

MAKALAH PENDAMPING : PARALEL D



SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA IV
"Peran Riset dan Pembelajaran Kimia dalam Peningkatan Kompetensi
Profesional"
Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP UNS
Surakarta, 31 Maret 2012



PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN METODE EKSPERIMEN MENGUNAKAN MEDIA LAB RIIL DAN LAB VIRTUIL DITINJAU DARI KEMAMPUAN BERPIKIR ABSTRAK DAN GAYA BELAJAR (STUDI KASUS PEMBELAJARAN KIMIA PADA MATERI ELEKTROLISIS SISWA KELAS XII IPA SMA NEGERI 1 SUKOMORO, MAGETAN TAHUN PELAJARAN 2010/2011).

Soekristin Prasetyowati^{1*}, Widha Sunarno¹, Haryono¹

¹*Program Studi Pendidikan Sains Universitas Sebelas Maret*

*email : soekristinprasetyowati@yahoo.co.id

ABSTRAK

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui : (1) Perbedaan Prestasi belajar antara siswa yang diberi pembelajaran dengan media lab riil dan virtuil 2) Perbedaan prestasi belajar siswa yang mempunyai kemampuan berpikir abstrak tinggi dan rendah. (3) Perbedaan prestasi belajar siswa yang mempunyai gaya belajar visual dan kinestetik. (4) Interaksi antara media pembelajaran lab riil dan lab virtuil dengan kemampuan berpikir abstrak terhadap prestasi belajar. (5) Interaksi antara media pembelajaran lab riil dan lab virtuil dengan gaya belajar terhadap prestasi belajar. (6) Interaksi antara kemampuan berpikir abstrak dan gaya belajar terhadap prestasi belajar. (7) Interaksi antara media pembelajaran lab riil dan lab virtuil, kemampuan berpikir abstrak dan gaya belajar terhadap prestasi belajar.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Populasi adalah seluruh siswa kelas XII IPA SMA Negeri 1 Sukomoro Magetan tahun pelajaran 2010/2011, sejumlah 3 kelas. Sampel diambil dengan tehnik *cluster random sampling* sejumlah dua kelas. Teknik pengumpulan data kemampuan berpikir abstrak dan prestasi kognitif menggunakan metode tes. Untuk gaya belajar dan prestasi afektif menggunakan metode angket. Uji coba instrumen dilaksanakan di SMA Negeri 1 Plaosan Magetan. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis variansi tiga jalan dengan sel tak sama.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan : (1) Tidak ada perbedaan prestasi belajar antara siswa yang diberi pembelajaran dengan media lab riil dan virtuil. (2) Ada perbedaan prestasi belajar antara siswa yang mempunyai kemampuan berpikir abstrak tinggi dan rendah. (3) Tidak ada perbedaan prestasi belajar antara siswa yang mempunyai gaya belajar visual dan kinestetik . (4) Tidak ada interaksi antara media pembelajaran lab riil dan lab virtuil dengan kemampuan berpikir abstrak terhadap prestasi belajar. (5) Ada interaksi antara media pembelajaran lab riil dan lab virtuil dengan gaya belajar terhadap prestasi belajar. (6) Ada interaksi antara kemampuan berpikir abstrak dan gaya belajar terhadap prestasi belajar. (7) Ada interaksi antara media pembelajaran lab riil dan lab virtuil, kemampuan berpikir abstrak dan gaya belajar terhadap prestasi belajar.

Kata Kunci : *Pembelajaran Kimia, Media Lab Riil, Media Lab Virtuil, Kemampuan Berpikir Abstrak, Gaya Belajar, Elektrolisis, Prestasi Belajar Siswa*

PENDAHULUAN

Pembaruan pendidikan harus selalu dilakukan untuk meningkatkan kualitas Pendidikan Nasional. Karena sangat

