

PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS *PROBLEM SOLVING* MENGGUNAKAN LABORATORIUM RIIL DAN VIRTUAL DITINJAU DARI GAYA BELAJAR DAN HASIL BELAJAR PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT

Rizki Aryanti & Muhammad Kusasi

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP UNLAM Banjarmasin

email: rizkiaryanti15@gmail.com

Abstrak. Telah dilakukan penelitian tentang pembelajaran kimia berbasis *problem solving* menggunakan laboratorium riil dan virtual ditinjau dari gaya belajar dan hasil belajar pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit siswa kelas X SMA Negeri 8 Banjarmasin. Penelitian ini bertujuan (1) mengetahui perbedaan hasil belajar, (2) deskripsi pembuktian kecenderungan gaya belajar, dan (3) respon siswa antara kelas dengan pembelajaran kimia berbasis *problem solving* menggunakan laboratorium riil dan kelas dengan menggunakan laboratorium virtual. Metode Penelitian ini adalah *quasi experimental design* dengan *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian adalah kelas X-7 sebagai eksperimen dengan pembelajaran menggunakan laboratorium virtual dan X-4 sebagai kontrol dengan pembelajaran menggunakan laboratorium riil. Pengumpulan data menggunakan teknik tes, observasi dan kuesioner. Teknik analisis data menggunakan uji-t, uji korelasi dan analisis deskriptif. Uji-t digunakan dalam menganalisis perbedaan hasil belajar kognitif siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Uji korelasi digunakan untuk menganalisis hubungan antara hasil belajar dengan gaya belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat perbedaan hasil belajar kognitif yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol, (2) kinestetik cenderung ke laboratorium riil sedangkan visual dan auditori cenderung ke laboratorium virtual, dan (3) pembelajaran kimia berbasis *problem solving* menggunakan laboratorium riil dan virtual mendapat respon positif dari siswa pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

Kata kunci: *problem solving*, laboratorium riil dan virtual, hasil belajar, gaya belajar.

Abstract.: A research on the chemical-based learning problem solving using real and virtual laboratory in terms of learning styles and learning outcomes in the electrolyte solution and Non-electrolytes material class X. This study aims to (1) determine differences in learning outcomes, (2) a description of evidence tendency learning styles, and (3) the response of students between classes with chemical-based learning problem solving using real lab and classes using virtual labs. Methods The study was a quasi-experimental design with nonequivalent control group design. Samples were class X-7 as a learning experiment with using a virtual lab and X-4 as a control by learning using real lab. Collecting data using the testing techniques, observation and questionnaires. Data were analyzed using t-test, correlation and descriptive analysis. T-test was used to analyze differences in cognitive achievement grade students experiment with the control class. Correlation test was used to analyze the relationship between learning outcomes with students' learning styles. The results showed that (1) there are differences in cognitive learning outcomes significantly between grade students experiment with the control class, (2) kinesthetic tend to laboratory real while the visual and auditory tend to virtual labs, and (3) learning based chemistry problem solving using a laboratory the real and virtual received a positive response from the students on the material electrolyte solution and Non-electrolytes.

Keywords: *problem solving*, real and virtual labs, learning outcomes, learning style.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dari waktu ke waktu semakin pesat. Fenomena tersebut mengakibatkan adanya persaingan dalam berbagai bidang kehidupan, salah satu diantaranya bidang pendidikan. Untuk mencetak sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas diperlukan adanya peningkatan mutu pendidikan. Dalam hal ini keberhasilan pendidikan tak lepas dari peran sekolah, baik sekolah negeri maupun swasta.

Dalam proses pembelajaran guru dituntut untuk bisa memilih model dan media pembelajaran yang tepat sesuai dengan situasi dan kondisi siswa agar mencapai keberhasilan dalam belajar. Keberhasilan yang dimaksud adalah siswa dapat membangun konsep-konsep kimia dengan bahasanya sendiri, mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari, serta mampu menyelesaikan masalah-masalah kimia yang ia temukan. Selain itu guru juga perlu memperhatikan faktor lain dalam diri setiap individu pada proses belajarnya. Guru harus mengenali gaya belajar siswa agar dapat menentukan strategi yang tepat dan efektif dalam melaksanakan proses belajar mengajar di kelas.

