

Efektifitas Media Peta Konsep Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Umum I Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Pada Materi Stoikiometri

Freddy Tua Musa Panggabean^{1*} dan Nora Susanti¹

¹Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Medan
*Korespondensi: freddypangabean234@yahoo.com

Abstract. Chemistry is very appropriate if taught using chemistry concepts with attractive appearance so it is easy to understand. So that students can be attracted and interested in learning the concepts of chemistry and can improve student learning outcomes are achieved, one way to do lecturer is by applying the concept of learning to use the concept map media. In this study a comparison between groups of students who were learning with media concept map with a group of students who were learning without media concept map. Results of the study proved that learning with concept maps media effectively used in improving student learning outcomes and interest study program mathematics FMIPA UNIMED in following the general chemistry course-I on learning stoichiometry. The average increase in learning outcomes (gain scores) students are given learning with concept maps media (lesson-1 = 0.67 ± 0.20 ; lesson-2 = 0.68 ± 0.16 ; lesson-3 = 0.79 ± 0.15 ; and the overall lesson = 0.71 ± 0.11) higher than the average increase in learning outcomes (gain scores) students are given learning without media concept map (lesson-1 = 0.50 ± 0.20 ; lesson-2 = 0.58 ± 0.16 ; lesson-3 = 0.62 ± 0.14 ; and the overall lesson = 0.57 ± 0.11). Similarly, with an average increase in interest in learning (gain score interests) students are given learning with media concept map (0.46 ± 0.10) was higher than the average increase in interest in learning (gain scores interest) given student learning without media concept maps (0.23 ± 0.11).

Keywords: concept map, interest, learning outcomes

PENDAHULUAN

Ilmu kimia sangat tepat jika diajarkan dengan menggunakan konsep-konsep kimia dengan tampilan menarik sehingga mudah untuk dipahami (Ratno dkk., 2013). Menurut Trianto (2010), dalam Wardhani dkk. (2014), pendidikan diharapkan mampu mendukung pembangunan di masa mendatang dalam mengembangkan potensi siswa, sehingga siswa mampu menghadapi dan memecahkan problema kehidupan yang dihadapinya. Pratiwi dkk. (2015), menuliskan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki pengaruh yang besar dalam proses pembangunan. Pembangunan kecerdasan bangsa dapat dilakukan dengan kegiatan pendidikan yang baik. Situmorang dkk. (2013), mengatakan keberhasilan proses pembelajaran dapat diukur berdasarkan hasil belajar siswa.

Simatupang dan Dewi (2014), mengatakan dengan bantuan media peta konsep sebanyak 87% mahasiswa mampu menyelesaikan mata kuliah kimia anorganik-I. Hasil penelitian Silaban (2013), media peta konsep sangat efektif dalam meningkatkan prestasi belajar mahasiswa dalam mengikuti mata kuliah biokimia dasar. Panggabean dan

Silaban (2012), melaporkan bahwa penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan minat dan hasil belajar siswa pada pembelajaran kesetimbangan kimia. Rezeki dkk. (2011), mengemukakan pembelajaran menggunakan media peta konsep dapat meningkatkan pemahaman siswa sebesar 81,82% 093,94%. Desi (2007), dalam Aritonang dkk. (2013), juga telah meneliti, bahwa variasi strategi pembelajaran dan penggunaan media yang relevan sangat diperlukan untuk memperoleh hasil belajar yang sangat memuaskan. Menurut Arifuddin dkk. (2014), peningkatan prestasi belajar siswa dapat diukur dengan menggunakan media peta konsep dimana hasilnya pada kelas eksperimen (88,889 %) lebih besar dibandingkan kelas kontrol (21,429 %). Salome (2007), dalam Isfaningrum dkk. (2013), mengatakan bahwa hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan media peta konsep lebih tinggi daripada tanpa menggunakan media peta konsep.