ditentukan oleh faktor pendidikan. Peran pendidikan sangat

penting untuk menciptakan kehidupan yang cerdas, terbuka dan demokratis. Sejalan dengan perkembangan peradaban dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka paradigma pendidikan juga mengalami pergeseran, khususnya mengenai eksistensi guru di dalam interaksi belajar mengajar. Pada masa awal di mana penerbitan, media masa dan teknologi belum berkembang, kedudukan guru sangat vital, karena belum banyak informasi atau sumber belajar lain yang dapat dimanfaatkan oleh siswa. Guru masih menjadi satu-satunya sumber informasi/ilmu. Pemanfaatan metode eksperimen dalam pembelajaran kimia belum maksimal, pemanfaatan media lab riil dan lab virtual belum maksimal karena guru masih canggung menggunakan media pembelajaran yang sesuai. Di dalam materi kimia banyak mengandung konsep-konsep serta simbol-simbol yang harus dipecahkan. Sehingga materi kimia sangat memerlukan kemampuan berpikir abstrak untuk dapat memecahkan permasalahan tentang konsep dan simbol-simbol tersebut. Tetapi guru masih kurang memperhatikan kemampuan berpikir abstrak siswa untuk memecahkan permasalahan yang berupa konsep atau simbol-simbol, hal ini terlihat pada penyelesaian ulangan-ulangan harian belum melibatkan kemampuan berpikir abstrak. Individu dalam belajar memiliki berbagai macam cara, ada yang belajar dengan cara mendengarkan, ada yang belajar dengan membaca, serta belajar dengan cara menemukan. Cara belajar peserta didik yang beraneka ragam tersebut dikenal sebagai gaya belajar (*learning style*) yang dipengaruhi oleh pengalaman, jenis kelamin, etnis (Philbin, *et.al.*, 1995) dan secara khusus melekat pada setiap individu. Guru masih belum memperhatikan bahwa gaya belajar juga menentukan keberhasilan belajar siswanya. Dan juga hasil belajar masih dipusatkan pada penilaian kognitif sebagai penentu keputusan. Atas dasar latar belakang inilah peneliti ingin meneliti perbedaan pengaruh media lab riil dan virtual, perbedaan pengaruh kemampuan berpikir abstrak dan gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar dengan harapan dalam pembelajaran kimia melalui eksperimen dengan menggunakan media lab virtual dan lab riil serta dengan memperhatikan kemampuan berpikir abstrak

dan gaya belajar siswa dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

METODOLOGI PENELITIAN

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII IPA SMAN 1 Sukomoro tahun pelajaran 2010/2011. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster randomnessampling*. Yang menjadi tempat penelitian adalah SMA Negeri 1 Sukomoro dan waktu penelitian disesuaikan alokasi waktu pembelajaran materi elektrolisis. Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial $2 \times 2 \times 2$ dengan teknik analisis varian (ANOVA) tiga jalur (tabel 3.2) yaitu suatu rancangan penelitian yang digunakan untuk meneliti perbedaan perlakuan pembelajaran yang menggunakan media yang berbeda dari dua kelompok dihubungkan dengan kemampuan berpikir abstrak dan gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar pada materi elektrolisis. Variabel penelitian ini adalah variabel bebasnya media lab riil dan lab virtual, variabel moderator adalah kemampuan berpikir abstrak dan gaya belajar, sedang variabel terikat adalah prestasi belajar. Instrumen penelitian untuk prestasi belajar kognitif dan kemampuan berpikir abstrak berupa tes tulis dan angket untuk prestasi belajar afektif dan gaya belajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hipotesis pertama

Hasil analisis *General Linier Model* (GLM) untuk hipotesis pertama yang ditunjukkan pada tabel 4.8 diperoleh harga *p-value* 0,762 atau lebih besar dari taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$), ini berarti bahwa H_0 diterima atau H_1 ditolak. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan prestasi belajar kognitif yang signifikan antara siswa yang diberi pembelajaran menggunakan media lab riil dan lab virtual. Hal ini tidak sesuai dengan dugaan peneliti yaitu ada perbedaan prestasi belajar kognitif yang signifikan antara siswa yang diberi pembelajaran menggunakan media lab riil dan lab virtual. Hasil uji hipotesis ini dapat dipahami, dilihat dari rata-rata nilai prestasi belajar kognitif antara kelas eksperimen I (kelas riil) dengan kelas eksperimen II (kelas virtual) mendekati sama (kelas lab riil = 75,71 dan kelas lab virtual = 75,49), ini menunjukkan bahwa siswa di kelas dengan perlakuan menggunakan media lab riil dan di kelas dengan perlakuan menggunakan media lab virtual menunjukkan aktifitas, kreatifitas dan kerjasama dalam

menstranformasikan konsep/materi melalui media.