Namun fakta yang ditemui dalam proses pembelajaran menunjukkan bahwa pembelajaran kurang efektif dan menyenangkan sehingga siswa kurang antusias untuk belajar, seringkali siswa mengalami kesulitan

mengembangkan kemampuan berpikir dan menghubungkan antara teori dengan kondisi riil di lapangan. Siswa hanya mampu menghafal konsep dan kurang bisa memahami konsep tersebut sehingga siswa sulit untuk menerapkan konsep tersebut dalam kehidupan nyata. Fakta lainnya yang ditemukan adalah guru di sekolah masih terfokus hanya pada penggunaan buku teks sebagai sumber belajar. Begitu juga dengan gaya belajar yang ada di dalam diri siswa belum diperhatikan, padahal sebenarnya dengan mengetahui gaya belajar siswa sebagai seorang guru kita dapat memikirkan bagaimana cara yang baik untuk mengajar yang sesuai dengan gaya belajar mereka agar mudah dipahami dalam setiap pembelajaran.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk membuktikan bahwa ternyata siswa memiliki cara belajar yang berbeda-beda. Siswa akan merasa lebih efektif dengan banyak mendengarkan, namun siswa lain merasa lebih baik dengan membaca bahkan ada yang merasa hasilnya akan optimal jika siswa belajar langsung mempraktikkan apa yang akan dipelajarinya. Bagaimana cara seseorang belajar akan mempengaruhi struktur otaknya. Maka sebagai seorang tenaga pengajar, hendaknya guru mampu mengakomodir dan memfasilitasi perbedaan gaya belajar siswa dengan cara mengajar mengikuti gaya (*style*) belajar siswanya.

Ruang lingkup ilmu kimia yang begitu luas baik secara deskriptif maupun teoritis, sedikit banyak telah membuat siswa kesulitan dalam mempelajari kimia secara menyeluruh. Hal tersebut mengakibatkan hasil belajar yang diperoleh siswa masih rendah. Rendahnya hasil belajar siswa juga disebabkan oleh proses pembelajaran yang lebih cenderung berpusat pada guru. Pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centered learning*) masih menjadi ciri utama pembelajaran di sekolah dan jarang sekali mengembangkan keterampilan proses dalam pembentukan konsep. Dengan pembelajaran yang hanya berpusat pada guru, siswa hanya mampu memahami kimia hanya sebatas kognitifnya saja tanpa terlatih untuk berkomunikasi dan berinteraksi. Serta kurang terlatih dalam memecahkan suatu masalah.

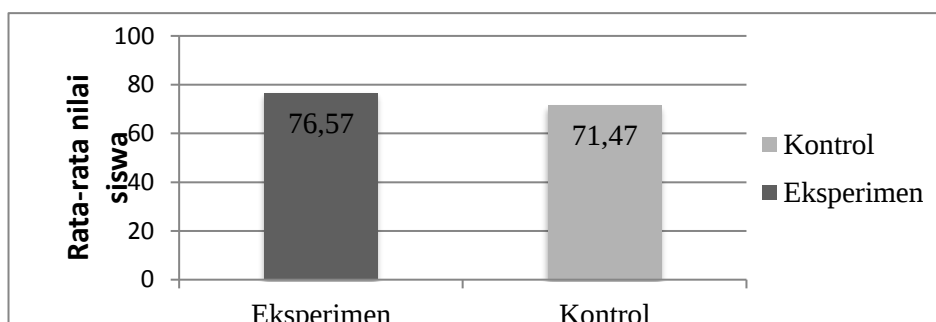
Solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan cara memperbaiki metode atau cara pembelajaran di kelas. Salah satu cara yang dapat mengembangkan dan melatih siswa dalam memecahkan suatu masalah adalah dengan model pembelajaran berbasis penyelesaian masalah atau model pembelajaran *problem solving* menggunakan laboratorium riil dan virtual.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen dengan rancangan penelitian nonequivalent control group design dengan 2 macam perlakuan. Pada desain ini kelas *Problem Solving* menggunakan laboratorium virtual atau kelas eksperimen maupun *Problem Solving* menggunakan laboratorium riil atau kelas kontrol diberi pre-test sebelum dilakukan pembelajaran serta post-test pada akhir penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa X SMA. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *sampling purposive*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Problem Solving*. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah hasil belajar kognitif dan gaya belajar. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensial dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji t, dan N-gain.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji-t dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan kata lain peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda.



