMA Negeri 3 Palu. Sekolah ini tetap mempertahankan penggunaan Kurikulum 2013 yang saat ini ditunda penerapannya oleh Pemerintah. Sekolah SMA Negeri 3 Palu sudah sering menggunakan model pembelajaran kooperatif yang dikombinasikan dengan konvensional namun belum efektif dan terkelola secara baik, sehingga proses pembelajaran masih di dominasi penggunaan model kooperatif tersebut. Pembelajaran konvensional yang akan diterapkan oleh peneliti adalah konvensional dengan metode tanya jawab. Metode tanya jawab adalah metode mengajar dalam bentuk pertanyaan yang harus dijawab, terutama dari guru kepada siswa tetapi dapat pula dari siswa kepada guru. Pada metode ini siswa duduk secara berkelompok kemudian guru memberikan pengantar mengenai materi yang akan

diajarkan. Setelah itu, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami, memberikan contoh dan latihan soal kepada siswa untuk dikerjakan bersama-sama di depan kelas, serta memberi kesempatan kepada siswa untuk menarik suatu kesimpulan dari materi yang telah diajarkan (Aunurrahman, 2009).

Penerapan metode pembelajaran ceramah mengakibatkan sebagian besar siswa menjadi kurang tertarik dalam mengikuti pembelajaran kimia, hal tersebut mengakibatkan motivasi dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran tidak begitu antusias. Metode ceramah juga membuat konsentrasi siswa terpecah karena siswa harus mendengarkan materi sekaligus mencatat materi yang disampaikan guru, sehingga siswa kurang memahami materi pelajaran yang dijelaskan (Berlin, 2013).

Kimia adalah salah satu cabang yang penting dari ilmu pengetahuan dan telah dianggap sebagai pelajaran yang sulit baik bagi siswa dengan guru kimia, peneliti, dan pendidik. *"of course, chemistry is one of the most important branches of science and has been regarded as a difficult subject for young students by chemistry teachers, researchers, and educators"* (Ozmen, 2004). Guru senantiasa dituntut untuk selalu berinovasi di dalam kelas. Guru yang kreatif dalam mengajar akan menghadirkan suasana belajar yang menyenangkan di dalam kelas. Dengan demikian, siswa tidak akan merasa jenuh berada di dalam kelas dan dapat menjaga motivasi belajarnya. "Motivasi belajar dapat timbul karena faktor intrinsik, berupa hasrat dan keinginan berhasil dan dorongan kebutuhan belajar, harapan akan cita-cita. Sedangkan faktor ekstrinsiknya adalah adanya penghargaan, lingkungan belajar yang kondusif, dan kegiatan belajar yang menarik" (Uno, 2009).

Ikatan kimia merupakan materi pembelajaran kimia yang mengharuskan siswa untuk memahami proses pembentukan senyawa melalui ikatan ion, ikatan kovalen, dan ikatan koordinasi, menggambarkan proses pembentukan senyawa melalui ikatan kimia berdasarkan struktur lewis. Proses pembelajaran materi ini membutuhkan konsentrasi belajar yang kuat untuk dapat memahami konsep-konsep yang ada, ketika siswa kurang memahami konsep maka siswa akan kesulitan untuk menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Saat melaksanakan proses belajar mengajar, keaktifan siswa harus selalu diciptakan dan berjalan terus dengan menggunakan metode dan strategi mengajar yang tepat. Guru harus dapat menciptakan suasana yang dapat mendorong siswa untuk bertanya, mengamati, serta menemukan konsep yang benar.

Berdasarkan hasil observasi dengan guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 3 Palu, dikatakan bahwa tingkat ketuntasan dan hasil belajar siswa di sekolah tersebut masih terbilang rendah karena belum mencapai kriteria ketuntasan maksimal (KKM) yang telah ditentukan yaitu 80%. Hal ini ditunjukkan dari skor rata-rata hasil belajar siswa

pada kelas X MIA 6 yaitu 72,44 dan pada kelas X MIA 7 yaitu 76,22. Materi kimia yang dipilih untuk menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* pada penelitian ini adalah ikatan kimia, yakni pada pokok bahasan ikatan ion dan ikatan kovalen.

