

PENERAPAN STRATEGI DIAGRAM VEE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KIMIA SMA

Budi Utami¹⁾, Sрни M. Iskandar²⁾, Suhadi Ibnu²⁾

1) Dosen Pendidikan Kimia PMIPA FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta
Jl. Ir. Sutami No. 36 A Ketingan Surakarta, 57126

Email : bu_uut@yahoo.com

2) Dosen Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Malang
Jl. Surabaya No. 6 Malang

Abstrak

Kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa pada pembelajaran kimia pada materi larutan penyangga diantaranya adalah apakah suatu larutan merupakan larutan penyangga sebagai efek menambahkan ke dalam masing-masing larutan pada larutan lainnya yang mengandung asam atau basa atau dalam memutuskan apakah larutan merupakan larutan penyangga berdasarkan zat terlarutnya. Melihat kondisi tersebut, untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi larutan penyangga maka diterapkan pembelajaran *konstruktivistik* melalui strategi Diagram Vee. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui : (1) apakah ada perbedaan hasil belajar siswa kelas XI IPA semester genap SMA PGRI Lawang Malang antara siswa yang diajar dengan strategi Diagram Vee dengan yang diajar dengan metode ceramah pada materi pokok bahasan larutan penyangga tahun 2007/2008, (2) Bagaimana persepsi siswa terhadap penerapan strategi Diagram Vee dalam pembelajaran larutan penyangga. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian eksperimental semu (*quasi eksperimental*). Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA1 dan siswa kelas XI IPA2 SMA PGRI Lawang Malang yang terbagi atas kelompok kontrol dan eksperimen. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan statistik uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) Berdasarkan hasil uji t data hasil belajar siswa diperoleh $Z_{obs} = 9,83939 > DK$ ($Z_{0,05} = 2,32$, $DK = \{Z \mid Z > 2,32\}$) sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti hasil belajar siswa yang diajar dengan strategi Diagram Vee lebih baik daripada hasil belajar siswa yang diajar dengan metode ceramah pada materi larutan penyangga. 2) Hasil respon siswa terhadap penerapan strategi Diagram Vee pada pembelajaran larutan penyangga adalah 23,26% siswa sangat setuju, 54,64% siswa setuju bahwa strategi Diagram Vee sangat bermanfaat dalam kegiatan praktikum di laboratorium, 19,76% berpendapat tidak setuju dan 2,33% sangat tidak setuju.

Kata Kunci : diagram Vee, hasil belajar, *konstruktivistik*

A. Pendahuluan

Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) diterapkan di Indonesia mulai tahun 2004. Penekanan KBK adalah agar siswa mengikuti pendidikan di sekolah untuk memperoleh kompetensi yang diinginkan (Sanjaya, 2006). Pendidikan berbasis kompetensi adalah pendidikan yang mengacu pada standar kompetensi yang akan dicapai dan diperlukan oleh peserta didik. Setelah mengikuti pendidikan berbasis kompetensi, peserta didik akan mampu melakukan sesuatu. Jadi melalui pendidikan berbasis kompetensi tidak sekedar mendidik peserta didik untuk mengenal nilai (*logos*), tetapi juga mendidik mereka untuk menginternalisasikan nilai-nilai ke dalam hati nuraninya (*etos*) dan lebih dari itu peserta didik diharapkan dapat menerapkan nilai-nilai yang dipelajarinya ke dalam kehidupan sehari-hari.

Dewasa ini paradigma pendidikan telah bergeser dari paradigma *behavioristik* menuju *konstruktivistik*. Pandangan konstruktivistik meyakini bahwa siswa merespon pengalaman-pengalaman pancaindera dengan mengkonstruksi suatu skema atau struktur kognitif ke otak. Dalam pembelajaran sains konsep-konsep dasar diusahakan

di"bangun" (di"construct) sendiri oleh siswa dan dikembangkan secara mandiri, baik melalui transfer pengetahuan maupun pengamatan langsung terhadap gejala alam. Semua ini akan diolah secara kognitif dan pada akhirnya akan menghasilkan perubahan perilaku pula. Pada dasarnya pendekatan konstruktivistik menekankan proses membangun sendiri konsep-konsep yang dipelajari oleh siswa (*student oriented*) (Wonorahardjo, 2006).

