

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DEDUKTIF DENGAN STRATEGI
PETA KONSEP DALAM UPAYA PENINGKATAN PEMAHAMAN
KONSEP DAN KEMAMPUAN SISWA DALAM MEMBUAT
PETA KONSEP PADA MATERI ASAM DAN BASA
KELAS XI DI SMA NEGERI 2 SIDOARJO**

**IMPLEMENTATION DEDUCTIVE LEARNING MODEL WITH CONCEPT MAP
STRATEGY IN IMPROVEMENT UNDERSTANDING CONCEPTS AND
THE ABILITY TO MAKE CONCEPT MAP OF STUDENT
GRADE XI SCIENCE ON ACID BASE MATTER
IN SMA NEGERI 2 SIDOARJO**

Anisyah Dasa Astarina dan Ismono

Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

Hp: 08995088964, email: anisyah_dasa_astarina@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa, dan kemampuan siswa membuat peta konsep menurut Novak. Sasaran penelitian yaitu kelas XI IPA 5 SMA Negeri 2 Sidoarjo. Rancangan penelitian yang digunakan adalah "One group pretest posttest design". Metode pengumpulan data melalui metode observasi dan metode tes hasil belajar domain kognitif serta tes penilaian peta konsep. Instrumen yang digunakan pada penelitian yaitu lembar pengamatan aktivitas siswa, lembar tes hasil belajar, lembar tes penilaian peta konsep Hasil penelitian ini menunjukkan rata-rata peningkatan pemahaman konsep siswa berturut-turut pada pertemuan I, II, III yang diketahui melalui analisis N-Gain adalah 0,8; 0,8; 0,9 dengan kategori peningkatan tinggi pada ketiga pertemuan. Rata-rata peningkatan kemampuan siswa membuat peta konsep yang diketahui melalui analisis N-Gain pada pertemuan I, II, III berturut-turut adalah 0,6; 0,8; 0,8 dengan kategori peningkatan sedang; tinggi; dan tinggi. Peningkatan pemahaman konsep, dan peningkatan kemampuan siswa dalam membuat peta konsep didukung aktivitas siswa yang meningkat pada aspek mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru berturut-turut adalah 20.1%; 20.7%; 23.7%, aspek mengajukan pendapat 18.2%; 21.9%; 21.9%, mendefinisikan konsep 4.6%; 4.5%; 5.1%, diskusi yang relevan dengan kegiatan belajar mengajar 7.9%; 10.5%; 11.0%, perilaku yang tidak relevan seperti bersenda gurau, dan mengganggu konsentrasi teman berkurang 7.8%; 7.1%; 5.3%.

Kata kunci : Model pembelajaran deduktif, Pemahaman konsep, dan Strategi peta konsep.

Abstract

This study aims to determine students understanding concept, and the students ability to make concept maps according to Novak. Target research are class XI Science SMAN 2 Sidoarjo. The study design used is "One group pretest posttest design". Collecting data method through observation and learning outcomes test in the cognitive domain and concept maps test. The instruments observation sheets used observations of student activity, sheets test for students concept understanding and concept map assessment tests. The results indicate that the N-Gain average in students understanding concept in meeting I, II, III in a row are 0.8; 0.8; 0.9 with a high increase. N-Gain average of student ability to create concept maps at meeting I, II, III in a row are 0.6 ; 0.8; 0.8 with category medium; high; and high. Increased understanding concept, and students ability to make a concept map supported by the students activity including pay attention on teacher explanation aspects on meeting I, II, III in a row are 20.1%; 20.7%; 23.9%. Argued aspect

18.2%; 21.9%; 21.9%. Define the concept 4.6%; 4.5%; 5.1%, the relevant discussion among students with learning activities 7.9%; 10.5%; 11.0%, which is not relevant behaviors like joking, and distracting concentration 7.8%; 7.1%; 5.3%.

Keywords : Deductive learning models, Understanding concepts, and the Concept map strategy.

PENDAHULUAN

Keberhasilan program pendidikan melalui proses pembelajaran di sekolah sebagai lembaga pendidikan formal dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah siswa, guru, sarana prasarana, kurikulum, serta faktor lingkungan.

Berbagai macam cara dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan, salah satunya dengan dilakukan perbaikan mutu pembelajaran.

