

2006

Pengaruh Pendekatan Konstruktivistik dan Gaya Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar Kimia Siswa Kelas I Semester 2 SMA Negeri 1 Ngaglik Sleman Tahun Pelajaran 2003/2004

Waluyo Waluyo

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.uny.ac.id/jpep>



Part of the [Educational Assessment, Evaluation, and Research Commons](#)

Recommended Citation

Waluyo, Waluyo (2006) "Pengaruh Pendekatan Konstruktivistik dan Gaya Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar Kimia Siswa Kelas I Semester 2 SMA Negeri 1 Ngaglik Sleman Tahun Pelajaran 2003/2004," *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*: Vol. 8: Iss. 1, Article 9.

DOI: 10.21831/pep.v8i1.2016

Available at: <https://scholarhub.uny.ac.id/jpep/vol8/iss1/9>

This Article is brought to you for free and open access by UNY Journal Collections. It has been accepted for inclusion in Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan by an authorized editor.

PENGARUH PENDEKATAN KONSTRUKTIVISTIK DAN GAYA BELAJAR SISWA TERHADAP PRESTASI BELAJAR KIMIA SISWA KELAS I SEMESTER 2 SMA NEGERI 1 NGAGLIK SLEMAN TAHUN PELAJARAN 2003/2004

Oleh:
Waluyo

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap pengaruh pendekatan pembelajaran, gaya belajar siswa, dan interaksi keduanya terhadap prestasi belajar kimia.

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Ngaglik, Sleman terhadap siswa kelas I semester 2 tahun pelajaran 2003/2004. Penelitian ini adalah eksperimen dengan desain faktorial 2x3. Populasi penelitian ini berjumlah 220 siswa dengan sampel sejumlah 125 siswa yang ditentukan dengan teknik *cluster sampling*. Instrumen yang digunakan berupa soal kemampuan awal kimia, angket gaya belajar siswa, dan soal prestasi belajar kimia, yang sudah memenuhi syarat validitas dan reliabilitas. Koefisien reliabilitas masing-masing instrumen lebih dari 0,7. Sebelum data dianalisis dilakukan pengujian prasyarat analisis dengan Kolmogorov-Smirnov untuk menghitung normalitas; serta F-ratio untuk menghitung homogenitas. Data dianalisis dengan menggunakan analisis variansi dua jalur, dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil penelitian pembelajaran kimia menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa: (1) lebih tinggi pada pembelajaran konstruktivistik daripada pembelajaran konvensional, (2) lebih tinggi dengan gaya belajar visual dibanding gaya belajar auditorial, (3) tidak berbeda antara gaya belajar visual dengan kinestetik dan antara gaya belajar auditorial dengan kinestetik.

Kata kunci: *konstruktivistik, gaya belajar siswa, prestasi belajar kimia.*

Pendahuluan

Ilmu kimia masih dipandang sebagai pelajaran yang sulit oleh sebagian besar siswa, sehingga pencapaian prestasi belajar kimia siswa menjadi rendah. Rendahnya prestasi belajar ini menunjukkan proses pembelajaran kimia belum optimal. Prestasi belajar kimia siswa tiap tahunnya belumlah menggembirakan. Hal ini dapat dilihat dari rerata Nilai Ebtanas Murni (NEM) kimia dari tahun pelajaran 1997/1998 sampai 2000/2001 dengan angka sebagai berikut: 4,88; 4,45; 4,68; dan 4,61 (www.ebtanas.org). Data tersebut secara umum menunjukkan kecenderungan prestasi belajar kimia masih rendah dari tahun ke tahun. Apalagi saat ini kimia tidak termasuk dalam mata pelajaran yang diujikan dalam Ujian Akhir Nasional (UAN) sehingga kontrol terhadap prestasi belajar siswa yang sesungguhnya sulit dipantau. Tuntutan masyarakat maupun kebutuhan industri menuntut siswa untuk menguasai ilmu kimia dengan baik. Banyak industri, bidang-bidang kehidupan, dan kegiatan keseharian yang memerlukan pengertian dan pemahaman yang benar mengenai ilmu kimia. Ilmu kimia dapat dipandang sebagai *basic science* yang perlu dipahami siswa agar optimalisasi penerapan konsep-konsep dasar kimia dalam menjelaskan gejala materi yang ada di alam semesta ini menjadi sungguh-sungguh berguna. Ilmu kimia sebagai dasar penguasaan teknologi harus benar-benar dikuasai oleh siswa. Ilmu kimia berkembang sangat pesat seiring dengan ditemukannya peralatan-peralatan modern. Konsep, prinsip, aturan, hukum, dan teori dalam ilmu kimia terus bertambah dan berkembang. Hasil belajar siswa yang belum sesuai dengan harapan dimungkinkan karena penguasaan siswa terhadap ilmu kimia masih rendah.

Ilmu kimia mempunyai karakteristik yang berbeda dengan ilmu-ilmu lainnya, karena dibangun dengan mengedepankan eksperimen sebagai alat pemerolehan pengetahuan. Ilmu kimia merupakan rumpun dari *natural science* yang menjadikan materi sebagai objek kajiannya, khususnya mengenai perubahan materi yang satu menjadi materi lainnya. Ciri spesifik yang dimiliki ilmu kimia memungkinkan adanya strategi dalam pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik tersebut. Penggunaan pendekatan dan metode yang sesuai dengan ilmu kimia akan menjadikan penguasaan siswa terhadap konsep-konsep

kimia menjadi lebih bermakna. Strategi pembelajaran kimia ini perlu disesuaikan dengan gaya belajar siswa, karena dalam diri setiap siswa sudah terdapat kecenderungan yang berbeda-beda dalam mempelajari sesuatu. Dengan mengenali cara siswa mempelajari sesuatu atau gaya belajar siswa diharapkan dapat ditemukan strategi pembelajaran yang cocok.