Dalam penelitian ini peneliti menerapkan model pembelajaran yang dapat membangun komunikasi siswa menjadi lebih aktif, yakni model pembelajaran kooperatif tipe *make a match*, dimana model pembelajaran ini menuntut siswa untuk dapat memahami dan menyelesaikan masalah, sehingga dibutuhkan pemahaman konsep siswa yang tinggi. Pembelajaran yang memungkinkan dapat meningkatkan siswa berperan aktif dalam memahami konsep yang diberikan oleh guru adalah model pembelajaran kooperatif tipe *make a match*. Dalam pelaksanaan model ini siswa mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik dalam suasana yang menyenangkan (Karina, dkk., 2012). Pada akhirnya akan meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi pembelajaran. "*Education is central to the achievement of scientific literacy*" (Hofstein & Mamluk, 2007).

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* diawali dengan siswa diminta untuk mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban/soal sebelum batas waktunya, siswa yang dapat mencocokkan kartunya akan diberi poin. Hal-hal yang perlu dipersiapkan dalam pembelajaran *make a match* adalah kartu-kartu. Kartu-kartu tersebut terdiri dari kartu berisi pertanyaan dan kartu-kartu lainnya berisi jawaban dari pertanyaan tersebut (Sulistyaningsih, 2014). Lught & Snelders (2007) menyatakan guru harus bijaksana dalam mengajar agar dapat menciptakan situasi dan kondisi kelas yang kondusif. Salah satu alternatif model pembelajaran kimia di sekolah yang diduga dapat meningkatkan mutu dan proses hasil belajar siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe *make a match*. Haydon, dkk (2010) juga menyatakan bahwa *make a match* merupakan strategi pembelajaran yang lebih efektif jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Tulisan ini dimaksudkan untuk mengurai perbedaan hasil belajar kimia siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dengan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional pada materi ikatan kimia pada siswa kelas X SMA Negeri 3 Palu.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Palu. Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperiment* dengan desain *non randomized pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X dengan teknik pengambilan sampel adalah metode *purposive sampling*. Sampel yang digunakan yaitu siswa kelas X MIA 6 sebagai

kelas eksperimen dan siswa kelas X MIA 7 sebagai kontrol.

Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar berbentuk soal pilihan gandadengan jumlah tes yang diujikan sebanyak 40 item soal dan diperoleh 20 item soal yang akan digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Item pilihan yang digunakan yaitu A, B, C, D dan E. Tes hasil belajar bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kimia siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dengan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional pada materi ikatan kimia pada siswa kelas X SMA Negeri 3 Palu. Penelitian ini ditempuh dalam tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

Tebnik analisa data

Data hasil penelitian dianalisis dengan metode analisis statistik inferensial menggunakan uji-t dua pihak, dengan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas (Sudjana & Ibrahim, 2012). Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis dan membuat generalisasi (Sudjana & Ibrahim, 2012).

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh data tentang hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Perbandingan hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol

Uraian	Tes Akhir (<i>Postest</i>)	
	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Sampel	32	30
Nilai terendah	45	45
Nilai tertinggi	85	85
Nilai rata-rata	69,00	64,73
Standar deviasi	10,66	11,38

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa skor rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar yang diperoleh pada kelas eksperimen lebih baik dibanding pada kelas kontrol, sehingga hal tersebut membuktikan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kimia siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dengan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional pada materi ikatan kimia pada siswa kelas X SMA Negeri 3 Palu.

Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis yaitu uji-t dua pihak dengan kriteria pengujian $-t_{tabel} < t_{hitung} < +t_{tabel}$ dan membuat generalisasi (Sudjana & Ibrahim, 2012). Sebelum melakukan analisis inferensial dengan menggunakan uji-t dua pihak, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji

homogenitas. Uji normalitas bertujuan untuk menentukan apakah data yang telah diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Sedangkan uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data kedua varian kelas adalah homogen atau tidak.

Hasil perhitungan normalitas pada data *posttest* kelas eksperimen diperoleh data $\chi^2_{hitung} = 3,00$ dan $\chi^2_{tabel} = 7,81$. Hasil tersebut memenuhi kriteria pengujian $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ yaitu $3,00 < 7,81$ dan data berdistribusi normal. Hasil perhitungan normalitas pada data *posttest* kelas kontrol diperoleh $\chi^2_{hitung} = 3,53$ dan $\chi^2_{tabel} = 7,81$. Hasil tersebut memenuhi kriteria pengujian $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ yaitu $3,53 < 7,81$ dan data berdistribusi normal.