Dalam rangka memperbaiki tingkat kualitas pendidikan di Indonesia, saat ini telah digunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) sebagai penyempurna kurikulum sebelumnya, yaitu kurikulum 2004 (kurikulum berbasis kompetensi / KBK).

Pembelajaran IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA tidak hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja namun juga merupakan sesuatu proses penemuan.

Kimia merupakan ilmu yang termasuk rumpun IPA, oleh karena itu mempunyai karakteristik sama dengan IPA. Terdapat dua hal berkaitan dengan kimia yang tidak dapat dipisahkan yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori) temuan ilmunan dan kimia sebagai proses (kerja ilmiah). Oleh sebab itu, pembelajaran kimia dan penilaian hasil belajar kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai proses dan produk [1].

Pembelajaran kimia saat ini cenderung menekankan pada karakteristik ilmu kimia sebagai produk. Seberapa jauh pengetahuan siswa tentang fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori dalam kimia dapat diketahui berdasarkan hasil belajar

siswa. Hasil wawancara dengan guru kimia SMA Negeri 2 Sidoarjo di ketahui bahwa masih banyak siswa yang hasil belajarnya kurang memuaskan, terutama pada materi yang bersifat konseptual. Hal ini dikarenakan dalam belajar materi kimia siswa cenderung menghafal konsep, tidak mengetahui keterkaitan konsep satu dengan konsep lainnya.

Teori Piaget berlandaskan gagasan bahwa perkembangan anak bermakna membangun struktur kognitifnya atau peta mentalnya, atau konsep jejaring untuk memahami dan menanggapi pengalaman fisik dalam lingkungan di sekelilingnya[2].

Salah satu kelemahan dari belajar konsep adalah siswa belajar dengan cara menghafal. Untuk memperbaiki dan mengatasi kekurangan dalam pembelajaran yang bersifat hafalan, ada sebuah teknis pencatatan dan penilaian yang efektif yaitu *concept map* (peta konsep).

Peta konsep adalah suatu alternatif untuk mengikhtisarkan secara cepat dan lebih efektif dibanding bila mempelajari seluruh materi ajar yang kompleks [3].

Untuk mengetahui seberapa jauh pengetahuan siswa. Berdasarkan teori yang dikemukakan oleh Ausubel, penyusunan secara hirarkis konsep satu dengan yang lain akan menimbulkan belajar bermakna, dan bukan hafalan maka strategi peta konsep digunakan agar siswa lebih memahami materi.

Hasil wawancara dengan guru kimia SMA Negeri 2 Sidoarjo, diperoleh kesimpulan bahwa siswa lebih sering membuat catatan dalam bentuk rangkuman materi, serta menggaris bawahi kata penting di buku pelajaran. Menurut hasil angket 80% menyatakan bahwa mata pelajaran kimia sulit, 30% siswa menyatakan sulit pada subbab teori asam basa, hal ini didukung dengan hasil wawancara guru mata pelajaran kimia di

SMA Negeri 2 Sidoarjo bahwa hasil belajar siswa pada materi asam basa masih rendah yaitu 74,29% siswa tidak tuntas dalam materi pokok asam basa.

Konsep dapat dipelajari dengan beberapa cara. Salah satunya diantaranya yang dianggap cukup baik adalah dengan memperhatikan empat aspek yang dimiliki konsep yaitu : nama konsep, definisi, contoh, dan karakteristik atau atribut [3].

Berdasarkan karakteristik materi teori asam basa, maka model pembelajaran yang sesuai untuk membantu siswa belajar konsep adalah model pembelajaran deduktif.

Sedangkan menurut Vygotsky menyatakan anak-anak dalam melaksanakan tugas-tugas perkembangannya membutuhkan bimbingan dan bantuan dengan teman sebaya atau orang dewasa [4]. Sehingga seorang anak akan mencapai tahap berpikir tingkat tinggi dan penguasaan konsep memerlukan bantuan teman sebaya dan orang dewasa.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pra eksperimen dengan desain penelitian *one group pretest posttest design*. Dengan sampel siswa kelas XI IPA 5 di SMA Negeri 2 Sidoarjo sebanyak 16 siswa yang dipilih secara peringkat, 4 siswa peringkat tinggi, 8 siswa peringkat sedang, dan 4 siswa peringkat rendah. Pemiliha sampel menggunakan bantuan wali kelas dan guru mata pelajaran kimia.

a. Analisis pemahaman konsep siswa.