2. Hipotesis kedua

Hasil analisis *General Linier Model* (GLM) untuk hipotesis kedua yang ditunjukkan pada tabel 4.8 diperoleh harga *p-value* 0,000 atau kurang dari taraf signifikansi ($\alpha=0,05$), ini berarti bahwa H_0 ditolak atau H_1 diterima. Hal ini menunjukkan ada perbedaan prestasi belajar kognitif yang signifikan antara siswa yang mempunyai kemampuan berpikir abstrak tinggi dan rendah. Kemampuan berpikir abstrak adalah kemampuan berpikir / berargumentasi siswa disampaikan dalam memecahkan setiap masalah dengan tidak memerlukan pertolongan benda-benda konkret atau peristiwa-peristiwa konkret. Siswa yang mempunyai kemampuan berpikir abstrak tinggi akan dengan cepat memahami keabstrakan materi elektrolisis tersebut sehingga nilai siswa yang mempunyai kemampuan berpikir abstrak tinggi akan lebih baik dibanding siswa yang mempunyai kemampuan berpikir abstrak rendah. Dengan alasan ini maka hipotesis kedua diterima yaitu ada perbedaan prestasi belajar kognitif yang signifikan antara siswa yang mempunyai kemampuan berpikir abstrak tinggi dan rendah.

3. Hipotesis Ketiga

Hasil analisis *General Linier Model* (GLM) untuk hipotesis ketiga yang ditunjukkan pada tabel 4.8 diperoleh harga *p-value* 0,351 atau lebih besar dari taraf signifikansi ($\alpha= 0,05$), ini berarti bahwa H_0 diterima atau H_1 ditolak. Berarti ini menunjukkan tidak ada perbedaan prestasi belajar kognitif yang signifikan antara siswa yang mempunyai gaya belajar visual dan kinestetik. Hal ini dapat dijelaskan dari rata-rata prestasi belajar kognitif antara siswa yang mempunyai gaya belajar visual dan kinestetik mendekati sama, yaitu antara 75,79 (visual) dan 75,42 (kinestetik). Dalam penelitian pada eksperimen materi elektrolisis siswa diberi kesempatan seluas-luasnya untuk mengamati, melakukan, menyimpulkan, serta menyelesaikan masalah secara berulang-ulang. Hal inilah yang membuat tidak ada perbedaan prestasi belajar antara siswa yang mempunyai gaya belajar visual dan kinestetik.

4. Hipotesis keempat

Hasil analisis *General Linier Model* (GLM) untuk hipotesis keempat yang ditunjukkan pada tabel 4.8 diperoleh harga *p-value* 0,452 atau lebih besar dari taraf signifikansi ($\alpha= 0,05$), ini berarti bahwa H_0 diterima atau H_1 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa tidak

ada interaksi antara media pembelajaran lab riil dan lab virtual dengan kemampuan berpikir abstrak terhadap prestasi belajar kognitif. Dari rata-rata siswa yang mempunyai kemampuan berpikir abstrak baik tinggi (mean = 82,75) maupun rendah (mean = 69,37) pada kelas riil mempunyai prestasi belajar lebih tinggi dibanding kelas lab virtual (mean tinggi = 79,58 dan mean rendah = 69,25). Bila dibuat grafik profil kemampuan berpikir abstrak pada media lab riil dan virtual tidak berpotongan. Atas argumen inilah tidak adanya interaksi antara media pembelajaran lab riil dan lab virtual dengan kemampuan berpikir abstrak terhadap prestasi belajar kognitif.

5. Hipotesis kelima

Hasil analisis *General Linier Model* (GLM) untuk hipotesis kelima yang ditunjukkan pada tabel 4.8 diperoleh harga *p-value* 0,037 atau kurang dari taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$), ini berarti bahwa H_0 ditolak atau H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa ada interaksi antara media pembelajaran dengan gaya belajar visual dan kinestetik terhadap prestasi belajar kognitif. Dengan melihat rata-rata

prestasi belajar kognitif antara siswa yang mempunyai gaya belajar visual pada pada kelas lab virtual lebih tinggi dibanding siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik. Sedang siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik pada kelas lab riil mempunyai prestasi lebih tinggi dibanding siswa yang mempunyai gaya belajar visual. Dengan demikian dapat disimpulkan ada interaksi antara media pembelajaran menggunakan media lab riil dan lab virtual dengan gaya belajar terhadap prestasi belajar kognitif.