Dalam mata pelajaran kimia yang sarat dengan konsep, dari konsep yang sederhana sampai konsep yang lebih kompleks dan abstrak sangatlah diperlukan pemahaman yang benar terhadap konsep dasar yang membangun konsep tersebut. Menurut Nakhleh (1992) banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dan prinsip-prinsip kimia. Sebagian besar konsep-konsep masih merupakan konsep yang abstrak bagi siswa dan bahkan mereka tidak dapat mengenali konsep-konsep kunci atau hubungan antarkonsep yang diperlukan untuk memahami konsep tersebut. Akibatnya siswa tidak dapat membangun pemahaman konsep-konsep kimia yang fundamental pada awal mereka belajar kimia. Pembelajaran ilmu

kimia berdasarkan strategi konstruktivistik telah dilaporkan oleh Taber (2004) dalam Wonorahardjo (2006). Yang terutama adalah penggunaan laboratorium untuk eksperimen siswa terbukti sangat efektif dalam konstruktivisme. Kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa pada pembelajaran kimia pada materi larutan penyangga diantaranya adalah apakah suatu larutan merupakan larutan penyangga sebagai efek menambahkan ke dalam masing-masing larutan pada larutan lainnya yang mengandung asam atau basa atau dalam memutuskan apakah larutan merupakan larutan penyangga berdasarkan zat terlarutnya (Hawkes, 1996). Melihat kondisi tersebut, untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi larutan penyangga maka diterapkan pembelajaran *konstruktivistik* melalui strategi diagram Vee.

Praktikum merupakan bagian yang penting dalam proses pembelajaran kimia. Namun pada pelaksanaannya, sering mengalami kendala. Salah satu di antaranya adalah masalah laporan. Laporan menyita banyak waktu, tidak hanya dalam proses pembuatannya tetapi juga dalam penilaiannya. Pada sisi lain sebenarnya laporan praktikum merupakan media dalam pengembangan salah satu ketrampilan ilmiah, yaitu komunikasi. Dengan keadaan ini perlu dicari sebuah bentuk laporan praktikum yang lebih sederhana yang masih tetap dapat digunakan untuk menilai ketrampilan ilmiah mahasiswa, tidak menghilangkan alur ilmiah dan terlebih lagi tetap mengajarkan pada siswa kimia tentang proses ilmiah itu sendiri (Purtadi & Sari, 2005). Menurut Ausubel, proses belajar yang utama pada materi baru adalah menghubungkan materi baru dengan struktur kognitif yang telah ada dalam dasar substantif. Untuk memberi kemudahan pengembangan kognitif, Ausubel merekomendasikan menggunakan *advance organizer*. Berdasarkan teori Piaget, Vygotsky, Bruner dan Ausubel (Swami & Shields, 2006), belajar konstruktivis dapat dilihat sebagai proses siswa mengasimilasi dan mengakomodasi pengetahuan baru dan pengalaman-pengalaman dalam konteks pengetahuan dan pengalaman-pengalaman utama dan menciptakan pemahaman baru. Fungsi Diagram Vee adalah menolong siswa untuk melihat interaksi antara teori, metode dan hasil. Diagram Vee adalah seperti *advance organizer* dalam meningkatkan organisasi yang kuat pada struktur kognitif. Diagram Vee yang diselesaikan siswa bertindak sebagai laporan laboratorium mereka dan memudahkan bagi guru untuk

merespon daripada laporan laboratorium tradisional.

Diagram Vee pertama kali dikemukakan oleh Novak dan Gowin (1984) dalam Purtadi & Sari, 2005. Dinamakan diagram Vee karena diagram ini berbentuk huruf "V" (Novak & Gowin, 1984 dalam Purtadi & Sari, 2005; Passmore, 1998). Bentuk Vee sendiri bukan merupakan keharusan. Sebagaimana di kemukakan oleh Novak dan Gowin (1984) dalam Purtadi & Sari (2005) bentuk diagram dapat juga dimodifikasi menjadi bentuk lingkaran atau garis atau bentuk apapun. Hal yang perlu menjadi titik tekan di sini bukan pada bentuknya akan tetapi bagaimana diagram ini dapat memberikan sebuah gambaran yang kompleks dari hubungan antara teori dan praktek (*thinking* dan *doing*).