Untuk analisis penilaian pemahaman konsep dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Nilai rata konsep}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Persentase yang diperoleh pada pretest dan posttest kemudian dianailisi dengan *gain score* ternormalisasi menurut Hake (1998) untuk melihat peningkatan pemahaman konsep menggunakan

rumus :

$$g = \frac{\%G}{\%G_{maks}} = \frac{(\%s_f) - (s_i)}{(100\% - \%s_i)}$$

Keterangan :

(g) = peningkatan pemahaman konsep

(s_f) = rata-rata skor tes akhir

(s_i) = rata-rata skor tes awal

Kemudian hasil tersebut diinterpretasikan seperti pada tabel berikut

Tabel 1. Kategori *gain score* ternormalisasi

$\langle g \rangle$	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Untuk mengetahui perbedaan hasil tes dilakukan analisis uji t-berpasangan menggunakan program SPSS, dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0: \mu = 0$ (perbedaan antara dua nilai tes adalah 0)

$H_1: \neq 0$ (perbedaan antara dua nilai tes tidak sama dengan 0)

Dengan membandingkan nilai t hitung dengan t tabel. Apabila t hitung > t tabel maka H_0 ditolak dan H_1 di terima. Ini memiliki arti bahwa hasil tes berbeda antara *posttest* dan *pretest*.

b. Analisis Tes kemampuan siswa dalam membuat Peta Konsep

Tes pembuatan peta konsep dilakukan setelah pelaksanaan model pembelajaran deduktif dengan strategi peta konsep, bersamaan dengan posttest (penilaian kognitif). Tes pembuatan peta konsep dilakukan setiap pertemuan.

Analisis penilaian menggunakan model penskoran yang dikembangkan oleh Novak dan Gowin dimana untuk tiap preposisi 1 poin, untuk tiap level hirarki 5 poin, untuk tiap cross link, 10 poin, dan 1 point untuk tiap contoh yang diberikan. Kemudian seluruh

skor di jumlah untuk mengetahui skor total peta konsep siswa. Nilai siswa dalam membuat peta konsep diinterpretasikan dengan rumus

$$\text{Nilai peta konsep} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Presentase yang diperoleh pada pretest dan posttest kemudian dianalisis dengan gain score ternormalisasi untuk melihat peningkatan kemampuan siswa dalam membuat peta konsep menggunakan rumus :

$$g = \frac{\%G}{\%G_{maks}} = \frac{(\%s_p) - (s_i)}{(100\% - \%s_i)}$$

Keterangan

(g) = peningkatan pemahaman konsep

(s_p) = rata-rata skor tes akhir

(s_i) = rata-rata skor tes awal

Kemudian hasil tersebut diinterpretasikan seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Kategori gain score ternormalisasi

$\langle g \rangle$	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Untuk mengetahui perbedaan hasil tes dilakukan analisis uji t-berpasangan menggunakan program SPSS, dengan hipotesis sebagai berikut :

H_0 : $\mu=0$ (perbedaan antara dua nilai tes adalah 0)

H_i : $\neq 0$ (perbedaan antara dua nilai tes tidak sama dengan 0)

Dengan membandingkan nilai t-hitung dengan t-tabel. Apabila t hitung > t tabel maka H_0 ditolak dan H_i di terima. Ini memiliki arti bahwa hasil tes berbeda antara posttest dan pretest

c. Analisis aktivitas siswa

Analisis aktivitas siswa digunakan sebagai pendukung hasil belajar siswa selama pembelajaran, dilakukan melalui observasi oleh pengamat, kemudian dianalisis menggunakan prosentase (%), yaitu:

$$\% \text{ Aktivitas} = \frac{\text{frekuensi aktivitas yang muncul}}{\sum \text{seluruh frekuensi aktivitas}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini akan diuraikan hasil-hasil penelitian dan pembahasan selama proses penelitian yaitu :