6. Hipotesis keenam

Hasil analisis *General Linier Model* (GLM) untuk hipotesis keenam yang ditunjukkan pada tabel 4.8 diperoleh harga *p-value* 0,046 atau kurang dari taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$), ini berarti bahwa H_0 ditolak atau H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa ada interaksi antara kemampuan berpikir abstrak tinggi rendah dengan gaya belajar visual dan kinestetik terhadap prestasi belajar kognitif. Siswa yang berkemampuan berpikir abstrak tinggi dengan gaya belajar visual mempunyai prestasi belajar kognitif lebih tinggi (mean = 84,80) dibanding siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik (mean = 79,50). Tetapi siswa yang berkemampuan berpikir abstrak rendah dengan gaya belajar kinestetik mempunyai prestasi belajar kognitif lebih tinggi (mean = 70,31) dibanding siswa yang mempunyai gaya

belajar visual (mean = 68,68). Hal dapat dijelaskan siswa yang yang berkemampuan berpikir abstrak rendah dengan gaya belajar kinestetik dapat manstraformasikan informasi, dan menguji relevansi ketepatan pengetahuan, sehingga dapat meningkatkan penalaran dan kemampuan berfikir secara bebas, dan melatih ketrampilan-ketrampilan kognitif untuk menemukan dan memecahkan masalah sesuai dengan pengalaman nyata mereka dalam berkesperimen. Hal ini sesuai dengan teori Ausubel tentang belajar bermakna. Alasan inilah yang dapat menjelaskan bahwa ada interaksi antara kemampuan berpikir abstrak tinggi rendah dan gaya belajar visual dan kinestetik terhadap prestasi belajar kognitif.

7. Hipotesis ketujuh

Hasil analisis *General Linier Model* (GLM) untuk hipotesis ketujuh yang ditunjukkan pada tabel 4.8 diperoleh harga *p-value* 0,017 atau kurang dari taraf signifikansi ($\alpha=0,05$), ini berarti bahwa H_0 ditolak atau H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa ada interaksi antara media lab riil dan lab virtual, kemampuan berpikir abstrak dengan gaya belajar terhadap prestasi belajar kognitif. Dengan melihat rata-rata prestasi kognitif pada deskripsi data antara siswa dengan gaya belajar visual baik yang berkemampuan berpikir abstrak tinggi (mean = 87,71) dan rendah (mean = 68,78) pada kelas lab virtual mempunyai rata-rata nilai lebih tinggi dibanding kelas lab riil (mean = 82,25 dan mean = 68,60). Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan gaya belajar visual yang memegang peranan penting adalah mata/penglihatan/visual, melalui pembelajaran menggunakan media lab virtual yang berfungsi memperjelas materi yang bersifat abstrak akan dapat lebih mudah dipahami oleh siswa yang berkemampuan berpikir abstrak rendah, apalagi pada siswa yang berkemampuan berpikir abstrak tinggi. Sedang untuk anak yang mempunyai gaya belajar kinestetik siswa yang berkemampuan berpikir abstrak tinggi mempunyai nilai rata-rata lebih tinggi pada kelas lab riil dibanding kelas lab virtual.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan : (1) Tidak ada perbedaan prestasi belajar antara siswa yang diberi pembelajaran dengan media lab riil dan virtual. (2) Ada perbedaan prestasi belajar antara siswa yang mempunyai kemampuan berpikir abstrak tinggi dan rendah. (3) Tidak ada perbedaan prestasi belajar antara siswa

yang mempunyai gaya belajar visual dan kinestetik . (4) Tidak ada interaksi antara media pembelajaran lab riil dan lab virtual dengan kemampuan berpikir abstrak terhadap prestasi belajar. (5) Ada interaksi antara media pembelajaran lab riil dan lab virtual dengan gaya belajar terhadap prestasi belajar. (6) Ada interaksi antara kemampuan berpikir abstrak dan gaya belajar terhadap prestasi belajar. (7) Ada interaksi antara media pembelajaran lab riil dan lab virtual, kemampuan berpikir abstrak dan gaya belajar terhadap prestasi belajar.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Almasa, Mulalic. 2009. *Perceptual Learning Styles of ESL Students*. *European Journal of Social Sciences*
- [2] Brown et all. 2009. *Are learning style preferences of health science students predictive of their attitudes towards e-learning?* *Australasian Journal of Educational Technology*
- [3] Department of Education. 2010. *Impacts of Learning Styles and Computer Skills on Adult Student's Learning online*. USA : University of Florida
- [4] Fadel, Charles. 2008. *Multimodal Learning Through Media : What the Research Says Cisco*
- [5] Azhar Arsyad. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT RajaGrafindo Persada Asri Budiningsih. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- [6] Budiyo. 2004. *Statistik untuk Penelitian*. Surakarta. Sebelas Maret University Press De Porter, Bobby & Mike Hernacki. 2008 *Quantum Learning*. (Edisi Terjemahan) Bandung : Mizan Pustaka Depdikbud. 2002. *Pendekatan Kontekstual*. Jakarta : Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah
- [7] Erman Suherman. 2010. *Hakekat Pembelajaran*. Jurnal Pendidikan dan Budaya. Jakarta
- [8] Hartanto, 2009. *Pengaruh Metode Demonstrasi Menggunakan Media Visual dan Laboratorium*.
- [9] Irfan Anshory dan Hiskia Achmad. 2003. *Kimia SMU* 3. Bandung : Erlangga asidjo. 1995. *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa*