Diagram Vee memiliki sisi konseptual (berfikir) dan sisi metodologis (bekerja). Kedua sisi secara aktif saling berinteraksi selama penggunaan fokus atau pertanyaan (pertanyaan) penelitian. Ujung V berisi kejadian atau objek yang diamati. Kedua sisi Diagram Vee menekankan dua aspek belajar sains yang saling bergantung, yaitu teori (*thinking*) dan praktik (*doing*). Apa yang diketahui siswa pada saat itu akan menentukan kualitas dan kuantitas pertanyaan yang mereka tanyakan. Sebaliknya jawaban yang dibuat untuk pertanyaan mereka akan mempengaruhi apa yang mereka ketahui dengan mengubah, menambahkan, membetulkan dan menata ulang pengetahuan mereka (Roth & Bowen, 1993).

Diagram Vee, dengan melihat bagian-bagiannya, merepresentasikan teori konstruktivisme dalam pemerolehan pengetahuan. Dengan mengikuti proses Diagram Vee, seseorang akan dengan tepat membangun struktur pengetahuannya. Diagram Vee, menurut Passmore (1998) menghubungkan antara pengembangan atau penemuan pengetahuan dari aktivitas prosedural yang dilakukan di laboratorium dan konsep-konsep dan ide teoritis yang membimbing ke arah inkuiri ilmiah. Bentuk V membantu pebelajar melihat hubungan timbal balik antara struktur pengetahuan (skemata) yang dimilikinya sebelum masuk laboratorium, pengetahuan prosedural atau metodologi yang dikembangkan selama proses laboratorium dan pengetahuan konseptual (deklaratif) yang dihasilkan dari proses investigasi laboratorium.

Penilaian Kurikulum Berbasis Kompetensi adalah penilaian berbasis kelas (*classroom base assessment*) yang memandu sejauh mana transformasi pembelajaran di

kelas. *Authentic assessment* (penilaian yang sebenarnya) menjadi acuan dalam penilaian di kelas, artinya penilaian tentang kemajuan belajar siswa diperoleh di sepanjang proses pembelajaran (penilaian proses). Oleh karena itu, penilaian tidak hanya dilakukan pada akhir periode tetapi dilakukan secara terintegrasi dengan kegiatan pembelajaran dalam arti kemajuan belajar dinilai dari proses bukan semata-mata hasil. Penilaian kimia mencakup ketiga aspek, yaitu: pengetahuan (kognitif, keterampilan (psikomotorik), sikap dan nilai (afektif) yang berbentuk tes lisan dan tertulis, unjuk kerja (*performance*), penugasan atau proyek, dan portofolio. (Diknas, 2003).

Penilaian berbasis kelas pada pembelajaran kimia materi Larutan Penyangga dapat dilakukan dengan menggunakan strategi Diagram Vee. mengeliminasi kemungkinan adanya miskonsepsi pada proses kerja laboratorium. Lebih jauh, sebenarnya Diagram Vee memiliki kelebihan yang tidak dimiliki oleh laporan praktikum lengkap. Kelebihan tersebut antara lain: 1) dapat dibuat dalam waktu yang singkat karena biasanya ditampilkan hanya dalam satu halaman yang ringkas, 2) tetap mengikuti alur proses ilmiah dengan selalu meninjau ulang hubungan timbal balik antara sisi metode dan sisi teori Diagram Vee, 3) ringkas karena hanya berisi hal-hal pokok saja, tidak memerlukan uraian yang panjang, dan 4) mudah dalam penilaian terutama karena semua ditampilkan dalam satu halaman, penilaian juga dapat dipermudah dengan memberi skor tiap komponen Diagram Vee.

Pada proses pembelajaran selalu diperlukan penilaian (*assessment*). Untuk keperluan pemberian angka (nilai) Roth & Bowen (1998) menyebutkan bahwa proses penilaian Diagram Vee masih mungkin mengandung unsur subjektivitas. Akan tetapi banyak alternatif yang dapat digunakan untuk memberi nilai pada Diagram Vee yang dibuat oleh praktikan. Penilaian ini hendaknya memberikan keleluasaan pada praktikan untuk menampilkan gaya belajar mereka sendiri. Penilaian dapat dimulai dengan memberi skor pada setiap komponen dari 0 (nol) hingga 4 (empat), seperti yang diusulkan oleh Novak & Gowin (1984) dalam Purjadi & Sari (2005). Setelah beberapa saat mungkin penilai akan dapat mengembangkan set kriteria yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kerja siswa secara konsisten dan cepat.