Pemahaman konsep siswa

peningkatan pemahaman siswa menggunakan data hasil *pretest* dan *posttest* pada domain kognitif siswa dihitung melalui analisis N-Gain serta sesuai dengan kriteria menurut Hake (1998). Rata-rata Peningkatan pemahaman konsep siswa pada pertemuan I, II, III setelah pembelajaran dapat diketahui melalui analisis N-Gain dengan nilai berturut-turut 0,8; 0,8; 0,9 dengan kategori peningkatan tinggi pada ketiga pertemuan tersebut. Peningkatan skor dalam kategori tinggi ini disebabkan skor *pretest* yang sangat rendah dan skor *posttest* yang baik, sehingga karena perbedaan antara skor *pretest* dan *posttest* yang jauh ini maka semua siswa pada pertemuan III memiliki kategori tinggi. Peningkatan pemahaman konsep siswa ini dikarenakan penerapan model deduktif dengan strategi peta konsep hal ini sesuai dengan pendapat van Patten dalam Nur (1999) yang menyatakan bahwa pengorganisasian secara hierarki, dimana hal-hal khusus dikelompokkan dibawah topic yang lebih umum, agaknya membantu pemahaman siswa [7]. Hal ini juga didukung oleh Ausubel yang memiliki pandangan tentang sifat hierarchies dari pengetahuan, serta pembelajaran berdasarkan hafalan tidak banyak membantu siswa dalam memperoleh pengetahuan. Kunci dari pandangan Ausubel ini salah satunya adalah teori

subsumsi yang terjadi secara deduktif yaitu pengetahuan baru akan dijalin secara hierarchies, diantara informasi atau konsep-konsep terdahulu yang telah ada dalam struktur kognitif siswa. Hal ini berarti pengetahuan yang lebih umum membawahi pengetahuan yang lebih spesifik dan konkret. Dengan membuat peta konsep diharapkan timbul belajar bermakna [2].

Kemampuan siswa membuat peta konsep

Kemampuan siswa dalam membuat peta konsep diketahui melalui tes membuat peta konsep yang dilakukan diakhir pembelajaran. Menurut Novak dan Gowin (2008) penilaian peta konsep meliputi komponen tingkatan hirarki, preposisi, crosslink, dan contoh [8]. Dengan menilai peta konsep siswa guru dapat mengetahui seberapa jauh pengetahuan siswa mengenai materi, hal ini sesuai dengan pernyataan Sugiarto (2009) menyatakan kegunaan peta

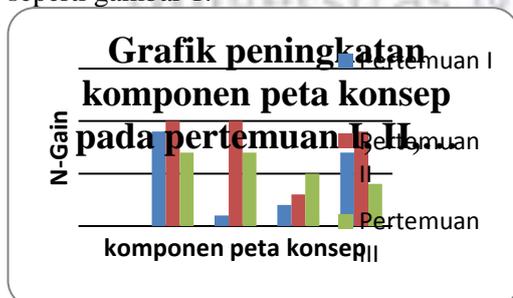
konsep salah satunya adalah sebagai alat evaluasi untuk mengetahui seberapa jauh pengetahuan siswa terhadap materi yang dipelajari [9]. Rata-rata Peningkatan kemampuan siswa membuat peta konsep setelah pembelajaran dapat diketahui melalui analisis N-Gain pada pertemuan I, II, III dengan nilai berturut-turut 0,6; 0,8; 0,8 dengan kategori peningkatan sedang, tinggi dan tinggi. Pada pertemuan pertama memiliki kategori peningkatan sedang dikarenakan hasil posttest siswa kurang memuaskan. Pada pertemuan pertama siswa belajar pertama kali untuk membuat peta konsep menurut Novak, sehingga siswa masih menyesuaikan.

Menurut Novak, komponen penilaian untuk membuat peta konsep terdiri dari preposisi, tingkatan Hierarki, *crosslink*, dan contoh. Untuk mengetahui skor kemampuan siswa dalam membuat peta konsep tiap komponen, maka disajikan tabel 2.