Di Sekolah. Jakarta: Kanisius
Michael Purba. 2003. **Kimia 3A**
2000. Bandung : Erlangga
[10] Mujiyono. 2005. **Pengaruh Penerapan**
Laboratorium Riil dan Virtual
pada Pembelajaran terhadap

LAMPIRAN

Tabel 4.9 Rangkuman hasil uji hipotesis anava tiga jalan (2 x 2 x 2) untuk prestasi kognitif dengan GLM

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3414.860 ^a	7	487.837	11.974	.000
Intercept	393853.566	1	393853.566	9667.262	.000
Media Pembelajaran	3.778	1	3.778	.093	.762
Kategori kemampuan Berpikir abstrak	2934.780	1	2934.780	72.035	.000
Gaya belajar	35.915	1	35.915	.882	.351
Media Pembelajaran * Kategori kemampuan Berpikir abstrak	23.326	1	23.326	.573	.452
Media Pembelajaran * Gaya belajar	184.267	1	184.267	4.523	.037
Kategori kemampuan Berpikir abstrak * Gaya belajar	169.048	1	169.048	4.149	.046
Media Pembelajaran * Kategori kemampuan Berpikir abstrak * Gaya belajar	247.356	1	247.356	6.071	.017
Error	2525.940	62	40.741		
Total	406016.000	70			
Corrected Total	5940.800	69			

Tabel 4.9 Rangkuman hasil uji hipotesis anava tiga jalan (2 x 2 x 2) untuk prestasi afektif dengan GLM
Tests of Between-Subjects Effects
 Dependent Variable: Prestasi Kognitif

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2469.743 ^a	7	352.820	17.577	.000
Intercept	456573.440	1	456573.440	22745.350	.000
Media_Pembelajaran	10.364	1	10.364	.516	.475
Kategori_kemampuan_berpikir_abs trak	2301.831	1	2301.831	114.671	.000
Gay a_belajar	211.798	1	211.798	10.551	.002
Media_Pembelajaran * Kategori_kemampuan_berpikir_abs trak	19.365	1	19.365	.965	.330
Media_Pembelajaran * Gay a_belajar	61.409	1	61.409	3.059	.085
Kategori_kemampuan_berpikir_abs trak * Gay a_belajar	2.351	1	2.351	.117	.733
Media_Pembelajaran * Kategori_kemampuan_berpikir_abs trak * Gay a_belajar	32.188	1	32.188	1.604	.210
Error	1244.542	62	20.073		
Total	471120.000	70			
Corrected Total	3714.286	69			

a. R Squared = .665 (Adjusted R Squared = .627)

Tanya jawab :

Nama Penanya 1 : Indarini

Pertanyaan:

1. Penyebab kenapa tidak ada perbedaan antara hasil belajar laboratorium real dan virtual?
2. Kemampuan berfikir abstrak tinggi dan menengah bagaimana peningkatannya?

Jawaban :

1. Penyebabnya adalah karena keduanya memiliki aktifitas yang sama.
2. Untuk yang tinggi signifikan, dan untuk yang menengah dilakukan test kemampuan abstrak untuk mengukurnya. (seperti test dengan gambar-gambar).

Nama Penanya 2 : R. Arizal. F

Pertanyaan :

Software yang digunakan apa?

Jawaban :

Power point dari teman.

Nama Penanya 3 : Wahyudi

Pertanyaan :

Mengukur tingkat berfikir abstrak itu bagaimana?

Jawaban :

Dengan menggunakan test yang menggunakan gambar-gambar.

Nama Penanya 4 : Mulatsari

Pertanyaan :

Media lab real dan virtual itu seperti apa?

Jawaban :

Lab real memakai media-media yang sama seperti di laborartorium secara langsung. Lab virtual media yang digunakan adalah media komputer seperti CD interaktif, virtual