Adapun masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah : Apakah ada perbedaan hasil belajar siswa kelas XI IPA

semester genap SMA PGRI Lawang Malang antara siswa yang diajar dengan strategi Diagram Vee dengan yang diajar dengan metode ceramah pada materi pokok bahasan larutan penyangga tahun 2007/2008? Bagaimana respon siswa terhadap penerapan strategi Diagram Vee pada pembelajaran larutan penyangga?

C. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen semu (Quasi experimental reseach) dengan pemilihan subjek penelitian tidak secara random. (Ibnu dan kawan-kawan, 2003 dan Sugiyono, 2008). Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA1 dan siswa kelas XI IPA2 SMA PGRI Lawang Malang.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi data hasil belajar siswa pada ranah psikomotor dan kognitif. Pengambilan data hasil belajar ranah psikomotor adalah penilaian kemampuan praktikum di laboratorium dengan lembar observasi dikelompokkan dalam empat kategori dengan rentang penilaian sesuai dengan ketentuan sekolah. Baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol, masing-masing melaksanakan kegiatan praktikum. Perbedaannya adalah terletak pada petunjuk praktikumnya. Pada kelompok kontrol, petunjuk praktikum disusun dengan cara kerja lengkap. Sedangkan pada kelompok eksperimen, petunjuk praktikumnya tidak memberikan cara kerja yang lengkap, namun siswa diminta merancang percobaan sesuai indikator yang telah ditetapkan dan berisi alat-alat dan bahan-bahan yang dipergunakan untuk praktikum.

Validitas instrumen diperoleh melalui pertimbangan dosen dan guru kimia. Data hasil belajar ranah kognitif merupakan soal-soal bentuk pilihan ganda dan essay. Data persepsi siswa terhadap penerapan strategi diagram Vee diambil dengan angket. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan statistik uji t (Subana dan Sudrajat, 2005).

D. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data

a. Hasil Belajar Ranah Kognitif

Hasil belajar ranah kognitif dapat dilihat pada Tabel 1. Dari tabel 1 dapat diketahui bahwa rata-rata hasil belajar ranah kognitif kelompok eksperimen (69,65) lebih tinggi daripada kelompok kontrol (55,32).

Tabel 1. Hasil Belajar Ranah Kognitif Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Kelas	n	Rataan	Variansi	SD
Exsperimen	40	69,65	35,67	5,97
Control	38	55,32	46,77	6,84

b. Hasil Belajar Ranah Psikomotor
Hasil belajar ranah psikomotor dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Belajar Ranah Psikomotor

Kelas	n	Rataan	Variansi	SD
Exsperimen	40	93,34	16,55	4,07
Control	38	82,26	30,14	5,49

Dari tabel 2 dapat diketahui bahwa rata-rata hasil belajar ranah psikomotor kelompok eksperimen (93,34) lebih tinggi daripada kelompok kontrol (82,26).

c. Data Persepsi Siswa pada kelompok eksperimen terhadap Strategi Diagram Vee.

Berdasarkan Tabel 3 di atas terlihat bahwa 23,26% siswa sangat setuju dan 54,64% siswa setuju bahwa strategi diagram Vee sangat bermanfaat dalam kegiatan praktikum di laboratorium dan 19,76% berpendapat tidak setuju dan 2,33% sangat tidak setuju bila strategi diagram Vee dapat membantu dalam kegiatan praktikum di laboratorium.

2. Uji Prasarat Analisis

a. Uji Normalitas

Hasil uji normalitas pada ranah kognitif dan psikomotor dapat dilihat pada Tabel 4.

Uji normalitas dengan menggunakan metode Lilefors pada taraf signifikansi 5% dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji homogenitas.