Ismail dkk. (2013), melaporkan hasil penelitiannya bahwa penerapan pembelajaran dengan menggunakan media peta konsep pada materi ikatan kimia dapat meningkatkan hasil belajar siswa, yakni 80,09% pada siklus I dan 85,79% pada siklus II. Novak dan Gowin

(1985) dalam Rohana dkk. (2009), menyatakan bahwa fungsi peta konsep dapat membuat jelas gagasan pokok bagi guru dan murid yang sedang memusatkan perhatian pada tugas pelajaran yang spesifik. Elvinawati (2011), menyimpulkan bahwa penerapan konstruktivisme dan model peta konsep dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah kimia pemisahan. Menurut Rejeki dkk. (2013), pembelajaran *Team Assited Individualization* (TAI) menggunakan media peta konsep dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dari 46,43% pada siklus I menjadi 100% pada siklus II pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Penelitian Rezeki dkk. (2015), menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan peta konsep dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dari 41,67% pada siklus I menjadi 77,78% pada siklus II.

Melalui pengalaman peneliti dalam mengajarkan mata kuliah kimia umum-I. Peneliti menemukan beberapa permasalahan. Masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini antara lain: (1) Mahasiswa masih cenderung sulit menguasai konsep dan materi dalam mata kuliah kimia umum-I khususnya materi stoikiometri; (2) Kesulitan mahasiswa dalam menghubungkan konsep-konsep materi yang saling terkait dalam satu pokok bahasan dalam materi mata kuliah kimia umum-I khususnya materi stoikiometri; dan (3) Kurangnya minat belajar mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan kimia umum-I yang dapat dilihat dari tugas-tugas yang diberikan dosen masih belum dikerjakan dengan baik karena hanya bergantung pada diktat kimia umum-I, dan masih berpasrah diri (tidak mau mencari referensi tentang tugas tersebut baik jurnal dan buku yang berhubungan dengan mata kuliah kimia umum-I sehingga dapat memecahkan tugas tersebut) selain itu, dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dosen saat perkuliahan mahasiswa masih cenderung diam dan kurang aktif.

Konsep belajar

Sa'ud (2009) dalam Juniar dkk (2013), melaporkan bahwa belajar pada hakekatnya merupakan salah satu bentuk tingkah laku individu dalam usaha untuk memenuhi kebutuhan. Tujuan setiap proses belajar adalah diperolehnya hasil belajar yang optimal. Hal ini akan tercapai apabila siswa terlibat secara aktif baik fisik, mental maupun emosional dalam proses belajar. Menurut Irwanto (2002), dalam Siagian (2012), belajar

adalah proses perubahan dari belum mampu menjadi sudah mampu yang terjadi dalam jangka waktu tertentu. Menurut Ahmadi (1999), dalam Panggabean (2010), belajar adalah proses perubahan dalam diri manusia. Menurut Purwanto (2011), dalam Totiana dkk. (2012), faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dibedakan menjadi dua golongan yaitu faktor yang ada pada diri organisme itu sendiri yang kita sebut faktor individual dan faktor yang ada di luar individu yang kita sebut faktor sosial. Menurut Hamalik (2009), dalam Siagian (2012), "belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman. Sagala (2005), dalam Panggabean (2010), mengemukakan bahwa belajar adalah kegiatan individu memperoleh pengetahuan perilaku dan keterampilan dengan cara mengelola bahan ajar.

Prestasi belajar

Menurut Tulus (2009), prestasi belajar dapat diartikan sebagai hasil pencapaian peserta didik dalam mengerjakan tugas atau kegiatan pembelajaran, melalui penguasaan pengetahuan atau ketrampilan mata pelajaran di sekolah yang biasanya ditunjukkan dengan nilai test atau angka nilai yang diberikan oleh guru. Menurut Winkel (2010), prestasi belajar adalah suatu bukti keberhasilan belajar atau kemampuan seorang siswa dalam melakukan kegiatan belajarnya sesuai bobot yang dicapainya. Sedangkan menurut Syah (2011), prestasi belajar merupakan taraf keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam bentuk skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi pelajaran tertentu. Menurut Dahlan (2008), dalam Siagian (2012), prestasi belajar adalah hasil dari usaha mengembangkan bakat secara terus menerus.