Tabel 2. Peningkatan kemampuan siswa membuat peta konsep tiap komponen

Komponen	pertemuan I		N-gain	Pertemuan II		N-gain	Pertemuan III		N-gain
	Prêt-test	Post-test		Prêt-test	Post-test		Pre-test	Post-test	
Preposisi	6.3	93.8	0.9	5.6	97.3	1.0	2.8	73.3	0.7
Tingkatan Hierarki	16.3	95.8	0.1	16.7	100	1.0	12.5	75.9	0.7
Crosslink	0	20.3	0.2	0	31.3	0.3	0	53.1	0.5
Contoh	6.3	71.8	0.7	6.3	93.8	0.9	6.3	43.8	0.4

Dari Tabel 2 kemudian dibuat grafik seperti gambar 1.



Gambar 1 grafik N-gain Kemampuan siswa membuat peta konsep

pada tiap komponen Berdasarkan Gambar 1, diketahui bahwa kemampuan siswa dalam membuat peta konsep paling rendah pada komponen *Crosslink*, dan paling tinggi pada menentukan komponen preposisi dan tingkatan hierarki. Siswa telah mampu untuk mengurutkan konsep berdasarkan hierarki konsepnya dari konsep yang paling umum ke konsep yang paling spesifik, selain itu juga mampu untuk menghubungkan konsep satu dengan yang lainnya melalui preposisi. Namun

kemampuan siswa untuk menghubungkan konsep satu dengan konsep lainnya dengan tingkatan hierarki yang berbeda (*Crosslink*) masih rendah pada pertemuan I dan sedang pada pertemuan II serta II. Hal ini dikarenakan siswa masih sulit dalam menentukan *crosslink* yang sesuai untuk menghubungkan konsep satu dengan konsep yang lainnya. Selain itu komponen *crosslink* ini juga menyebabkan skor kemampuan siswa dalam membuat peta konsep kurang bagus karena skor untuk menentukan komponen *crosslink* adalah

10 [10]. Skor ini merupakan skor tertinggi dari komponen peta konsep lain. Sehingga ketika komponen peta konsep (*Crosslink*) ini tidak dikerjakan oleh siswa dapat membuat pengurangan skor peta konsep yang signifikan. sedangkan untuk komponen contoh peningkatan sedang pada pertemuan III, hal ini dikarenakan siswa kesulitan dalam menggambar struktur Lewis suatu senyawa sehingga menghambat siswa dalam menentukan contoh dari teori Lewis.

Tabel 3. Hasil aktivitas siswa

No	Aktivitas	Presentase aktivitas siswa		
		Pert. 1 (%)	Pert. 2 (%)	Pert. 3 (%)
1	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru	20.1	20.7	23.9
2	Mengajukan pendapat	18.2	21.9	21.9
3	Bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti	2.9	2.9	2.4
4	Menjawab pertanyaan guru	14.7	5.7	3.5
5	Mendefinisikan konsep	4.6	4.5	5.1
6	Memberikan contoh lain yang relevan dengan materi yang diajarkan	2.1	2.9	2.7
7	Diskusi antar siswa yang relevan dengan kegiatan belajar mengajar	7.9	10.5	11.0
8	Membuat peta konsep	4.9	5.5	6.1
9	Menyimpulkan materi yang telah dipelajari	2.9	3.2	2.4
10	Mengerjakan post test	6.9	7.6	7.9
11	Mengerjakan tes peta konsep	6.9	7.6	7.9
12	Perilaku yang tidak relevan	7.8	7.1	5.3
Jumlah		100	100	100

Aktivitas siswa

Pada aktivitas mendengarkan penjelasan guru, mengajukan pendapat, mendefinisikan konsep, diskusi kelompok, membuat peta konsep, mengerjakan posttest, tes peta konsep, dari pertemuan

I,II, dan III mengalami peningkatan. Sedangkan Aktivitas perilaku yang tidak relevan (Perilaku tidak relevan meliputi, bersenda gurau, bermain gadget, mengganggu konsentrasi belajar teman, tidak memperhatikan pelajaran)

mengalami penurunan. Hal ini menunjukkan bahwa motivasi siswa untuk belajar meningkat dari pertemuan I, II, dan III. Motivasi penting dalam menentukan seberapa banyak siswa akan belajar dari suatu kegiatan pembelajaran atau seberapa banyak menyerap informasi yang disajikan kepada mereka [11]. Sehingga siswa yang memiliki motivasi yang lebih besar dapat menyerap atau belajar materi lebih banyak, hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Hasil pengamatan aktivitas siswa ini secara umum menunjukkan hasil positif sehingga membuat hasil belajar dan kemampuan siswa membuat peta konsep juga meningkat tiap pertemuan. Pada perhitungan aktivitas siswa dihitung semua aktivitas yang muncul selama 3 menit sesuai kategori aktivitas yang tersedia. Dengan jumlah rata-rata seluruh aktivitas pertemuan I, II, dan III secara berturut-turut adalah 73.9; 66.9; 63.8. pengamatan aktivitas dilakukan dengan bantuan 2 orang pengamat untuk setiap kelompok sampel.