Hasil uji homogenitas menggunakan Barlet pada taraf 5% adalah sebagai berikut :

a. Hasil Belajar Ranah Kognitif Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol diperoleh $X^2_{hit} = 0,6867$, maka dapat disimpulkan harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{0,95;1}$ atau berada diluar daerah kritik sehingga H_0 diterima, berarti hasil belajar ranah kognitif kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah homogen.

b. Hasil Belajar Ranah Psikomotor Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol diperoleh $X^2_{hit} = 3,3326$, maka dapat disimpulkan harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{0,95;1}$ atau berada diluar daerah kritik sehingga H_0 diterima, berarti hasil belajar ranah psikomotor kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah homogen.

3. Pengujian Hipotesis

Dalam penelitian ini untuk mengetahui apakah hipotesis diterima atau ditolak maka dilakukan uji t. . Berdasarkan hasil uji t data hasil belajar siswa diperoleh $Z_{obs} = 9,83939 > DK$ ($Z_{0,05} = 2,32$, $DK = \{ Z \mid Z > 2,32 \}$) sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti hasil belajar siswa yang diajar dengan strategi Diagram Vee lebih baik daripada hasil belajar siswa yang diajar dengan metode ceramah pada materi larutan penyangga.

Tabel 3. Persepsi Siswa terhadap Strategi Diagram Vee

Aspek yang diukur	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Minat terhadap kimia	35%	57,50%	7,5%	0%
Keingintahuan	23,33%	57,50%	19,17%	0%
Kesiapan	10%	46,25%	43,75%	0%
Keaktifan	38,33%	44,17%	17,50%	0%
Persiapan sebelum praktikum	24,17%	41,67%	25%	9,17%
Prosedur kerja	21,50%	52%	20,50%	6%
Pemahaman konsep	14,17%	71,67%	13,33%	0,83%
Kreativitas siswa	21%	56%	18%	5%
Penilaian terhadap penerapan model pembelajaran peta konsep dan diagram vee	21,88%	65%	13,13%	0%
Rata-rata	23,26%	54,64%	19,76%	2,33%

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Hasil Belajar	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol		Keputusan Uji
	L_{hit}	L_{tab}	L_{hit}	L_{Tab}	
Kognitif	0,1338	0,1401	0,1289	0,1437	H_0 diterima
Psikomotor	0,1314	0,1401	0,1097	0,1437	H_0 diterima

D. Pembahasan

Dari hasil uji hipotesis dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang diajar dengan strategi Diagram Vee dengan siswa yang diajar dengan metode ceramah. Nilai rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan strategi Diagram Vee sebesar 69,65 sedangkan rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan metode ceramah sebesar 55,32. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan strategi Diagram Vee memberikan pengaruh yang positif pada hasil belajar siswa. Dengan strategi Diagram Vee maka siswa mempunyai kesempatan membangun pengetahuannya sendiri, baik melalui pengalaman, membuat pertanyaan, melihat fakta-fakta atau membuat jawaban atas pertanyaan fakta-fakta yang terjadi. Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa tingkat pemahaman siswa terhadap materi larutan penyangga yang menggunakan strategi Diagram Vee lebih tinggi dibandingkan tingkat pemahaman siswa yang tidak menggunakan strategi Diagram Vee.

Hal serupa juga dikemukakan oleh Iskandar (2005) menunjukkan bahwa penerapan strategi Diagram Vee dapat meningkatkan kualitas pembelajaran Laju Reaksi dan Kestimbangan Kimia di kelas XI SMA Negeri 7 Malang. Ranah kognitif mengindikasikan kestabilan dari siklus I ke siklus II serta nilai rata-rata hasil belajar yang dicapai subjek penelitian masih melampaui Standar Kenaikan Minimum (SKM), sedangkan ranah psikomotor menunjukkan penurunan siklus dari siklus I ke siklus II walaupun penurunan ini tidak menyebabkan nilai di bawah SKM dan ranah afektif menunjukkan peningkatan.