Minat belajar

Menurut Siagian (2012), minat merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh siswa secara tetap dalam melakukan proses belajar. Menurut Slameto (2010), minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Kegiatan yang diminati siswa, diperhatikan terus-menerus yang disertai rasa senang dan diperoleh rasa kepuasan. Djamarah (2002), dalam Siagian (2012), mengatakan timbulnya minat belajar disebabkan berbagai hal, antara lain karena keinginan yang kuat untuk memperoleh pekerjaan yang baik serta ingin hidup senang

dan bahagia. Wahid (1998), dalam Pangabean (2010), menulis tentang fungsi minat bagi kehidupan anak sebagaimana sebagai berikut: (a) minat mempengaruhi bentuk intensitas cita-cita; (b) minat sebagai tenaga pendorong yang kuat; (c) hasil selalu dipengaruhi oleh jenis dan intensitas; (d) minat yang terbentuk sejak kecil/masa kanak-kanak sering terbawa seumur hidup karena minat membawa kepuasan. Menurut Hanafiah (2009), dalam Juniar dkk. (2013), fasilitas sekolah yang ada seperti wifi dapat menambah minat siswa untuk belajar tetapi penggunaannya belum dimanfaatkan secara maksimal.

Media peta konsep

Pengertian peta konsep (*concept map*) adalah alat untuk mewakili adanya keterkaitan secara bermakna antar konsep sehingga membentuk proposisi, proposisi yaitu dua atau lebih konsep yang dihubungkan dengan garis yang diberi label (kata penghubung) sehingga memiliki suatu arti. Peta konsep juga dapat memberikan gambaran visual tentang materi pelajaran yang dapat membantu siswa untuk mengingat informasi dan melihat keterkaitan antar konsep serta menjadikan siswa aktif untuk berpikir dan memecahkan suatu masalah (Sari dan Nasikh, 2009). Menurut Akeju dkk. (2012), media peta konsep berkontribusi pada peningkatan hasil belajar siswa bidang studi fisika. Hasil penelitian Sakiyo dan Waziri (2015), melaporkan bahwa siswa biologi yang diajarkan materi konsep biologi menggunakan metode *concept mapping* mewujudkan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan siswa yang diajarkan dengan metode ceramah. Dahar (2011), mengemukakan bahwa peta konsep digunakan untuk menyatakan hubungan yang bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proposisi-proposisi. Martin (1994), dalam Trianto (2011), menjelaskan bahwa peta konsep adalah ilustrasi grafis konkret yang mengindikasikan bagaimana sebuah konsep tunggal dihubungkan ke konsep-konsep lain pada kategori yang sama. Senada dengan itu, Novak (2010), menyatakan bahwa peta konsep dapat membantu siswa belajar tentang bagaimana cara belajar yang baik dan juga membantu dalam menyerap pengetahuan dan menafsirkan kreativitas di semua bidang ilmu.

Situmorang dkk. (2000) dalam Jati dkk. (2015), melaporkan bahwa peta konsep merupakan media pendidikan yang dapat

menunjukkan konsep ilmu yang sistematis. Menurut Nakhleh (1994) dalam Silaban dan Dewi (2012), langkah-langkah yang dilakukan dalam membuat media peta konsep adalah memikirkan apa yang menjadi “pusat” topik yang akan diajarkan. Senada dengan itu, Kinchin dkk (2008), juga melaporkan bahwa peta konsep juga semakin banyak dipakai dalam mengajar para profesional bidang kesehatan untuk mempermudah proses belajar dan meningkatkan kemampuan berfikir kritis. Dari hasil penelitian Pendley dkk. (1994), dan Francisco dkk. (2002), dalam Kilic dan Cakmak (2013), menyatakan bahwa peta konsep sangat membantu mahasiswa kimia dalam meningkatkan prestasi belajar mahasiswa dalam mata kuliah kimia.

METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April-September 2015 di Jurusan Matematika FMIPA UNIMED Semester Ganjil T.A. 2015-2016, yang beralamat di Jalan Williem Iskandar, Psr. V. Medan. Variabel yang akan diukur dalam penelitian ini meliputi variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan media peta konsep dan tanpa media peta konsep. Sedangkan untuk variabel terikat yakni hasil belajar dan minat belajar mahasiswa.

Penelitian ini menggunakan metode kuasi-eksperimen yang dilakukan terhadap dua kelompok sampel yang terpisah. Satu kelompok sampel diberi perlakuan dengan pembelajaran langsung menggunakan media peta konsep sebagai kelas eksperimen dan yang lainnya diberi perlakuan dengan pembelajaran langsung tanpa media peta konsep sebagai kelas kontrol.

Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan dalam pengumpulan data adalah: (1) mempersiapkan instrument penelitian; (2) menentukan sampel; (3) mempersiapkan media pembelajaran peta konsep; (4) mempersiapkan RPP; (5) melaksanakan pre-test dan angket minat sebelum perlakuan; (6) melakukan pembelajaran sesuai rancangan penelitian; (7) melaksanakan post-test; dan (8) melaksanakan test angket minat. Data penelitian berupa hasil belajar (pre-test dan post-test) dan data minat belajar mahasiswa dalam lembar angket minat belajar dikumpulkan. Instrumen yang telah disusun baik instrumen tes hasil belajar maupun angket minat belajar, sebelum dijadikan alat

pengumpulan data terlebih dahulu divalidasi oleh validator ahli atau dosen.

Teknik analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) mentabulasi data hasil penelitian baik data pre-test, post-test maupun data minat belajar; (2) menentukan gain ternormalisasi dari data penelitian untuk mengetahui peningkatan hasil belajar maupun minat belajar mahasiswa; (3) melakukan uji normalitas dari data penelitian untuk mengetahui normal atau tidaknya data tiap variabel menggunakan pendekatan *Kolmogorov-Smirnov*; (4) Melakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang bervariasi sama (homogen) menggunakan pendekatan *Levene's Test*; (5) melakukan uji hipotesis untuk mengetahui keefektifan media peta konsep dalam meningkatkan hasil belajar dan minat belajar

mahasiswa dibandingkan pembelajaran langsung tanpa media peta konsep dengan pendekatan *Independent Sampel T-Test*. Analisis data hasil penelitian dilakukan dengan bantuan program SPSS Versi 16.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi hasil belajar mahasiswa pada pertemuan pertama

Efektivitas pembelajaran menggunakan pembelajaran langsung menggunakan media peta konsep dibandingkan pembelajaran langsung tanpa media peta konsep dilihat dari peningkatan hasil pretest dan posttest mahasiswa berdasarkan data gain skor (*gain score normalized*). Hasil evaluasi akhir tahap pertama dan analisis yang dilakukan dengan bantuan program SPSS Versi 16, secara ringkas dapat dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1. Peningkatan hasil belajar mahasiswa hasil evaluasi akhir tahap pertama (angka dalam tabel adalah rata-rata skor dan standar deviasi)

Indikator yang Ingin Dicapai	Variabel	Evaluasi Akhir Pertama	
		Media Peta Konsep	Tanpa Media Peta Konsep
Peningkatan Hasil Belajar	Pretest.1	3,11 ± 1,37	2,98 ± 1,75
	Posttest.1	7,71 ± 1,43	6,51 ± 1,58
	Gain Skor.1	0,67 ± 0,20	0,50 ± 0,20

Berdasarkan Tabel 1, dapat dijelaskan bahwa rata-rata dan standar deviasi skor peningkatan hasil belajar (gain skor) mahasiswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan menggunakan media peta konsep pada pertemuan pertama ($0,67 \pm 0,20$) lebih tinggi dibandingkan peningkatan hasil belajar mahasiswa kelas kontrol yang diberikan perlakuan tanpa media peta konsep ($0,50 \pm 0,20$).

