

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA KARTU STRUKTUR ATOM DAN SISTEM PERIODIK TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI SMA NEGERI 6 PALU

The Effect of Using Atomic Structure Card Media And Periodic Table Toward Learning Outcome of The Eleventh Grade Students of SMA Negeri 6 Palu

*Marwah, Sri Mulyani Sabang dan I Made Tangkas

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

Received 15 January 2014, Revised 21 February 2014, Accepted 24 February 2014

Abstract

The use of instructional media could help teachers to develop and deepen in teaching and learning process in the classroom. This study aims to determine the effect of using atomic structure card media and periodic systems toward learning outcome of the eleventh grade students of SMA Negeri 6 Palu. The population in this study was all of the eleventh grade students on Science Program of SMA Negeri 6 Palu in the academic year 2013/2014 which consists of 3 classes. The sample in this study was 30 students of Science Program 1 as the experimental class and 32 students of Science Program 2 as the control class. Testing research data used statistical analysis of the t test (right) with the prerequisite test, test for normality, and homogeneity. The data analysis result obtained for the average score in the experiment class $X_1 = 68.03$ with deviation standard = 10.50 and the control class $X_2 = 54.75$ with deviation standard = 9.57. Based on the testing result of hypothesis by statistical t-test values obtained right side of $t_{counted} > t_{table}$ is $5.37 > 1.67$ with a confidence level of 0.05 and degrees of freedom = 60. From the results of hypothesis testing, then, H_0 was rejected so it can be concluded that there is a better influence in using atomic structure card media and periodic system toward learning outcome of the leventh grade students of SMA Negeri 6 Palu.

Keywords: Media Kartu, Hasil Belajar, Struktur Atom dan Sistem Periodik.

Pendahuluan

Peningkatan mutu pendidikan telah lama dilakukan, salah satunya adalah dengan mengadakan perombakan dan pembaharuan kurikulum yang berkesinambungan, mulai dari kurikulum 1968 sampai Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Kurikulum yang saat ini sedang diterapkan dan dikembangkan oleh pemerintah adalah Kurikulum 2013 sebagai pengembangan dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Tetapi untuk kurikulum 2013 ini, dalam tahap percobaan untuk kelas X, sedangkan kelas XI, XII tetap menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

Dalam proses pembelajaran banyak komponen yang bisa mempengaruhi hasil belajar antara lain bahan atau materi yang dipelajari, model dan metode pembelajaran

yang digunakan, serta siswa dan guru yang bertindak sebagai subyek belajar. Komponen-komponen tersebut saling terkait satu sama lain sehingga melemahnya satu komponen akan menghambat pencapaian tujuan pembelajaran secara optimal. Menurut Rahmawati & Yonata (2012) konsep Kimia yang digunakan di SMA masih bersifat dasar oleh karena itu, belajar Kimia sangat menarik bagi siswa jika penyajiannya bersifat kongkrit dan melibatkan siswa secara efektif. Akibatnya, banyak siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) yang gagal dan kurang tertarik dalam ilmu kimia. Salah satu materi pelajaran kimia yang dianggap oleh siswa memiliki konsep yang banyak menimbulkan kesulitan diantaranya pokok bahasan struktur atom (Siahan & Lusyanah, 2013).

Berdasarkan hasil observasi terhadap guru Kimia dan siswa kelas XI IPA di Sekolah SMA Negeri 6 Palu, dimana sebagian besar dari siswa tersebut mengalami kesulitan dalam mempelajari dan memahami materi-materi pelajaran Kimia. Hal tersebut disebabkan oleh salah satu faktornya adalah dalam proses belajar

*Korespondensi:

Marwah

Program Studi Pendidikan kimia, Fakultas Keguruan dan

Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako

email: marwa_q3a@yahoo.co.id

© 2014 - Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Tadulako

mengajar guru lebih dominan, dimana sebagian besar dari proses pembelajaran masih berpusat pada guru sebagai sumber utama pengetahuan, sehingga siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran.

Ketepatan dalam penggunaan metode mengajar yang dilakukan oleh guru akan dapat membangkitkan motivasi dan minat siswa terhadap mata pelajaran kimia yang diberikan, juga terhadap proses dan pencapaian hasil belajar siswa tersebut. Menurut Kartikasmi, dkk (2013) untuk membuat siswa lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran, siswa harus diperkenalkan dengan benda-benda konkrit yang ada disekitar mereka yang berkaitan dengan pembelajaran. Permasalahan dalam pembelajaran sebenarnya dapat diatasi dengan cara merancang suatu sistem pembelajaran terasa menyenangkan bagi siswa, dengan cara pemilihan pendekatan, metode, dan media yang tepat. Pemilihan pendekatan, metode dan media sangat penting karena mengingat pada sekarang ini pembelajaran IPA terutama pelajaran kimia (Winarti & Irhasyurna, 2001).