Belajar sebagai suatu proses usaha yang dilakukan siswa untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan dipengaruhi oleh banyak faktor (Slameto, 1988: 2). Demikian juga dalam belajar kimia, banyak faktor yang berpengaruh terhadap keberhasilannya. Secara umum, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar ada dua, yaitu faktor intern dan ekstern (Dalyono, 1997: 55-60). Faktor intern adalah faktor yang ada dalam diri siswa yang sedang belajar, sedangkan faktor ekstern adalah faktor yang ada di luar diri siswa. Kedua faktor tersebut tidak dapat berdiri sendiri-sendiri, keduanya saling melengkapi satu sama lain. Belajar akan efektif jika dalam diri siswa ada kemauan dan semangat belajar yang didukung oleh faktor dari luar diri siswa.

Salah satu faktor dari dalam diri siswa yang turut menentukan prestasi belajarnya adalah gaya belajar siswa (Samples, 1999: 150). Pengetahuan tentang bagaimana gaya belajar siswa akan memungkinkan disusunnya strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Tentunya ini akan membawa akibat pada pola pembelajaran di masa mendatang yang lebih baik.

Guru sebagai salah satu faktor dari luar diri siswa merupakan pribadi kunci dalam proses pembelajaran (Hamalik, 2002: 27). Kenyataan di lapangan menunjukkan masih banyak guru yang berperan sebagai transformator pengetahuan yang dimilikinya kepada siswa. Siswa hanya dipandang sebagai seseorang yang belum tahu apa-apa. Proses pembelajaran dilakukan hanya sebatas pemindahan pengetahuan yang dimiliki guru kepada siswa. Guru dituntut untuk mengembangkan kreativitasnya dalam menciptakan atau menerapkan berbagai metode dalam pembelajaran. Hal tersebut dimaksudkan untuk menumbuhkan motivasi intern dalam diri siswa sehingga dapat meningkatkan prestasi belajarnya. Upaya guru dalam mengembangkan metode pembelajaran kimia didasarkan pada pendapat bahwa ilmu kimia selalu

mengalami perkembangan. Jika penguasaan konsep-konsep dasar kimia siswa kurang memadai, maka pengembangan ilmu kimia di kemudian hari tidak dapat diikutinya dengan baik. Dalam proses pembelajaran di kelas, jika peranan guru lebih dominan, maka siswa tidak akan melakukan strukturisasi pengetahuan secara mandiri. Akibatnya prestasi belajar siswa bersifat hafalan, di mana hal ini sangat tergantung dengan kapasitas memori siswa, yang tentu saja memiliki daya retensi yang rendah. Guru sebagai motivator dalam kelas mempunyai tanggung jawab terhadap keberhasilan siswa dalam penguasaan konsep. Guru yang baik selalu mengikuti perkembangan ilmu yang menjadi disiplinnya dan terus mengembangkan pendekatan dalam proses pembelajarannya. Pembelajaran dengan model pemindahan pengetahuan dari guru ke siswa sudah selayaknya ditinggalkan, di samping kurang menarik dan membosankan juga mengurangi daya kreativitas siswa.

Salah satu upaya yang dapat ditempuh oleh seorang guru agar proses pembelajaran menjadi lebih menarik, menyenangkan, dan mencerahkan adalah dengan pendekatan konstruktivistik (Pusat Kurikulum, 2002). Pendekatan ini menekankan keaktifan siswa dalam membentuk pemahaman dan pengetahuan mereka sendiri secara terus-menerus terhadap sesuatu yang mereka lihat, dengar, rasakan, dan alami. Belajar dengan pendekatan konstruktivistik berarti siswa harus secara aktif mencerna dan membentuk pemikiran, bahkan mengubah skema yang telah dimiliki dalam berhadapan dengan tantangan, rangsangan atau persoalan dalam rangka mendapatkan pengetahuan (Suparno, 2001: 123).

Melalui penerapan pendekatan konstruktivistik diharapkan siswa dapat mengonstruksi (menyusun struktur) pemahaman atau pengetahuan dengan cara mengaitkan dan menyelaraskan ide, gejala, dan pengetahuan baru ke dalam struktur pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Hal ini dikarenakan siswa datang ke kelas sudah dengan pengalaman dan struktur kognitif dari pengalamannya sendiri (Hanley, 1994). Dengan mengonstruksi sendiri pemahaman tentang suatu konsep, maka belajar menjadi lebih bermakna, memiliki daya retensi yang tinggi, dan menarik. Pendekatan konvensional dengan menggunakan metode yang hanya memindahkan pengetahuan dari guru ke siswa membuat proses pembelajaran tidak sejalan dengan metode pembelajaran

yang berorientasi pada pendekatan konstruktivistik. Berkaitan dengan kondisi prestasi belajar kimia siswa yang masih relatif rendah, serta mengingat pentingnya ilmu kimia dalam penguasaan ilmu dan teknologi, maka sudah selayaknya guru menggunakan cara untuk meningkatkan pemahaman siswa dengan menerapkan pendekatan konstruktivistik.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian mengenai penggunaan pendekatan konstruktivistik sebagai upaya untuk meningkatkan prestasi belajar siswa ditinjau dari gaya belajar siswa pada mata pelajaran kimia perlu dilakukan.