Hasil analisis data gain skor (peningkatan hasil belajar), untuk uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa data gain skor mahasiswa kelas eksperimen memiliki sebaran data yang berdistribusi normal ($Z = 0,684$; Sig. = $0,737 > 0,05$), sementara uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa data gain skor mahasiswa kelas kontrol memiliki sebaran data berdistribusi normal ($Z = 0,561$; Sig. = $0,912 > 0,05$). Hasil uji homogenitas data menggunakan uji *Levene's Test for based on mean* menunjukkan variasi data gain skor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam populasi dinyatakan homogen ($F = 0,994$; Sig. = $0,322 > 0,05$).

Untuk menguji signifikansi keefektifan media peta konsep dibandingkan tanpa media peta konsep dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa dianalisis dengan teknik *Independent Sampel T-Test* pada data gain skor kedua kelompok mahasiswa. Hasil analisis dengan menggunakan bantuan program SPSS Versi 16 diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,798$ dengan nilai Sig. $0,000 < 0,05$. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan media peta konsep lebih efektif digunakan dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada pertemuan pertama dibandingkan pembelajaran tanpa media peta konsep. Hal ini terlihat dari peningkatan hasil belajar mahasiswa kelas eksperimen yang diberi pembelajaran dengan media peta konsep pada pertemuan pertama ($0,67 \pm 0,20$) lebih tinggi dibandingkan peningkatan hasil belajar (gain skor) mahasiswa kelas kontrol yang diberi pembelajaran tanpa media peta konsep ($0,50 \pm 0,20$).

Deskripsi hasil belajar mahasiswa pada pertemuan kedua

Hasil evaluasi akhir tahap (pertemuan) kedua dan analisis yang dilakukan dengan bantuan program SPSS Versi 16, secara ringkas dapat dirangkum pada Tabel 2.

Tabel 2. Peningkatan hasil belajar mahasiswa hasil evaluasi akhir tahap kedua (angka dalam tabel adalah rata-rata skor dan standar deviasi)

Indikator yang Ingin Dicapai	Variabel	Evaluasi Akhir Kedua	
		Media Peta Konsep	Tanpa Media Peta Konsep
Peningkatan Hasil Belajar	Pretest.2	3,17 ± 1,27	2,76 ± 1,18
	Posttest.2	7,83 ± 1,07	6,98 ± 1,19
	Gain Skor.2	0,68 ± 0,16	0,58 ± 0,16

Berdasarkan Tabel 2, dapat dijelaskan bahwa rata-rata dan standar deviasi skor peningkatan hasil belajar (gain skor) mahasiswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan menggunakan media peta konsep pada pertemuan kedua ($0,68 \pm 0,16$) lebih tinggi dibandingkan peningkatan hasil belajar mahasiswa kelas kontrol yang diberikan perlakuan tanpa media peta konsep ($0,58 \pm 0,16$).

Hasil analisis data gain skor (peningkatan hasil belajar), untuk uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa data gain skor mahasiswa kelas eksperimen memiliki sebaran data yang berdistribusi normal ($Z = 0,744$; Sig. = $0,637 > 0,05$), sementara uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa data gain skor mahasiswa kelas kontrol memiliki sebaran data berdistribusi normal ($Z = 0,659$; Sig. = $0,778 > 0,05$). Hasil uji homogenitas data menggunakan uji *Levene's Test for based on mean* menunjukkan variasi data gain skor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam populasi dinyatakan homogen ($F = 0,040$; Sig. = $0,842 > 0,05$).