KESIMPULAN

1. Peningkatan pemahaman konsep siswa sebelum dan setelah perlakuan diketiga pertemuan berkategori tinggi. Hal ini menunjukkan perlakuan yang diterapkan berhasil meningkatkan pemahaman konsep siswa
2. Peningkatan kemampuan siswa dalam membuat peta konsep secara berturut-turut pada pertemuan I, II, III, adalah sedang, tinggi, tinggi. Hal ini menunjukkan perlakuan yang diterapkan berhasil meningkatkan kemampuan siswa untuk membuat peta konsep menurut Novak.
3. Peningkatan pemahaman konsep, dan peningkatan kemampuan siswa dalam membuat peta konsep didukung oleh aktivitas siswa yang meningkat secara umum dari pertemuan I, II, dan III. Pada aspek mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru berturut-turut adalah 20.1%; 20.7%;

23.7%, aspek mengajukan pendapat 18.2%; 21.9%; 21.9%, mendefinisikan konsep 4.6%; 4.5%; 5.1%, diskusi antar siswa yang relevan dengan kegiatan belajar mengajar 7.903%; 10.517%; 11.004%, perilaku yang tidak relevan seperti bersenda gurau, dan mengganggu konsentrasi teman berkurang 7.8%; 7.1%; 5.3%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Depdiknas. 2006. *Silabus Kimia*. Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
2. Suyono dan Harianto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran : Teori dan Konsep Dasar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
3. Sugiarto, Bambang. 2009. *Mengajar Siswa Belajar : Implementasi Guru Di Dalam Kelas*. Surabaya ; Unesa University Press.
4. Eggen, Paul D. 1979. *Learning And Teaching Method*. Toronto : Allyn And Bacon.
5. Nur, Mohammad. 1999. *Teori Pembelajaran Kognitif*. Surabaya : Unesa University Press
6. Arrends, Ricard. I. 2008. *Learning To Teach : Belajar untuk Mengajar*. Edisi Ke-7. Penerjemah Soejipto, Helly Prajitno dan Soejipto, Sri Mulyantini. Yogyakarta : Pustaka Belajar.
7. Nur, Mohammad. 1999. *Teori Pembelajaran Kognitif*. Surabaya : Unesa University Press .
8. Novak, Joseph D. 2008. *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them*.

<http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMapsHQ.pdf>. Diakses 20 Oktober 2013

9. Sugiarto, Bambang. 2009. *Mengajar Siswa Belajar : Implementasi Guru Di Dalam Kelas*. Surabaya ; Unesa University Press.

10. Ozdemir, Ahmet S. 2005. *Analyzing Concept Maps as an Assessment (Evaluation) Tool in Teaching Mathematic*. Volume 3, No. 3. <https://www.google.com/url?sa=t&rct>

[=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCoQFjAA&url=http%3A%2F%2Fthescipub.com%2Fpdf%2F10.3844%2Fjssp.2005.141.149&ei=tmdUoPnNIjBrAe_roGoAw&usq=AFQjCNGHIClpJ6OBTCdt7F-sHZKQrmPXWw&bvm=bv.57155469,d.bmk](http://www.thescipub.com/pdf/10.3844/2005.141.149&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCoQFjAA&url=http://www.thescipub.com/pdf/10.3844/2005.141.149&ei=tmdUoPnNIjBrAe_roGoAw&usq=AFQjCNGHIClpJ6OBTCdt7F-sHZKQrmPXWw&bvm=bv.57155469,d.bmk). Diakses 20 Oktober 2013.

11. Nur, Mohammad. 2001. *Pemotivasian Siswa Untuk Belajar*. Surabaya : Unesa University Press Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.