Permasalahan utama dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: (1) Apakah prestasi belajar kimia siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik lebih tinggi dibandingkan dengan prestasi belajar kimia siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konvensional? (2) Apakah prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai kecenderungan gaya belajar visual berbeda dengan prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai kecenderungan gaya belajar auditorial? (3) Apakah prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai kecenderungan gaya belajar visual berbeda dengan prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai kecenderungan gaya belajar kinestetik? (4) Apakah prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai kecenderungan gaya belajar auditorial berbeda dengan prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai kecenderungan gaya belajar kinestetik? (5) Apakah prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai kecenderungan gaya belajar visual berbeda dengan prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai kecenderungan gaya belajar auditorial; jika menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik? (6) Apakah prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai kecenderungan gaya belajar visual berbeda dengan prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai kecenderungan gaya belajar kinestetik; jika menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik? (7) Apakah prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai kecenderungan gaya belajar auditorial berbeda dengan prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai kecenderungan gaya belajar kinestetik; jika menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik? (8) Apakah prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai kecenderungan gaya belajar visual berbeda dengan prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai kecenderungan gaya belajar audi-

torial; jika menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konvensional? (9) Apakah prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai kecenderungan gaya belajar visual berbeda dengan prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai kecenderungan gaya belajar kinestetik; jika menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konvensional? (10) Apakah prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai kecenderungan gaya belajar auditorial berbeda dengan prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai kecenderungan gaya belajar kinestetik; jika menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konvensional? (11) Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan gaya belajar siswa dalam pengaruhnya terhadap prestasi belajar kimia?

Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan *pretest-posttest control group design*. Sebagai variabel perlakuan adalah penerapan pendekatan konstruktivistik dan konvensional dalam proses pembelajaran kimia, sedangkan variabel perlakuan atributnya adalah gaya belajar siswa. Sebagai variabel terikatnya adalah prestasi belajar kimia siswa setelah mendapatkan perlakuan.

Dengan melihat variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian ini, disusun suatu kerangka desain penelitian sebagai berikut:

Tabel 1
Kerangka Desain Penelitian

Variabel Perlakuan (A) Variabel Atribut (B)	Pendekatan Konstruktivistik(A1)	Pendekatan Konvensional(A2)
Gaya Belajar Visual (B1)	KS-1	KS-4
Gaya Belajar Auditorial (B2)	KS-2	KS-5
Gaya Belajar Kinestetik (B3)	KS-3	KS-6

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas I semester 2 SMA Negeri 1 Ngaglik, Sleman tahun pelajaran 2003/2004 yang terdiri dari 6 kelas dengan jumlah siswa sebanyak 220 siswa. Sampel penelitian adalah siswa

kelas IA, IB, IE, dan IF semester 2 yang berjumlah 125 siswa, dengan pertimbangan bahwa guru yang mengajar kelas IA dan IB berbeda dengan guru yang mengajar kelas IE dan IF. Kelas-kelas yang terpilih menjadi subjek penelitian adalah kelas IA dan IB yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik, sedangkan kelas IE dan IF menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Jumlah subjek penelitian untuk masing-masing pendekatan pembelajaran, yaitu untuk pendekatan konstruktivistik sebanyak 62 siswa, yang berasal dari kelas IA dan IB masing-masing sebanyak 31 siswa dan pendekatan konvensional sebanyak 63 siswa, yang berasal dari kelas IE sebanyak 29 siswa dan yang berasal dari kelas IF sebanyak 34 siswa.

Penelitian ini menggunakan instrumen: (1) soal kemampuan awal kimia, untuk mengetahui persamaan kedua kelompok yang menjadi subjek penelitian; (2) angket gaya belajar siswa, untuk mengetahui kecenderungan gaya belajar siswa dalam kategori visual, auditorial, atau kinestetik; dan (3) soal prestasi belajar kimia, untuk mengetahui skor siswa setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik dan konvensional. Instrumen dalam penelitian ini dibuat sendiri oleh peneliti yang dikonsultasikan kepada Dosen Pembimbing dan Guru yang bersangkutan. Khusus untuk angket gaya belajar siswa, digunakan angket yang sudah ada dengan modifikasi dari peneliti dan pertimbangan Dosen Pembimbing.

Untuk soal kemampuan awal kimia dan soal prestasi belajar kimia, digunakan soal pilihan ganda dengan 5 alternatif jawaban. Jawaban benar memperoleh skor 1 dan jawaban salah memperoleh skor 0. Untuk angket gaya belajar siswa digunakan angket dengan 3 alternatif jawaban, yaitu: sering, kadang-kadang, dan jarang, dengan skor masing-masing 3, 2, dan 1. Sebagai acuan dalam penulisan soal kemampuan awal kimia, angket gaya belajar siswa, dan soal prestasi belajar kimia, disusun kisi-kisi instrumen penelitian.

Prosedur validasi dengan validitas isi dilakukan dengan cara membandingkan isi soal dengan kisi-kisi yang telah disusun. Koefisien reliabilitas dihitung dengan rumus alpha yang dikembangkan oleh Cronbach. Kriteria yang digunakan untuk menyatakan bahwa suatu soal itu baik jika koefisien

reliabilitasnya minimal 0,7. Untuk mengetahui karakteristik butir soal, baik pada soal kemampuan awal kimia maupun soal prestasi belajar kimia, dilakukan analisis butir soal yang meliputi tingkat kesukaran, daya pembeda, dan distribusi jawaban. Tingkat kesukaran butir soal menunjukkan proporsi siswa yang menjawab benar suatu butir soal. Suatu butir soal dikatakan baik jika mempunyai indeks kesukaran antara 0,3 – 0,7. Daya pembeda menunjukkan pada kemampuan suatu butir soal dalam membedakan siswa pada kelompok tinggi dan kelompok rendah. Butir soal dikatakan baik jika memiliki indeks daya pembeda lebih dari 0,3. Distribusi jawaban menunjuk pada dipilihnya alternatif jawaban oleh siswa. Butir soal dikatakan memiliki distribusi jawaban yang baik jika semua alternatif jawaban dipilih oleh siswa, dalam arti tidak ada alternatif jawaban yang tidak dipilih oleh siswa. Suatu butir soal dikatakan baik jika masing-masing alternatif jawaban mempunyai indeks distribusi jawaban lebih dari 0,05. Analisis terhadap soal kemampuan awal kimia dan soal prestasi belajar kimia dilakukan dengan menggunakan komputer program ITEMAN.