Untuk menguji signifikansi keefektifan media peta konsep dibandingkan tanpa media

peta konsep dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada pertemuan kedua juga dianalisis dengan teknik *Independent Sampel T-Test* pada data gain skor kedua kelompok mahasiswa. Hasil analisis diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,680$ dengan nilai Sig. $0,009 < 0,05$. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan media peta konsep lebih efektif digunakan dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada pertemuan kedua dibandingkan pembelajaran tanpa media peta konsep. Hal ini terlihat dari peningkatan hasil belajar (gain skor) mahasiswa kelas eksperimen yang diberi pembelajaran dengan media peta konsep pada pertemuan kedua ($0,68 \pm 0,16$) lebih tinggi dibandingkan peningkatan hasil belajar (gain skor) mahasiswa kelas kontrol yang diberi pembelajaran tanpa media peta konsep ($0,58 \pm 0,16$).

Deskripsi hasil belajar mahasiswa pada pertemuan ketiga

Hasil evaluasi akhir tahap (pertemuan) ketiga dan analisis yang dilakukan dengan bantuan program SPSS Versi 16, secara ringkas dapat dirangkum pada Tabel 3.

Tabel 3. Peningkatan hasil belajar mahasiswa hasil evaluasi akhir tahap ketiga (angka dalam tabel adalah rata-rata skor dan standar deviasi)

Indikator yang Ingin Dicapai	Variabel	Evaluasi Akhir Ketiga	
		Media Peta Konsep	Tanpa Media Peta Konsep
Peningkatan Hasil Belajar	Pretest.3	3,86 ± 1,09	3,46 ± 1,12
	Posttest.3	8,71 ± 0,99	7,51 ± 1,05
	Gain Skor.3	0,79 ± 0,15	0,62 ± 0,14

Berdasarkan Tabel 3, dapat dijelaskan bahwa rata-rata dan standar deviasi skor peningkatan hasil belajar (gain skor) mahasiswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan menggunakan media peta

konsep pada pertemuan ketiga ($0,79 \pm 0,15$) lebih tinggi dibandingkan peningkatan hasil belajar mahasiswa kelas kontrol yang diberikan perlakuan tanpa media peta konsep ($0,62 \pm 0,14$).

Hasil analisis data gain skor (peningkatan hasil belajar), untuk uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa data gain skor mahasiswa kelas eksperimen memiliki sebaran data yang berdistribusi normal ($Z = 0,819$; $\text{Sig.} = 0,513 > 0,05$), sementara uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa data gain skor mahasiswa kelas kontrol memiliki sebaran data berdistribusi normal ($Z = 0,811$; $\text{Sig.} = 0,527 > 0,05$). Hasil uji homogenitas data menggunakan uji *Levene's Test for based on mean* menunjukkan variasi data gain skor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam populasi dinyatakan homogen ($F = 0,424$; $\text{Sig.} = 0,517 > 0,05$).

Untuk menguji signifikansi keefektifan media peta konsep dibandingkan tanpa media peta konsep dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada pertemuan ketiga juga dianalisis dengan teknik *Independet Sampel T-Test* pada data gain skor kedua kelompok mahasiswa. Hasil analisis diperoleh nilai t_{hitung}

$= 5,025$ dengan nilai $\text{Sig.} 0,000 < 0,05$. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan media peta konsep lebih efektif digunakan dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada pertemuan ketiga dibandingkan pembelajaran tanpa media peta konsep. Hal ini terlihat dari peningkatan hasil belajar (gain skor) mahasiswa kelas eksperimen yang diberi pembelajaran dengan media peta konsep pada pertemuan ketiga ($0,79 \pm 0,15$) lebih tinggi dibandingkan peningkatan hasil belajar (gain skor) mahasiswa kelas kontrol yang diberi pembelajaran tanpa media peta konsep ($0,62 \pm 0,14$).