Pengujian homogenitas adalah salah satu syarat yang menyatakan perbedaan kedua kelas yang diambil sebagai sampel homogen atau tidak. Pengujian homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji-F (kesamaan dua varian). Varians terbesar = 11,38 sedangkan varians terkecil = 10,66. Diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,06$ dan $F_{tabel} = 2,41$. Maka data tersebut memenuhi kriteria data homogen $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,06 < 2,41$.

Berdasarkan hipotesis dalam penelitian ini yaitu terdapat perbedaan hasil belajar kimia siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dengan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional pada materi ikatan kimia pada siswa kelas X SMA Negeri 3 Palu. Maka pengujian hipotesis ini dilakukan dengan melakukan uji-t dua pihak.

Harga $t_{(0,95)}$ dengan $dk = 60$ dari daftar distribusi siswa adalah 2,00. Kriteria pengujian adalah jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq +t_{tabel} (1-\alpha)$, (n_1+n_2-2) terima H_0 dan H_a ditolak (Riduwan, 2010). Berdasarkan hasil diperoleh $-2,00 < 2,14 > +2,00$ jelas berada pada daerah penolakan H_0 sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kimia siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dengan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional pada materi ikatan kimia pada siswa kelas X SMA Negeri 3 Palu. Hasil penelitian yang dipublikasikan oleh *British Journal of Educational Technology* tahun 2007 bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dapat meningkatkan prestasi akademik siswa dan sikap terhadap materi pelajaran. "*Research indicates that make a match enhances students' academic achievement and attitudes towards the subject matter*" (Ke & Grabowski, 2007). Temuan ini didukung oleh penelitian (Misu, 2014) menyatakan bahwa hasil belajar siswa dalam pembelajaran kooperatif dengan *make a match* dapat meningkatkan hasil belajar dan dapat memecahkan masalah matematika.

Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dapat menjadikan siswa mencapai hasil belajar yang lebih baik. Peneliti melakukan penelitian dan diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kimia siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran

kooperatif tipe *make a match* dengan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional pada materi ikatan kimia pada siswa kelas X SMA Negeri 3 Palu. Berdasarkan perbandingan hasil belajar siswa pada Tabel 1 diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, yaitu 69,00 pada kelas eksperimen dan 64,73 pada kelas kontrol. Hal ini didukung oleh penelitian Hardianti (2014), yang menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir siswa di SMA Negeri 1 Dampelas, dimana untuk kelas eksperimen nilai rata-rata yang diperoleh yaitu 78,96 dan untuk kelas kontrol nilai rata-rata yang diperoleh yaitu 60,92.

Tingkat keefektifan pembelajaran tidak hanya dilihat dari hasil belajar siswa akan tetapi keefektifan pembelajaran ditekankan pula pada tingkat kemampuan pengajar dalam mengelola pembelajaran dan tingkat penguasaan pengajar terhadap strategi pembelajaran serta tingkat kesesuaian waktu yang digunakan selama proses tersebut berlangsung. "*The quality of education that teachers provide to student is highly dependent upon what teachers do in the classroom*" (Zakaria & Ikhsan, 2007). Kualitas pendidikan yang diberikan kepada siswa sangat bergantung pada apa yang guru lakukan di dalam kelas. Selain itu, tingkat keefektifan pembelajaran juga dapat diukur dengan melihat minat atau motivasi peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran sehingga peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran (Mustapa, 2009).

Keberhasilan suatu kegiatan belajar dapat dilihat dari hasil belajar setelah mengikuti usaha belajar, hasil belajar merupakan dasar yang digunakan untuk menentukan tingkat keberhasilan siswa menguasai suatu materi pelajaran, serta tingkat keberhasilan seseorang dalam mengikuti pelajaran, yang telah dinyatakan dalam bentuk angka yang diperoleh dari proses evaluasi. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan prestasi dari kegiatan belajar sedangkan belajar lebih menekankan pada proses kegiatan bukan pada hasil belajarnya (Dahar, 2006).