Analisis terhadap instrumen angket gaya belajar siswa dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas tiap-tiap butir (*corrected item-total correlation*) dan reliabilitas kelompok butir. Dalam pengujian tersebut digunakan rumus alpha yang dikembangkan oleh Cronbach. Butir instrumen angket gaya belajar siswa dinyatakan valid jika memiliki *corrected item-total correlation* minimal 0,3; sedangkan koefisien reliabilitasnya minimal 0,7. Analisis instrumen angket gaya belajar siswa dilakukan dengan menggunakan komputer program SPSS.

Pengukuran prestasi belajar kimia siswa dilakukan setelah proses eksperimen selesai dilaksanakan. Pengukuran prestasi belajar kimia siswa dilakukan pada seluruh siswa dalam kelas yang diteliti dengan menggunakan soal prestasi belajar kimia. Deskripsi data dilakukan dengan analisis deskriptif terhadap variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian ini. Pengujian hipotesis penelitian dilakukan dengan menggunakan ANAVA dua jalur. ANAVA dua jalur yang juga dikenal dengan rancangan desain faktorial memungkinkan mengetahui perbedaan dua faktor sekaligus dan interaksi di antara keduanya. Di samping itu ANAVA dua jalur dalam analisisnya lebih ekonomis dan dapat

mempertinggi validitas eksternal. Oleh karena itu data prestasi belajar kimia yang dikumpulkan sebelum dilakukan analisis terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan ANAVA, yaitu uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan komputer program SPSS, sedangkan uji homogenitas untuk menguji homogenitas dua kelompok perlakuan digunakan F-ratio (Sudjana, 2002: 249), dengan membandingkan varians terbesar dan varians terkecil dari dua kelompok tersebut.

Apabila hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh utama (*main effect*) antara variabel bebas terhadap variabel terikat dan adanya interaksi (*interaction effect*) antar variabel dalam hubungannya dengan variabel terikat, analisis dilanjutkan dengan analisis tindak lanjut dengan uji komparasi ganda.

Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis varians (ANAVA) dua jalur. Pengujian terhadap asumsi sebagai prasyarat analisis varians perlu dilakukan secara statistik. Pengujian prasyarat analisis tersebut meliputi uji normalitas dan uji homogenitas terhadap skor prestasi belajar kimia. Sebelumnya, untuk menyamakan kedua kelompok yang menjadi subjek penelitian, perlu dilakukan uji kesetaraan di antara keduanya terhadap skor kemampuan awal kimia.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Secara umum data prestasi belajar kimia siswa adalah sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2
Prestasi Belajar Kimia

Sumber Statistik		A1 (Konstruktivistik)	A2 (Konvensional)	Sb
B1 (Visual)	$\bar{n} \bar{X}_s$	3123,904,51	3220,974,50	6322,414,71
B2 (Auditorial)	$\bar{n} \bar{X}_s$	1920,055,13	2219,236,17	4119,615,66
B3 (Kinestetik)	ns	1224,756,45	916,674,90	2121,297,02
Sk	ns	6222,895,38	6319,755,33	12521,305,56

Hipotesis penelitian tentang adanya perbedaan pengaruh antara kedua pendekatan pembelajaran itu diterima. Rerata skor prestasi belajar kimia siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik sebesar 22,89 dan yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konvensional sebesar 19,75. Hal itu menunjukkan bahwa pendekatan konstruktivistik lebih unggul dalam pencapaian prestasi pembelajaran dibandingkan dengan pendekatan konvensional.

Keunggulan pendekatan konstruktivistik dibandingkan dengan pendekatan konvensional tidak terlepas dari inti dari pendekatan konstruktivistik itu sendiri. Pendekatan konstruktivistik menekankan konstruksi pengetahuan dari siswa secara aktif.

Guru yang menggunakan pendekatan konstruktivistik dalam proses pembelajaran selalu menekankan kepada siswa untuk mengonstruksi dan mengolah pengetahuan yang diperolehnya dengan bahasa sendiri yang dimiliki oleh siswa. Konstruksi yang dikembangkan oleh siswa merupakan proses yang terus menerus. Jika dalam perjalanan siswa dalam mengonstruksi pengetahuan dan pengalaman menemui persoalan baru, maka siswa akan melakukan rekonstruksi baik secara kuat maupun lemah. Rekonstruksi yang dibangun siswa ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam pada diri siswa sendiri.

Dalam pandangan konstruktivisme, siswa tidak dianggap sebagai suatu *tabula rasa* yang kosong, yang tidak mengerti apa-apa sebelumnya (Suparno, 1996). Siswa dipahami sebagai subjek yang sudah membawa pengetahuan awal akan sesuatu hal sebelum mereka belajar secara formal. Dalam belajar dengan pendekatan konstruktivistik peran siswa diutamakan dan keaktifan siswa untuk membentuk pengetahuan dinomorsatukan. Semua peralatan, bahan, lingkungan, dan fasilitas disediakan untuk membantu proses pembentukan pengetahuan itu. Siswa diberi kesempatan mengungkapkan pemikirannya akan suatu masalah. Dengan dibiasakan berpikir sendiri dan mempertanggungjawabkannya, siswa akan terlatih untuk menjadi pribadi yang sungguh-sungguh mengerti, kritis, kreatif, dan rasional.

Hipotesis penelitian tentang adanya perbedaan prestasi belajar kimia antara siswa yang memiliki gaya belajar visual, gaya belajar auditorial, dan

gaya belajar kinestetik diterima. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan gaya belajar visual mempunyai prestasi belajar kimia lebih tinggi dibandingkan dengan siswa dengan gaya belajar kinestetik maupun siswa dengan gaya belajar auditorial. Urutan prestasi belajar kimia siswa dari yang lebih tinggi ke yang lebih rendah menurut gaya belajarnya berturut-turut adalah gaya belajar visual, gaya belajar kinestetik, dan gaya belajar auditorial.