Gambar 1. Rata-rata Hasil Belajar Siswa

Maka dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *Problem Solving* laboratorium virtual efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada penelitian ini. Setelah selesai pembelajaran siswa diminta untuk mengisi angket untuk mengetahui gaya belajar dan respon mereka terhadap penerapan model pembelajaran

Problem Solving menggunakan laboratorium virtual dan model pembelajaran *Problem Solving* menggunakan laboratorium riil pada materi elektrolit dan nonelektrolit.

Pada kelas ini melakukan percobaan menggunakan laboratorium virtual (PhET) dalam proses pembelajaran. Siswa secara berkelompok menggunakan aplikasi PhET yang sudah diinstal. Hasil perhitungan menggunakan rata-rata di kelas eksperimen menunjukkan siswa dengan jenis gaya belajar visual memiliki rata-rata hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar di kelas kontrol. Hal ini berarti laboratorium virtual cocok dengan gaya belajar visual. Jenis gaya belajar visual mempunyai karakteristik siswa yang menangkap pelajaran melalui materi bergambar hal ini sesuai dengan laboratorium virtual yang digunakan. Perolehan hasil belajar siswa visual juga relatif tinggi, ini berarti siswa tertarik dengan pembelajaran menggunakan laboratorium virtual karena sesuai dengan gaya belajar mereka. Sedangkan untuk hasil perhitungan menggunakan rata-rata di kelas eksperimen menunjukkan siswa dengan jenis gaya belajar kinestetik memiliki rata-rata hasil belajar yang lebih rendah dibandingkan dengan hasil belajar di kelas kontrol. Hal ini berarti laboratorium riil cocok dengan gaya belajar kinestetik, ini dikarenakan siswa kinestetik tidak tertarik dengan pembelajaran menggunakan laboratorium virtual. Siswa kinestetik mempunyai kemampuan dalam hal menyerap informasi dengan cara bekerja secara langsung. Hasil perhitungan menggunakan rata-rata di kelas eksperimen menunjukkan siswa dengan jenis gaya belajar Auditori memiliki rata-rata hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar di kelas kontrol. Hal ini berarti laboratorium virtual cocok dengan gaya belajar auditori. Hal ini sesuai dengan karakteristik siswa auditori yang mempunyai kemampuan dalam hal menyerap informasi dari pendengaran karena di kelas eksperimen lebih banyak mengenai penjelasan laboratorium virtual yang baru digunakan sehingga siswa yang memiliki gaya belajar auditorinya lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang sudah sering menggunakan laboratorium riil.

Respon yang ditunjukkan oleh kelas eksperimen dan kelas kontrol berada dalam kategori level positif. Hasil perhitungan respon siswa menunjukkan siswa kelas eksperimen mempunyai ketertarikan yang lebih tinggi dalam mengikuti pembelajaran dari pada kelas kontrol. Dengan laboratorium virtual siswa merasa lebih senang karena menggunakan suatu software yang sangat menarik dan baru pertama kali mereka temui. Respon positif terjadi karena selama proses pembelajaran timbul rasa ketertarikan siswa untuk mengikuti proses pembelajaran menggunakan laboratorium virtual, karena merupakan pengalaman yang baru bagi siswa.

Pembelajaran pada kelas eksperimen juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif dan terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Hal ini terlihat saat siswa sudah mulai bisa menggunakan *PhET* untuk bereksperimen sesuai keinginan mereka. Keaktifan mereka untuk terlibat langsung menimbulkan inisiatif diri untuk mengeksplorasi lebih jauh pengetahuan yang mereka inginkan. Hal ini sesuai dengan penelitian Herga & Denevski (2012) bahwa siswa yang menggunakan laboratorium virtual memberikan pengetahuan yang lebih baik sebab siswa mempunyai inisiatif yang lebih besar untuk mencoba.