Menurut Syawal (2011) saat ini guru dituntut untuk menentukan pembelajaran yang aktif, efektif, kreatif dan menyenangkan, untuk membantu siswa dalam melakukan kegiatan belajar. Penggunaan media pembelajaran sangat membantu guru mengembangkan dan memperdalam proses belajar mengajar di kelas. Penggunaan media pembelajaran yang bervariasi dengan tepat dapat mempengaruhi aktivitas, minat dan motivasi belajar siswa yang tentunya akan mempengaruhi prestasi belajarnya (Fhatonah, dkk., 2013)

Media pembelajaran merupakan perangkat alat bantu atau pelengkap yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan siswa atau peserta didik menurut Danim (1995) dalam Priatmoko, dkk (2008). Dalam hal ini fungsi media selain untuk membantu menyampaikan informasi dari guru kepada siswa, Pengaruh media permainan juga untuk menarik minat siswa agar berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, sehingga motivasi belajar siswa dapat meningkat. Salah satu media yang diminati siswa yaitu permainan. Permainan yang dapat digunakan salah satunya adalah permainan kartu, melalui permainan kartu ini, siswa dapat bermain sambil belajar. Sehingga dengan melalui permainan kartu siswa akan lebih mudah dalam mengingat materi pelajaran.

Menurut Azhar (2004) dalam (Isa, 2011) bahwa ada beberapa kriteria yang patut diperhatikan dalam memilih media yaitu

sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, tepat untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta konsep, prinsip dan generalisasi, praktis, lues dan bertahan, dan guru terampil menggunakannya, pengelompokan sasaran dan mutu teknis.

Dalam media pembelajaran, kartu disini bukanlah suatu kartu yang sering digunakan oleh orang untuk berjudi, melainkan suatu media untuk pembelajaran dengan cara permainan kartu, menurut Wijayati, dkk (2009) permainan yang dimaksudkan disini adalah strategi pembelajaran yang seluruh aktivitasnya tetap relevan dengan materi pelajaran sehingga dapat memotivasi, mengurangi kejenuhan serta bersifat menghibur. Dimana permainan kartu ini dibuat dengan memodifikasi Kartu Bridge (remi) menjadi kartu struktur atom dan sistem periodik baik bentuk maupun prosedur permainannya.

Berdasarkan dari latar belakang maka dilakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Penggunaan Media Kartu Struktur Atom Dan Sistem Periodik Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 6 Palu".

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh penggunaan media kartu struktur atom dan sistem periodik dalam pembelajaran kimia terhadap hasil belajar siswa.

Adapun tujuan penelitian ini, berdasarkan rumusan masalah di atas adalah untuk mengetahui pengaruh dalam penggunaan media kartu struktur atom dan sistem periodik terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMA negeri 6 Palu.

Metode

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palu yang terdaftar pada tahun 2013/2014 yang terdiri dari 3 kelas. Untuk sampel dalam penelitian ini yaitu kelas XI IPA 1 dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 dengan jumlah siswa sebanyak 32 orang sebagai kelas kontrol. Dalam penelitian ini terdapat 2 variabel yang diteliti, yaitu variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan media kartu struktur atom dan sistem periodik, dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), media kartu pembelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan tes hasil akhir belajar struktur atom dan sistem periodik yang

dibuat dalam bentuk pilihan ganda. Tes hasil belajar tersebut digunakan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media kartu struktur atom dan sistem periodik dengan pembelajaran langsung terhadap hasil belajar kimia siswa kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palu.

Hasil dan Pembahasan

Data nilai dan frekuensi tes akhir hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Tabel 1:

Tabel 1. Rentang dan frekuensi skor tes akhir hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
Interval Kelas	F _i	Interval Kelas	F _i
48 – 54	4	36 – 42	4
55 – 61	3	43 – 49	6
62 – 68	10	58 – 56	7
69 – 75	5	57 – 63	9
76 – 82	5	64 – 70	5
83 – 89	3	71 – 77	1
Jumlah	30	Jumlah	32

Berikutnya adalah data analisis perbandingan tes akhir hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada Tabel 2:

Tabel 2. Perbandingan Nilai Tes Akhir Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Jenis Ukuran	Tes Akhir	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
	Nilai	Nilai
Jumlah Sampel	30	32
Nilai Minimum	48	36
Nilai Maksimum	84	72
Nilai Rata-rata	68,03	54,75
Standar Deviasi	10,50	9,57

Data Hasil Pengujian Prasyarat

Analisa data dalam penelitian ini terdiri dari uji normalitas, dan uji homogenitas.