Siswa dengan gaya belajar visual memiliki ciri yang menonjol antara lain: mengingat apa yang dilihat daripada apa yang didengar, lebih suka membaca daripada dibacakan, dan lebih suka melihat daripada mendengar penjelasan. Ciri ini memungkinkan siswa dengan gaya belajar visual dalam proses pembelajaran cenderung lebih mandiri dalam melakukan kegiatan berpikir, memproses, dan memahami suatu informasi. Siswa dengan gaya belajar visual mudah melihat atau membayangkan apa yang dibicarakan. Mereka sering melihat gambar yang berhubungan dengan kata atau perasaan dan mereka akan mengerti suatu informasi bila mereka melihat kejadian, melihat informasi itu tertulis atau dalam bentuk gambar. Hal ini sejalan dengan karakteristik ilmu kimia, di mana yang menjadi objek dan kajian dalam pembelajaran kimia adalah benda nyata yang ada di sekitar siswa. Objek yang nyata inilah memungkinkan siswa lebih mudah mencerap apa yang dilihatnya ke dalam struktur pengetahuan yang ia bangun. Seiring dengan berjalannya waktu, proses mencerap pengetahuan berdasarkan apa yang dilihat itu akan semakin berkembang sejalan dengan proses rekonstruksi pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

Siswa dengan gaya belajar auditorial mempunyai ciri yang dominan antara lain: suka berbicara, berdiskusi, dan menjelaskan sesuatu panjang lebar, lebih menyukai ceramah atau seminar daripada membaca buku, serta merasa kesulitan untuk menulis, tetapi hebat dalam bercerita. Siswa dengan kecenderungan seperti ini dalam proses konstruksi pengetahuan memerlukan bimbingan dan arahan yang cukup dari seorang guru. Dia cenderung patuh dan mengikuti apa yang dikatakan oleh gurunya. Peran guru dalam menghadapi siswa yang mempunyai kecenderungan gaya belajar auditorial sangat dominan. Siswa dengan gaya belajar auditorial mengekspresikan diri mereka melalui suara,

baik itu melalui komunikasi internal dengan dirinya sendiri maupun eksternal dengan orang lain. Jika ia akan mengemukakan pendapatnya di hadapan orang banyak, ia akan melakukan latihan mental mengenai apa saja yang akan ia katakan dan bagaimana cara mengatakannya.

Siswa dengan gaya belajar kinestetik mempunyai ciri yang menonjol antara lain: menyukai kegiatan yang menyibukkan, banyak menggunakan isyarat tubuh, selalu berorientasi pada fisik dan banyak bergerak, serta belajar melalui manipulasi dan praktik. Siswa yang memiliki kecenderungan gaya belajar kinestetik sangat peka terhadap emosi dan pada sensasi sentuhan dan gerakan. Siswa dengan gaya belajar kinestetik akan belajar maksimal dalam suatu kondisi di mana banyak keterlibatan fisik dan gerakan. Sesuai dengan karakteristiknya, ilmu kimia sangat membutuhkan keterampilan fisik dan gerakan, terutama jika dalam proses pembelajarannya menggunakan metode eksperimen. Siswa dengan gaya belajar kinestetik cenderung menangkap informasi setelah merasakan informasi atau pengetahuan tersebut.

Proses pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar perlu memperhatikan karakteristik siswa. Subjek penelitian ini adalah siswa SMA kelas I, mereka sedang mengalami perkembangan kemampuan dalam hal berpikir abstrak, kompleks, rasional, dan mampu mengolah informasi secara mandiri, sekalipun masih memerlukan bimbingan.

Pembelajaran ilmu kimia memerlukan proses berpikir abstrak yang lebih tinggi, di samping diperlukan pengalaman langsung oleh siswa dalam mengolah informasi yang diperolehnya. Cara yang digunakan siswa dalam mempelajari kimia sangatlah penting diketahui oleh guru maupun siswa sendiri. Gaya belajar visual dan gaya belajar kinestetik lebih cocok digunakan dalam mempelajari kimia, karena kedua gaya belajar ini lebih cenderung bersentuhan langsung dengan objek yang sedang dipelajari. Oleh karena itu dalam mempelajari kimia secara utuh diperlukan cara yang sesuai dengan kondisi siswa dengan memperhatikan karakteristik kimia. Dengan demikian siswa yang memiliki gaya belajar visual akan mampu mencapai prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial.

Penelitian menemukan adanya interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan gaya belajar siswa dalam pengaruhnya terhadap prestasi belajar kimia siswa. Prestasi belajar kimia siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik yang mempunyai gaya belajar visual berbeda dengan siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial, demikian juga prestasi belajar kimia antara siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial berbeda dengan siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik. Namun prestasi belajar kimia siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik yang mempunyai gaya belajar visual tidak berbeda dengan siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik. Siswa yang mempunyai gaya belajar visual maupun gaya belajar kinestetik yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik mencapai prestasi belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki gaya belajar auditorial.

Prestasi belajar kimia siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konvensional yang mempunyai gaya belajar visual tidak berbeda dengan siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial, demikian juga prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial tidak berbeda dengan siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik. Namun siswa yang mempunyai gaya belajar visual dan siswa dengan gaya belajar kinestetik yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konvensional mempunyai prestasi belajar kimia yang berbeda. Siswa yang mempunyai gaya belajar visual yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konvensional mampu mencapai prestasi belajar kimia yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial maupun gaya belajar kinestetik.

Prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar visual yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik berbeda dengan siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Demikian juga siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik. Siswa yang mempunyai gaya belajar visual dan gaya belajar kinestetik yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik mencapai prestasi belajar kimia yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang

menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik tidak berbeda dengan siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa keefektifan pendekatan pembelajaran berkaitan dengan karakteristik gaya belajar yang dimiliki oleh siswa. Dalam pembelajaran kimia, siswa yang mempunyai gaya belajar visual dan gaya belajar kinestetik lebih cocok menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik daripada siswa yang mempunyai gaya belajar visual.