Adapun dua kekurangan dari penerapan pembelajaran model *problem solving* pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit yaitu:

1. Pada awal pembelajaran sebagian siswa masih belum fokus dan siswa masih belum terbiasa mengikuti model pembelajaran *problem solving*. Hal ini berdampak pada sebagian dari siswa pasif dalam proses pemecahan masalah, mereka cenderung menunggu teman yang lebih aktif dalam kelompok tersebut untuk bergerak, sehingga proses pemecahan masalah dalam proses belajar agak lambat.
2. Penerapan model pembelajaran *problem solving* pada kelas eksperimen memerlukan waktu yang cukup banyak, sebab terdapat banyak tahapan yang mesti diterapkan kepada siswa pada model pembelajaran tersebut yang siswa menuntut untuk melakukan pemecahan masalah di dalam proses pembelajaran.

Terdapat dua keunggulan dari penerapan model pembelajaran *problem solving* pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit yaitu:

1. Penerapan model pembelajaran *problem solving* ini dapat mendorong keterlibatan siswa dalam pembelajaran sehingga siswa aktif dalam menggunakan kemampuannya untuk melakukan pemecahan suatu masalah.
2. Penerapan model pembelajaran *problem solving* membuat siswa terlihat antusias saat belajar terutama saat melakukan praktikum.

KESIMPULAN

- (1) Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang signifikan antara pembelajaran *problem solving* menggunakan laboratorium virtual dengan pembelajaran *problem solving* menggunakan laboratorium riil pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.
- (2) Siswa bergaya belajar kinestetik akan cenderung berprestasi jika difasilitasi oleh pembelajaran kimia berbasis *problem solving* menggunakan laboratorium riil; siswa bergaya belajar visual akan cenderung berprestasi jika

difasilitasi oleh pembelajaran kimia berbasis *problem solving* menggunakan laboratorium virtual; siswa bergaya belajar auditori pada akan cenderung berprestasi jika difasilitasi oleh pembelajaran kimia berbasis *problem solving* menggunakan laboratorium virtual.

- (3) Respon positif diberikan siswa terhadap pembelajaran *problem solving* menggunakan laboratorium virtual dan siswa dengan pembelajaran *problem solving* menggunakan laboratorium riil pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Fitriyanto, F., S. Nurhayati & Saptorini. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving pada Materi Larutan Penyangga dan Hidrolisis. *Journal Chemistry in Education* 1(1): 40-44.
- Ghufron, M.Nur & S. Rini Risnawita. 2013. *Gaya Belajar kajian Teoritik*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Herga, N.R. & D. Denevski. 2012. Virtual Laboratory In Chemistry Experimental Study of Understanding, Reproduction and Application of Acquired Knowledge of Subject's Chemical Content. *Organizacija Research Paper* 45 (3):108-116.
- Nugroho, S., Suparmi, & Sarwanto. 2012. Pembelajaran IPA dengan Metode Inkuiri Terbimbing Menggunakan Laboratory Rill dan Virtual Ditinjau dari Kemampuan Memori dan Gaya Belajar Siswa. *Jurnal inkuiri*. 1: 235-244
- Pusporini, S., Ashadi, & Sarwanto. 2012. Pembelajaran Kimia Berbasis Problem Solving Menggunakan Laboratorium Riil dan Virtual Ditinjau dari Gaya Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Inkuiri*. 1 : 34-43.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Tarsito, Bandung.
- Sudjana, N. 2014. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Sukardi, Sudarisman, S., & Sunarno, W. 2012. Pembelajaran Berbasis Masalah Melalui Eksperimen dengan Laboratory Riil dan Virtual Ditinjau dari Kreativitas dan Gaya Belajar. *Jurnal inkuiri*. 1: 170-176.
- Sumargo, E & L. Yuanita. 2014. Penerapan Media Laboratorium Virtual (PhET) pada Materi Laju Reaksi dengan Model Pengajaran Langsung. *Unesa Journal of Chemical Education* 3 (1):119-133.
- Sunni, M. A, Wartono, & M. Diantoro. 2014. Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Berbantuan PhET Terhadap Penguasaan Konsep Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. Prosiding Fisika. Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Sutrisno. 2012. *Kreatif Mengembangkan Aktivitas Pembelajaran Berbasis TIK*. Referensi, Jakarta
- Winarsunu, T. 2010. *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*. UMM Press, Malang.