Hasil Pengujian Normalitas

Hasil yang diperoleh dari pengujian normalitas dengan menggunakan rumus chi kuadrat, yaitu :

Kelas eksperimen

Hasil perhitungan diperoleh data-data yaitu $X^2_{hitung} = 4,94$ sedangkan untuk $X^2_{tabel} = 7,81$

dengan taraf signifikan (α) = 0,05 dan dk = 3. Dari data tersebut diketahui $X_{hitung} < X_{tabel}$ yaitu $4,94 < 7,81$ yang menandakan bahwa data tes akhir di kelas eksperimen berdistribusi normal.

Kelas Kontrol

Hasil perhitungan diperoleh data-data yaitu $X^2_{hitung} = 3,54$ sedangkan untuk $X^2_{tabel} = 7,81$ dengan taraf signifikan (α) = 0,05 dan dk = 3. Dari data tersebut diketahui $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ yaitu $3,54 < 7,81$ yang menandakan bahwa data tes akhir di kelas kontrol juga berdistribusi normal.

Pengujian Homogenitas

Data diolah dengan menggunakan rumus uji kesamaan dua varians. Hasil nilai pengujian homogenitas suatu data dengan menggunakan uji F (kesamaan dua varians) adalah varians terbesar (S^2_1) = 110,44 dibagi dengan varians terkecil (S^2_2) = 91,68, sehingga diperoleh $F_{hitung} = 1,201$ dan $F_{tabel} = 1,85$ dengan taraf signifikan (α) = 0,05 dan dk = (29 ; 31). Karena nilai yang diperoleh tersebut memenuhi kriteria $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ atau $1,204 \leq 1,85$ maka sampel yang digunakan dalam penelitian ini bersifat homogen atau tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pengujian Hipotesis

Adapun harga-harga yang diperlukan dalam pengujian hipotesis ini yaitu sebagai berikut:

$$\bar{X}_1 = 68,03 \quad S_1^2 = 110,44 \quad n_1 = 31$$

$$\bar{X}_2 = 54,57 \quad S_2^2 = 91,68 \quad n_2 = 32$$

Dalam pengujiannya digunakan uji t satu pihak, yaitu uji t pihak kanan. Sehingga diperoleh t_{hitung} sebesar 5,37 dan harga t_{tabel} sebesar 1,67 dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan dk $n_1 + n_2 - 2 = (30 + 32 - 2 = 60)$. Maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5,37 > 1,67$. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media kartu struktur atom dan sistem periodik terhadap hasil belajar siswa kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palu.

Dalam melaksanakan penelitian ini dilakukan beberapa tahap yaitu tahap persiapan dimana melakukan observasi awal di SMA Negeri 6 Palu sebelum melakukan penelitian, menurut Machin (2012) metode observasi ini dilakukan untuk pengamatan terhadap aktivitas individual siswa dan kinerja guru dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Kemudian menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), Instrumen tes hasil belajar, serta

lembar kerja siswa yang akan digunakan dalam penelitian untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut Christianti, dkk (2012) dalam instrumen penelitian harus memenuhi syarat sebagai instrumen yang baik, maka instrumen tersebut dilakukan uji coba atau validasi soal terlebih dahulu untuk memperoleh soal tes yang valid dan reliable, tingkat kesukaran dan daya beda soal yang baik.

Kegiatan pembelajaran selanjutnya ini dilakukan untuk kedua kelompok sampel. Untuk kelas eksperimen menggunakan media kartu struktur atom dan sistem periodik, dimana siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa dalam setiap kelompoknya. Menurut Aritonang (2007), Pembagian kelompok ini dilakukan oleh peneliti atau guru, hal ini dilakukan untuk menjamin heterogenitas keanggotaan kelompok. Jika siswa diberi kebebasan dalam pembentukan kelompok, maka siswa cenderung untuk memilih teman-teman yang lebih disenanginya dalam satu kelompok, misalnya kemampuannya sama atau jenis kelaminnya sama. Dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media kartu struktur atom dan sistem periodik ini membuat siswa menjadi aktif, kreatif, dalam suasana belajar yang menyenangkan, karena dalam proses suasana pembelajaran yang menyenangkan, rasa senang menyebabkan siswa dapat memusatkan perhatiannya secara penuh pada proses pembelajaran (Machin, 2012).