Dengan strategi Diagram Vee maka siswa mempunyai kesempatan membangun pengetahuannya sendiri, baik melalui pengalaman, membuat pertanyaan, melihat fakta-fakta atau membuat jawaban atas pertanyaan fakta-fakta yang terjadi. Dengan melakukan percobaan di laboratorium pada materi larutan penyangga, siswa pada kelompok eksperimen menggunakan strategi diagram vee sehingga siswa mengkonstruksi pengetahuan dengan cara menghubungkan konsep yang telah dimiliki sebelumnya dengan konsep yang dipraktikkan di laboratorium, sehingga siswa dapat memahami konsep-konsep yang ditemukan saat melakukan percobaan di laboratorium. Dengan melakukan percobaan di laboratorium maka konsep dapat bertahan lama (tidak mudah hilang). Untuk menghubungkan konsep-konsep tersebut maka siswa mengisi

dahulu Diagram Vee bagian kiri sebelum masuk laboratorium dan bagian kanan saat melakukan percobaan di laboratorium, dengan pertanyaan fokus yang telah disediakan oleh guru. Dengan mengisi Diagram Vee pada bagian kiri maka siswa telah memahami konsep-konsep yang berhubungan dengan percobaan. Dengan mengisi Diagram Vee pada bagian kiri maka siswa telah mempunyai persiapan sebelum masuk laboratorium.

Dengan memiliki persiapan yang cukup sebelum masuk laboratorium maka dapat meningkatkan motivasi siswa dan keaktifan siswa dalam memperoleh pengetahuan melalui percobaan di laboratorium. Roth & Bowen (1993) menyatakan bahwa Diagram Vee akan dapat menghantarkan siswa untuk menemukan hubungan antara pengetahuan dan kerja ilmiah. Diagram Vee, dengan melihat bagian-bagiannya, merepresentasikan teori konstruktivisme dalam pemerolehan pengetahuan. Dengan mengikuti proses Diagram Vee, seseorang akan dengan tepat membangun struktur pengetahuannya. Sedangkan menurut Passmore (1998) Diagram Vee dapat menghubungkan antara pengembangan atau penemuan pengetahuan dari aktivitas prosedural yang dilakukan di laboratorium dan konsep-konsep dan ide teoritis yang dapat membimbing siswa ke arah inkuiri ilmiah. Dengan strategi Diagram Vee maka memberi kemudahan siswa merancang percobaan tentang materi penyangga dan dapat menyusun hipotesis tentang percobaan yang akan dilakukan dengan cara menghubungkan konsep yang telah dimiliki dengan konsep yang akan dipraktikkan. Dengan membuat Diagram Vee maka siswa telah merancang prosedur kerja untuk melakukan percobaan di laboratorium dan memudahkan mereka mengamati hasil percobaan dan menarik kesimpulan.

Berdasarkan hasil pengamatan oleh peneliti, dapat diketahui bahwa pembelajaran dengan strategi Diagram Vee lebih baik terhadap hasil belajar kimia pada materi larutan penyangga disebabkan oleh beberapa hal yaitu dengan membuat Diagram Vee dapat menghantarkan siswa untuk menemukan hubungan antara pengetahuan dan kerja ilmiah. Siswa dapat menghubungkan antara konsep-konsep yang telah diketahui dengan konsep-konsep yang dibangun melalui percobaan di laboratorium. Diagram Vee dapat menolong siswa untuk mengorganisasi berpikir mereka lebih baik, investigasi lebih efisien, dan menciptakan petunjuk untuk belajar. Lebih lanjut, Diagram

Vee membuat siswa merasa lebih baik tentang diri mereka sendiri karena mereka dalam kontrol belajar mereka sendiri dan mengetahui apa yang mereka kerjakan. Diagram Vee memberi kemudahan bagi siswa dalam melakukan percobaan di laboratorium, karena mereka telah mempersiapkan diri merancang percobaan sebelum masuk laboratorium, sehingga siswa lebih mudah memahami konsep dan prosedur percobaan sehingga siswa mengetahui dan memahami tahap demi tahap apa yang harus dikerjakan dalam kegiatan praktikum di laboratorium. Dengan membuat Diagram Vee siswa juga dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang materi larutan penyangga sehingga hasil belajar siswa pada materi larutan penyangga meningkat. Hasil penelitian Risnaldi (2006) menyatakan bahwa hasil belajar siswa pada pokok bahasan Asam Basa yang menggunakan strategi Diagram Vee lebih baik dibandingkan hasil belajar siswa yang menggunakan petunjuk praktikum di laboratorium tanpa strategi diagram Vee. Pembelajaran dengan strategi Diagram Vee siswa tidak hanya sekedar menghafal konsep-konsep, siswa membangun pengetahuan sendiri sehingga belajar menjadi lebih bermakna dan tidak mudah dilupakan.