Temuan penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang cukup mencolok antara prestasi belajar siswa yang mempunyai gaya belajar visual yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik dengan yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Demikian juga untuk siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik. Tetapi, pada siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial, kedua pendekatan pembelajaran itu tidak menunjukkan perbedaan pengaruh.

Keberhasilan pendekatan konstruktivistik pada kelompok siswa yang mempunyai kecenderungan gaya belajar visual dan kinestetik terkait dengan sifat subjek dan model interaksi pada proses pembelajaran yang terjadi. Pembelajaran yang dikembangkan dengan pendekatan konstruktivistik lebih banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan konstruksi sendiri dalam rangka menemukan dan mengolah berbagai informasi dan pengetahuan yang baru. Jadi siswa yang suka belajar dengan imajinasi sebagai sumber informasi dan penggunaan media yang dapat dilihat lebih tepat jika pendekatan dalam pembelajarannya memungkinkan untuk mengaktualisasikan dirinya. Demikian juga bagi siswa yang lebih suka bergerak daripada hanya mendengarkan penjelasan dari guru akan lebih tepat jika menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik.

Sebaliknya, siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial tidak menunjukkan adanya perbedaan pengaruh jika menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik maupun pendekatan konvensional. Siswa

dengan gaya belajar auditorial cenderung menyukai hal-hal yang sistematis, suasana yang tenang, dan lebih suka mendengarkan penjelasan. Walaupun pendekatan konstruktivistik pada kelompok siswa dengan gaya belajar auditorial lebih baik dibandingkan dengan pendekatan konvensional, namun perbedaan tersebut tidak signifikan.

Berdasarkan data yang diperoleh, hasil pengujian hipotesis, dan pembahasan hasil penelitian ditemukan beberapa hal sebagai berikut: (1) Prestasi belajar kimia siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik lebih tinggi daripada prestasi belajar kimia siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konvensional. (2) Prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar visual lebih tinggi dibandingkan dengan prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial. (3) Prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar visual tidak berbeda secara signifikan dengan prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik. (4) Prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial tidak berbeda secara signifikan dengan prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik. (5) Prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar visual lebih tinggi dibandingkan dengan prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial. (6) Pada pendekatan konstruktivistik, prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar visual tidak berbeda dengan prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik. (7) Pada pendekatan konstruktivistik, prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik lebih tinggi dibandingkan dengan prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial. (8) Pada pendekatan konvensional, prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar visual tidak berbeda dengan prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial. (9) Pada pendekatan konvensional, prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar visual lebih tinggi dibandingkan dengan prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik. (10) Pada pendekatan konvensional, prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial tidak berbeda dengan prestasi belajar kimia siswa yang mempunyai gaya belajar

kinestetik. (11) Terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar kimia. Bagi siswa dengan gaya belajar visual, prestasi belajar kimia yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik berbeda dengan siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konvensional, demikian juga bagi siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik. Tetapi bagi siswa yang mempunyai gaya belajar auditorial, prestasi belajar kimia siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik tidak berbeda dengan siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan konvensional. Dari temuan ini dapat disimpulkan bahwa peningkatan prestasi belajar kimia siswa dengan gaya belajar visual dan kinestetik dapat dilakukan dengan pendekatan konstruktivistik, sedangkan untuk siswa dengan gaya belajar auditorial penggunaan pendekatan konvensional masih diperlukan.

Penelitian ini menemukan bahwa pendekatan dalam proses pembelajaran berpengaruh terhadap prestasi belajar kimia. Pendekatan konstruktivistik terbukti lebih baik dibandingkan dengan pendekatan konvensional. Implikasi dari temuan ini adalah bahwa penggunaan pendekatan konstruktivistik dalam proses pembelajaran kimia di sekolah perlu lebih banyak digunakan dan dikembangkan secara berkesinambungan.

Dalam pendekatan konstruktivistik, siswa tidak dianggap sebagai suatu tabula rasa yang kosong, yang tidak mengerti apa-apa sebelumnya, sehingga proses pembelajaran tidak hanya bersifat transfer pengetahuan saja. Siswa dituntut untuk aktif dalam melakukan konstruksi pengetahuan melalui pengalaman dengan membuat hipotesis, menguji hipotesis, memanipulasi objek, memecahkan persoalan, mencari jawaban, menggambar, meneliti, berdialog, mengadakan refleksi, mengungkapkan pertanyaan, dan mengomunikasikan pengetahuan yang diperolehnya dalam sosialisasi dengan siswa lain maupun dengan guru. Karena setiap siswa mempunyai cara yang berbeda dalam mengonstruksi pengetahuannya, maka dimungkinkan banyak metode yang digunakan siswa untuk membentuk pengetahuan tersebut. Hal ini memberikan implikasi bahwa setiap siswa dapat belajar dan bertukar ide dengan siswa lain untuk mengolah informasi. Dalam mengomunikasikan pengetahuan yang dimiliki, siswa dapat melakukannya dengan

bertukar ide dan pendapat agar pengetahuan yang dimilikinya juga direkonstruksi agar menjadi lebih sempurna melalui diskusi-diskusi atau belajar kelompok. Hal ini memberikan dampak bahwa di samping siswa dapat menghargai pendapat orang lain, juga berdampak pada semakin kuatnya pengetahuan yang dimiliki dalam memori.

Berkenaan dengan hal tersebut di atas, untuk mengaplikasikan pendekatan konstruktivistik dalam proses pembelajaran kimia ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, antara lain: (a) Proses pembelajaran diselenggarakan dengan menekankan pada bagaimana membentuk pengetahuan, menginterpretasikan apa yang dipelajari, dan mengonstruksi suatu informasi. (b) Perhatian berpusat pada siswa sehingga keaktifan siswa menjadi hal penting dalam proses pembelajaran. Materi pelajaran dipandang sebagai sarana interaksi siswa dalam pembentukan pengetahuannya.