Pada kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran langsung, berbeda dengan kelas eksperimen yang menggunakan media kartu remi. Pada kelas kontrol ini siswa tidak dibagi dalam kelompok dan proses pembelajaran berpusat pada guru dengan metode ceramah. Menurut Djamarah dalam (Karyadi, dkk., 2012) dimana cara penyajian pelajaran yang dilakukan oleh guru dengan penuturan atau penjelasan lisan secara langsung terhadap siswa bersifat hanya satu arah saja. Sehingga dapat membuat siswa yang memiliki keterampilan mendengarkan rendah akan cepat merasa bosan dan terpecah perhatiannya, Menurut Nurmu'ani (2009) bagi siswa dengan kemampuan rendah atau kemampuan bertanya yang rendah akan merasa kesulitan dengan pengajaran ceramah yang cenderung Teaching Centered. Pernyataan ini sependapat dengan Susanti, dkk (2013) menyatakan bahwa ketika terjadi interaksi antara guru dan siswa, posisi guru masih sangat dominan, sementara siswa kebanyakan pasif dan kurang terlibat dalam pembelajaran, dan menyebabkan siswa

cenderung bosan mengikuti pelajaran, kurang memperhatikan pelajaran, siswa tidak berani untuk bertanya, ribut di kelas atau bahkan mengantuk ketika guru menjelaskan materi pelajaran.

Pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang dilakukan selama 3 kali tatap muka atau pertemuan, baik itu dengan menggunakan media kartu struktur atom dan sistem periodik di kelas eksperimen dan menggunakan pembelajaran langsung pada kelas kontrol. Maka dilakukan evaluasi pada akhir pengajaran, untuk memperoleh data akhir (tes akhir) pada kedua kelas tersebut. Menurut Nuswawati, dkk (2010), kegiatan evaluasi mempunyai peranan penting dalam pendidikan, begitu pula dalam proses pembelajaran karena dengan evaluasi dapat diketahui hasil dari kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan dan dari hasil tersebut dapat ditentukan tindak lanjut berikutnya.

Berdasarkan hasil dari pengujian hipotesis dengan statistik uji t pihak kanan diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ adalah $5,37 > 1,67$ dengan taraf kepercayaan 0,05 dan derajat kebebasan = 60. Dari hasil uji hipotesis yang dilakukan, maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan media kartu struktur atom dan sistem periodik terhadap hasil belajar siswa kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palu.

Berdasarkan perbedaan hasil belajar yang telah diperoleh siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media kartu struktur atom dan sistem periodik dapat berpengaruh positif terhadap siswa XI IPA SMA Negeri 6 Palu. Menurut Fhatonah, dkk (2013) bahwa media kartu juga dapat membantu guru dalam proses belajar mengajar sehingga tercipta suasana belajar yang menyenangkan bagi siswa. Siswa kelas eksperimen terlihat lebih aktif dari pada siswa kelas kontrol, hal ini disebabkan adanya kompetisi diantara mereka ingin secara cepat dan tepat pada kegiatan mencari pasangan kartu. Siswa yang tidak aktif tentu akan kelihatan karena mereka tidak akan menemukan pasangannya (Asmadi & Kamalia, 2010).

Adanya permainan pada kelas eksperimen dengan menggunakan media kartu struktur atom dan sistem periodik, terdapat penelitian yang serupa juga pernah dilakukan oleh Afrianita (2007) dalam Asmadi & Kamalia (2010) pada pokok bahasan sistem periodik unsur dan struktur atom tetapi dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif ICM (Index Card Match). Dimana kesimpulan

yang diperoleh bahwa penerapan strategi pembelajaran aktif ICM dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa ad pengaruh yang signifikan dalam menggunakan media kartu struktur atom dan sistem periodik terhadap hasil belajar siswa kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palu dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran langsung. Dengan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ adalah $5,37 > 1,67$ dengan taraf kepercayaan 0,05 dan derajat kebebasan = 60.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada: Bapak Tasrip Rantenai selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 6 Palu, Ibu Irmawaty dan Ibu Nur Azizah, selaku Guru Kimia di SMA Negeri 6 Palu dan adik-adik siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 SMA Negeri 6 Palu.