Kesimpulan

Terdapat perbedaan hasil belajar kimia siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dengan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional pada materi ikatan kimia pada siswa kelas X SMA Negeri 3 Palu ditinjau dari skor rata-rata *posttest* masing-masing kelas, yaitu kelas eksperimen 69,00 dan kelas kontrol 64,71. Hal tersebut juga dibuktikan oleh analisis data statistik uji t-dua pihak diperoleh $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq +t_{tabel}$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan 60. Berdasarkan hasil diperoleh $-2,00 < 2,14 > +2,00$ jelas berada pada daerah penolakan H_0 , sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepala sekolah, guru kimia dan siswa kelas X SMA Negeri 3 Palu serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

Referensi

- Aunurrahman. (2009). *Belajar dan pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Berlin, G. D. I., Walanda, D. K. & Ratman (2013). Model pembelajaran kooperatif tipe STAD (Student teams achievement division) yang dikombinasikan dengan media animasi terhadap hasil belajar siswa kelas XI pada materi laju reaksi di SMA Negeri 1 Palu. *Jurnal Akademika Kimia*, 2(3), 134-39.
- Dahar, R. W. (2006). *Teori-teori belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Durukun, E. (2011). Effects of cooperative integrated reading and composition (CIRC) technique on reading-writing skills educational research and reviews. *Academis Journal*, 6(1), 102-109.
- Glasson, G. E. & Lalik, R. V. (1993). Reinterpreting the learning cycle from social constructivist perspective: A qualitative study of teachers beliefs and practices. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(2), 187-207.
- Hardianti, T., Pursitasari, I. D. & Tangkas, I M. (2014). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe make a match pada topik penamaan senyawa dan persamaan reaksi kimia terhadap hasil belajar dan keterampilan berpikir siswa kelas X SMA Negeri 1 Dampelas. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(4), 183-191.
- Haydon, T., Maheady, L., & Hunter, W. (2010). Effects of make a match on the daily quiz scores and on-task behavior of students with disabilities. *Journal Behaviour Education*, 10, 222-238.
- Hofstein, A., & Mamlok, R. (2007). The laboratory in science education: the state of the art. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(2), 105-107.
- Karina, I., Warastiti, N. H., Marlina, R., Suyanto, I. & Suryandari, K. C. (2012). Peningkatan pembelajaran di sekolah dasar dengan model kooperatif tipe make a match. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 27(1), 61-68.
- Ke, F., & Grabowski, B. (2007). Game playing for maths learning: cooperative or not. *British Journal of Educational Technology*, 38(2), 249-259.
- Kristiawan, M. (2013). The implementation of kooperatif learning in english class of favorite school of secondary high school 5, batusangkar, west sumatra. *International Journal of Education Administration and Policy Studies*, 5(6), 85-90.
- Lught, S. F., & Snelders, D. (2007). Teaching theoretical concepts to large group of design student using fish bowl. *Journal International Engineering and Product Design Education*, 6(12), 10-12.
- Miaz, Y. (2015). The implementation of numbered heads together to improve the students' achievement of social sciences in primary school. *Research Journal of Social Sciences*, 8(10), 40-45.
- Misu, L. (2014). Mathematical problem solving of student by approach behavior learning theory. *International Journal of Education and Research*, 2(10), 1-15.
- Ozmen, H. (2004). Some student misconceptions in chemistry: a literature review of chemical bonding. *Journal of Science Education and Technology*, 13(2), 147-159.
- Pandey, N.N. & Kishore, K. (2003). Effect of cooperative learning on cognitive achievement in science. *Journal of Science and Mathematics Education in S. E. Asia*, 26(2), 52-60.
- Riduwan. (2010). *Dasar-dasar statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Risnawati. (2010). *Peningkatan pemahaman konsep fisika melalui pembelajaran kooperatif tipe TGT (teams games tournament) berbantuan kit ipa pada siswa kelas X_A SMA Negeri 1 Biromaru*. Skripsi. Palu: Universitas Tadulako.
- Sudjana, N. & Ibrahim, M. A. (2012). *Penilaian dan penelitian pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sulistyaningsih, F., Mulyani, S. & Utomo, S. B. (2014). Penerapan model pembelajaran make a match berbantuan power point dilengkapi LKS untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar pada pokok bahasan isomer dan reaksi senyawa hidrokarbon kelas x SMA batik 1 Surakarta tahun pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(3), 82-88.
- Tran, V. D. (2014). The effect of cooperative learning on the academic achievement and knowledge retention. *International Journal of Higher Education*, 3(2), 131-140.
- Uno, H. B. (2009). *Teori motivasi dan pengukurannya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Vidianawati, I., Suherman, & Tiwow, V. A. M. (2014). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe snowball throwing terhadap hasil belajar kimia khususnya materi struktur atom kelas X di SMA Negeri 1 Marawola. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(1), 42-49.
- Zakaria, E. & Ikhsan, Z. (2007). Promoting cooperative learning in science and mathematics education: a Malaysian perspective. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(1), 35-39.