Pendekatan konstruktivistik dalam penelitian ini terbukti lebih unggul dibandingkan dengan pendekatan konvensional dalam pengaruhnya terhadap prestasi belajar kimia. Karena pendekatan konstruktivistik lebih menekankan perhatian berpusat pada siswa, maka hal ini berdampak pada pergeseran peran guru dari yang sebelumnya belajar berpusat pada guru, kini lebih menekankan perhatian pada siswa. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran di mana dominasi guru lebih besar sudah kurang efektif bagi siswa yang aktif.

Dalam pendekatan konstruktivistik, guru lebih berperan sebagai fasilitator dan mediator saja. Guru menyediakan atau memberikan kegiatan-kegiatan yang merangsang keingintahuan siswa dan membantu mereka untuk mengekspresikan gagasan dan ide ilmiah mereka. Guru juga berperan memonitor, mengevaluasi, dan menunjukkan apakah hasil pengetahuan siswa berjalan dengan baik atau tidak.

Dalam proses pembelajaran di kelas guru diharapkan mampu menjadi seorang pengelola yang memberdayakan segala sumber potensi yang ada di kelas untuk kepentingan pembelajaran. Dengan demikian guru tidak hanya berperan sebagai penceramah yang memindahkan pengetahuan yang dimilikinya ke siswa, tetapi lebih melibatkan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam membentuk pengetahuan selama proses pembelajaran.

Berkenaan dengan hal tersebut di atas, setidaknya ada dua hal yang perlu diperhatikan dalam mengimplementasikan peran guru dalam proses pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik: (a) Cara pandang guru yang menganggap bahwa siswa sebagai objek pembelajaran perlu diubah. Guru hendaknya mempunyai pandangan bahwa siswa merupakan pelaku aktif dalam proses pembelajaran. Dalam diri siswa terdapat berbagai potensi yang sedang berkembang dan siap untuk membenahi segala informasi dan pengetahuan yang dimilikinya dalam rangka mengembangkan pengetahuan tersebut. Oleh karena itu guru diharapkan mampu memberikan dorongan kepada siswa untuk meningkatkan dan mengembangkan segala potensi yang dimilikinya. (b) Guru hendaknya memiliki pengetahuan yang luas dan mendalam agar mampu memahami jalan berpikir siswa. Dalam perjalanan siswa membentuk pengetahuan, guru mempertajam dan menunjukkan apakah jalan pikiran siswa sudah berjalan dengan baik atau belum. Guru tidak mengklaim bahwa satu-satunya jalan berpikir yang benar adalah yang dimilikinya. Kesalahan atau ketidaktepatan jalan berpikir siswa sebagai landasan untuk kemajuan berpikir siswa sendiri di kemudian hari.

Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) sebagai lembaga pencetak guru yang nantinya sebagai pengelola kelas dalam proses pembelajaran perlu membekali mahasiswanya dengan kemampuan dalam hal pengelolaan kelas, khususnya penggunaan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa. Paradigma yang sedang berkembang dalam proses pembelajaran sekarang ini adalah memandang siswa sebagai subjek belajar yang aktif dan guru sebagai fasilitator pembelajaran. Hal ini sangat penting diketahui oleh mahasiswa calon guru yang akan menghadapi siswa di kelas.

Berkenaan dengan hal tersebut, mahasiswa calon guru perlu dibekali kemampuan dan keterampilan mengelola kelas dengan pendekatan konstruktivistik, khususnya dalam proses pembelajaran kimia agar pada saatnya mereka mengelola kelas nanti dapat mengembangkan dan mengaplikasikannya. Untuk itu ada dua hal yang perlu diperhatikan oleh mahasiswa sebagai calon guru: (a) Mengerti makna belajar dan mengajar dengan paham konstruktivisme. Hal ini berarti bahwa mereka sendiri dalam belajar mencerpah dan mengolah

informasi juga harus sesuai dengan prinsip-prinsip konstruktivisme. (b) Mendalami bahan dan bidang ilmunya secara luas dan mendalam. Pemahaman bahan dan bidang ilmu sangat penting bagi mahasiswa agar mereka dapat memahami interpretasi siswa yang bermacam-macam dalam membentuk pengetahuannya.

Daftar Pustaka

- Anonim. *How does this theory differ from traditional ideas about teaching and learning?*. Diambil pada tanggal 17 Maret 2005, dari http://www.thirteen.org/edonline/concept2class/constructivism/index_sub1.html
- . *What are the benefits of constructivism?*. Diambil pada tanggal 17 Maret 2005, dari http://www.thirteen.org/edonline/concept2class/constructivism/index_sub1.html
- Abdul Rozak Fahrudin. (2003). *Pengaruh motivasi, lingkungan, dan gaya belajar terhadap prestasi belajar IPS pada siswa SLTP Negeri di Kota Samarinda, Kalimantan Timur*. Tesis. Yogyakarta: PPs Universitas Negeri Yogyakarta.
- Aumiller, M.F. (1972). *Teaching high school chemistry: A handbook of effective techniques*. New York: Parker Publishing Company.
- Black, T.R. (1999). *Doing quantitative research in the social sciences: An integrated approach to research design, measurement, and statistics*. London: Sage Publications.
- Bower, G.H. & Hilgard, E.R. (1975). *Theory of learning* (5th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Brooks, J.G. & Brooks, M.G. (1993). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Budimansyah, D. (2003). *Model pembelajaran berbasis portofolio kimia*. Bandung: Genesindo.
- Campbell, D.T. & Stanley, J.C. (1966). *Experimental and quasi-experimental*