Referensi

- Aritonang, K. T. (2007). Minat dan motivasi dalam meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 1(10), 11-21.
- Asmadi, S. H., & Kamalia, Y. (2010). Peningkatan prestasi belajar koloid melalui penerapan strategi pembelajaran aktif Index card match pada siswa SMAN 2 Siak Hulu-Riau. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 1(7), 46-52.
- Christianti., Sudarmin., & Subroto, T. (2012). Model pembelajaran guided note taking berbantuan media chemo-edutainment pada materi pokok koloid. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 27-31.
- Fhatonah, R., Sugiharto., & Utomo, S. B. (2013). Studi komparasi penggunaan media teka-teki silang (tts) dengan kartu pada pembelajaran kimia melalui pendekatan contextual teaching and learning (ctl) terhadap prestasi belajar siswa pada materi zat adiktif dan psikotropika kelas viii SMPN 2 Ngadirojo, Wonogiri tahun pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 2(3), 68-76.
- Isa, M. (2011). Hasil belajar siswa pada materi bangun ruang melalui pendekatan realistik (suatu penelitian pada anak kelas viii SMP Negeri 1 Kuta Malaka Aceh besar). *Jurnal Pendidikan Serambi Ilmu*, 10(1), 1-13.
- Kartikasmasi, H., Khanafiyah, S., & Sutikno. (2013). Penerapan model pembelajaran nht dengan pendekatan sets pada materi cahaya untuk mengembangkan kreativitas siswa. *Unnes Physics Education Journal*, 2(1), 35-44.
- Karyadi., Widodo, J., & Muhsin. (2012). Keefektifan metode pembelajaran numbered head together (nht) untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada kompetensi dasar mendeskripsikan fungsi konsumsi dan fungsi tabungan. *Economic Education Analisis Journal*, 1(1), 1-6.
- Machin, A. (2012). Pengaruh permainan call card terhadap hasil belajar dan aktivitas pembelajaran biologi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2), 163-167.
- Nurmu'ani. (2009). Meningkatkan hasil belajar siswa dengan pembelajaran kooperatif numbered head together di SMP Negeri 21 Surabaya. *E-Jurnal Dinas Pendidikan Kota Surabaya*, 4, 1-8.
- Nuswawati, M., Binadja, A., Soeprodo., & Ifada Khida, E. N. (2010). Pengaruh validitas dan realibilitas butir soal ulangan akhir semester bidang studi kimia terhadap pencapaian kompetensi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4(1), 567-573.
- Priatmoko, S., Binadja, A., & Putri, S. T. (2008). Pengaruh media permainan truth and dare terhadap hasil belajar kimia siswa sma dengan visi sets. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 2(1), 230-235.
- Rahmawati, A., & Yonata, B. (2012). Keterampilan social pada materi reaksi reduksi oksidasi melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe numbered head together (nht) SMA Negeri 9 Surabaya. *Unesa Journal of Chemical Education*, 1(1), 47-55.
- Siahan & Lusyanah, H. (2013). Pengaruh model pembelajaran think pair share dengan menggunakan peta pikiran terhadap hasil belajar siswa kelas X SMA pada pokok bahasan struktur atom. Diunduh kembali dari <http://digilib.unimed.ac.id/public/UNIMED-Undergraduate-25323-10.%20BAB%201%20409631005%20%20.pdf>.

- Susanti, N., Copriady, J., & Islamias. (2013). Penerapan strategi pembelajaran aktif tipe bowling kampus untuk meningkatkan prestasi belajar Siswa pada pokok bahasan ikatan kimia di kelas X SMA Negeri 12 Pekanbaru. Diunduh kembali dari <http://repository.unri.ac.id/bitstream/123456789/1383/1/JURNAL%20NOVITA%20SUSANTI.pdf> 504-51.
- Winarti, A., & Irhasyuarna, Y. (2001). Optimalisasi peran laboratorium sebagai upaya menyiapkan pembelajaran kimia di SMU dalam menghadapi abad 21. *Jurnal pendidikan dan kebudayaan*, 7(30), 352-365.
- Syawal, S. (2011). Pengaruh penerapan metode pembelajaran bermain peran terhadap kompetensi sosial kognitif siswa (studi kuasi eksperimen pada Sekolah Dasar Negeri SL dan CG—di Bandung). *Pekbis Jurnal*, 3(2),
- Wijayati, N., Susilaningih, E., & Sari, Y. A. (2009). Peningkatan life skillsiswa dalam pembelajaran kimia dengan menggunakan pendekatan game simulation. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 3(1), 354-359.