E. Kesimpulan Dan Saran

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, dapat dikemukakan beberapa kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut :

- Berdasarkan hasil uji t data hasil belajar siswa diperoleh $Z_{obs} = 9,83939 > DK$ ($Z_{0,05} = 2,32$, $DK = \{Z \mid Z > 2,32\}$) sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti hasil belajar siswa yang diajar dengan strategi Diagram Vee lebih baik daripada hasil belajar siswa yang diajar dengan metode ceramah pada materi larutan penyangga.
- Hasil respon siswa terhadap penerapan strategi Diagram Vee pada pembelajaran larutan penyangga adalah 23,26% siswa sangat setuju, 54,64% siswa setuju bahwa strategi diagram Vee sangat bermanfaat dalam kegiatan praktikum di laboratorium, 19,76% berpendapat tidak setuju dan 2,33% sangat tidak setuju.

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diuraikan di atas maka pada bagian ini dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

- Para guru disarankan menerapkan strategi Diagram Vee dalam pembelajaran kimia dengan materi pokok yang berbeda.
- Dalam menerapkan metode atau model pembelajaran inovatif perlu evaluasi yang berkelanjutan sehingga siswa dapat memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan sebelumnya.

Daftar Pustaka

- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Kurikulum 2004, Standar Kompetensi Mata Pelajaran Kimia SMA dan MA*.
- Hawkes, J. Stephen. 1996. *Buffer Calculations Deceive and Obscure*. Journal The Chemical Educator 1/Vol.1 No.6. <http://journals.springer-ny.com/chedr>. Diakses 4 September 2007
- Ibnu, S dan kawan-kawan. 2003. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian*. Malang : Universitas Negeri Malang.
- Iskandar, S. S. 2005. *Penelitian Tindakan Kelas : Memperbaiki Kualitas Pembelajaran Laju Reaksi dan Keseimbangan Kimia di Kelas XI SMA Negeri 7 Malang Menggunakan Peta Konsep dan Diagram Vee*. Malang : Fakultas MIPA Universitas Negeri Malang.
- Nakhleh, Mary B. 1992. *Why Some Students Don't Learn Chemistry*. Journal of Chemical Education, Volume 69 No.3 (191-196).
- Passmore, G.G. 1998. *Using Vee Diagrams to Facilitate Meaningful Learning and Misconception Remediation in Radiologic Technologies Laboratory Education*. Radiologic Science and Education 4(1), 11 – 28. diakses lewat: <http://www.aers.org/V4N1PASSMORE.html>
- Purtadi, S & Sari, L.P., 2005. *Diagram Vee Sebagai Alternatif Bentuk Praktis Laporan Praktikum Kimia*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional FMIPA UNY Tanggal 8 Februari 2005.
- Risnaldi. 2006. *Penerapan Strategi Peta Konsep dan Diagram Vee Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Asam Basa*. Tesis tidak diterbitkan Malang : Universitas Negeri Malang.
- Roth & Bowen. 1993. *The Unfolding Vee, Creative Student Discoveries Can Unfold if Guided by Vee Maps*. Diakses 4 September 2007. <http://www.educ.uvic.ca/faculty/mroth/teaching/445/MiddleVee.htm>

- Sanjaya, Wina. 2006. *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta : Kencana Prenada Media.
- Subana dan Sudrajat. 2005. *Dasar-dasar Penelitian Ilmiah*. Bandung : Pustaka Setia.
- Sugiyono. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Swami,P & Shields,R. 2006. *Gowin's Knowledge Vee : Using To Improve Preservice Teachers Ability For Conducting and Directing Science Investigations*. Diakses 4 September 2007.
<http://theaste.org/proceedings/2006proceedings/Swami%201%20.htm>
- Wonoraharjo,S. 2006. *Filosofi Konstruktivisme dalam Pembelajaran Kimia*. Malang : Universitas Negeri Malang FMIPA Jurusan Kimia.