- designs for research*. Chicago: Rand Menally & Company.
- Cohen, J. (1977). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (Rev. ed.). New York: Academic Press.
- Dahar, R. W. (1988). *Teori-teori belajar*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdikbud.
- Dalyono. (1997). *Psikologi pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Das Salirawati. (2002). *Efektivitas penerapan pendekatan konstruktivistik pada perkuliahan kimia dasar I untuk konsep struktur atom dan sistem periodik unsur*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Depdikbud. (1994). *Petunjuk pelaksanaan proses belajar mengajar*. Jakarta: Depdikbud.
- Djemari Mardapi. (1994). *Analisis butir dengan teori tes klasik dan teori respons butir*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- Francisco, J.S., et al. (2002). Assessing student understanding of general chemistry with concept mapping [Versi elektronik]. *Journal of Chemical Education*, 79, 248.
- Furlong, N.E., Lovelace, E.A., & Lovelace, K.L. (2000). *Research methods and statistics: An integrated approach*. Orlando: Harcourt College Publishers.
- Gunawan, A.W. (2003). *Genius learning strategy: Petunjuk praktis untuk menerapkan accelerated learning*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hamalik, O. (2002). *Psikologi belajar dan mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Hanley, S. (1994). *On constructivism*. Diambil pada tanggal 23 September 2003, dari <http://www.towson.edu/csme/mctp/Essays/Constructivism.txt>
- Iwan Sugiarto. (2004). *Mengoptimalkan daya kerja otak dengan berpikir holistik dan kreatif*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Kornhauser, A. (1984). Some methods in teaching chemistry: Four studies. *Teaching school chemistry* (edited by D.J. Waddington). Paris: Unesco.
- Landsheere, V.D. (1988). Achievement testing. *Educational research, methodology, and measurement: An international handbook* (edited by John P. Keeves).

Oxford: Pergamon Press.

Lovett, C. & Chang, R. (2005). *Understanding chemistry*. New York: McGraw-Hill Higher Education.

Madden, T.L. (2002). *Fire-up your learning: Petunjuk belajar yang dipercepat untuk umur 12 tahun ke atas*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Muhibbin Syah. (2002). *Psikologi pendidikan dengan pendekatan baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Mukminan, et al. (2002). *Kurikulum berbasis kompetensi sekolah lanjutan tingkat pertama (SLTP): Pedoman umum pengembangan silabus berbasis kemampuan dasar sekolah lanjutan tingkat pertama (SLTP)*. Jakarta: Depdiknas.

Mulyasa, E. (2003). *Kurikulum berbasis kompetensi: Konsep, karakteristik, dan implementasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Mulyati Arifin. (1995). *Pengembangan program pengajaran bidang studi kimia*. Surabaya: Airlangga University Press.

Narsito. (1997). *Pengembangan kurikulum program sarjana sains bidang kimia FMIPA*. Makalah disampaikan pada Seminar Pengembangan MIPA atas kerjasama FMIPA UGM, FBiologi UGM, JICA, dan FPMIPA IKIP Yogyakarta di Hotel Sahid Yogyakarta 24-26 Februari 1997.

Nasution, S. (2000). *Berbagai pendekatan dalam proses belajar dan mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Neuman, W.L. (2003). *Social research methods: Qualitative and quantitative approaches*. Boston: Allyn and Bacon.

Nurmawati, Sri Handayani, & Lusi Rachmiazasi. (2000). *Pembelajaran yang berorientasi pada konstruktivistik untuk meningkatkan pemahaman konsep nilai tempat bagi siswa kelas III SDN Kutoharjo II Rembang*. Universitas Terbuka.

Porter, B.D. & Hernacki, M. (1992). *Quantum learning: Membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan*. Bandung: Kaifa.

Purba, M. (2002). *Kimia SMU kelas I semester I*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Purwanto, N. (1992). *Prinsip-prinsip dan teknik evaluasi pengajaran*. Bandung:

Remaja Rosdakarya.

Pusat Kurikulum. (2002). *Kurikulum berbasis kompetensi*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.

Riding, R. & Rayner, S. (1998). *Cognitive styles and learning strategies: Understanding style differences in learning and behaviour*. London: David Fulton Publishers.

Samples, B. (1999). *Revolusi belajar untuk anak: Panduan belajar sambil bermain untuk membuka pikiran anak-anak anda*. Bandung: Kaifa.

Sevilla, C.G. et al. (1993). *Pengantar metode penelitian*. (Terjemahan Alimuddin Tuwu). Jakarta: UI-Press. (Buku asli diterbitkan tahun 1988).

Slameto. (1988). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Bina Aksara.

Sofyan, H. (2002). *Pengaruh strategi pembelajaran dan gaya berpikir siswa terhadap hasil belajar motor otomotif: Studi eksperimen pada siswa SMK kelas II di Daerah Istimewa Yogyakarta*. Disertasi. Jakarta: PPs Universitas Negeri Jakarta.

Sudijono, A. (1998). *Pengantar evaluasi pendidikan*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.

Sudjana, N. (1989). *Penilaian hasil proses belajar mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Sudjana. (2002). *Metoda statistika*. Bandung: Tarsito.

Sukarna, I. M. (2000). *Karakteristik ilmu kimia dan keterkaitannya dengan pembelajaran di tingkat SMU*. Yogyakarta: FMIPA UNY.

Sumarkun. (1997). *Teknologi pengajaran kimia*. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA IKIP Yogyakarta.

Suryosubroto. (1997). *Proses belajar mengajar di sekolah: Wawasan baru, beberapa metode pendukung, dan beberapa komponen layanan khusus*. Jakarta: Rineka Cipta.

Suparno, P. (2002). *Filsafat konstruktivisme dalam pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.

_____. (19 November 1996). *Konstruktivisme dan dampaknya terhadap pendidikan*. Diambil pada tanggal 23 Desember 2004, dari <http://www.hamline.edu/apakabar/basisdata/1996/11/18/0236.html>

Windschitl, M. & Andre, T. (1998). Using computer simulations to enhance conceptual change: The roles of constructivist instruction and student epistemological beliefs. *Journal of Research in Science Teaching*, 35, 145-160.