Deskripsi keseluruhan hasil belajar mahasiswa

Data hasil belajar mahasiswa juga dianalisis secara keseluruhan dari 3 (tiga) kali tatap muka yang dilakukan baik data pretes maupun postes serta analisis peningkatan hasil belajar mahasiswa (gain skor).

Tabel 4. Peningkatan total hasil belajar mahasiswa (angka dalam tabel adalah rata-rata skor dan standar deviasi)

Indikator yang Ingin Dicapai	Variabel	Evaluasi Keseluruhan	
		Media Peta Konsep	Tanpa Media Peta Konsep
Peningkatan Hasil Belajar	Total Pretest	10,14 ± 2,44	9,20 ± 2,42
	Total Posttest	24,26 ± 2,13	21,00 ± 2,59
	Total Gain Skor	0,71 ± 0,11	0,57 ± 0,11

Berdasarkan Tabel 4, dapat dijelaskan bahwa rata-rata dan standar deviasi total atau keseluruhan skor peningkatan hasil belajar (gain skor) mahasiswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan menggunakan media peta konsep selama tiga kali tatap muka atau pertemuan ($0,71 \pm 0,11$) lebih tinggi dibandingkan peningkatan hasil belajar (gain skor) mahasiswa kelas kontrol yang diberikan perlakuan tanpa media peta konsep ($0,57 \pm 0,11$).

Hasil analisis data gain skor (peningkatan hasil belajar), untuk uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa data gain skor mahasiswa kelas eksperimen memiliki sebaran data yang berdistribusi normal ($Z = 0,505$; $\text{Sig.} = 0,961 > 0,05$), sementara uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa data gain skor mahasiswa kelas kontrol memiliki sebaran data berdistribusi normal ($Z = 0,789$; $\text{Sig.} = 0,562 > 0,05$). Hasil uji

homogenitas data menggunakan uji *Levene's Test for based on mean* menunjukkan variasi data gain skor antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam populasi dinyatakan homogen ($F = 0,558$; $\text{Sig.} = 0,457 > 0,05$).

Untuk menguji signifikansi keefektifan media peta konsep dibandingkan tanpa media peta konsep dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa secara keseluruhan selama tiga kali pertemuan juga dianalisis dengan teknik *Independet Sampel T-Test* pada data gain skor. Hasil analisis diperoleh $t_{hitung} = 5,652$ dengan nilai $\text{Sig.} 0,000 < 0,05$. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan media peta konsep lebih efektif digunakan dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa secara keseluruhan untuk tiga kali pertemuan dibandingkan pembelajaran tanpa media peta konsep. Hal ini terlihat dari peningkatan hasil belajar (gain skor) mahasiswa kelas eksperimen yang diberi pembelajaran dengan media peta konsep dari keseluruhan

pertemuan ($0,71 \pm 0,11$) lebih tinggi dibandingkan peningkatan hasil belajar (gain skor) mahasiswa kelas kontrol yang diberi pembelajaran tanpa media peta konsep ($0,57 \pm 0,11$).

Deskripsi minat belajar mahasiswa

Efektivitas pembelajaran menggunakan pembelajaran langsung menggunakan media

peta konsep dibandingkan pembelajaran langsung tanpa media peta konsep dalam meningkatkan minat belajar siswa dilihat dari peningkatan minat awal dan minat akhir mahasiswa berdasarkan data gain skor (*gain score normalized*). Hasil evaluasi dan analisis yang dilakukan dengan bantuan program SPSS Versi 16, secara ringkas dapat dirangkum pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Peningkatan Minat Belajar Mahasiswa (Angka dalam Tabel adalah Rata-rata Skor dan Standar Deviasi)

Indikator yang Ingin Dicapai	Variabel	Evaluasi Minat Belajar	
		Media Peta Konsep	Tanpa Media Peta Konsep
Peningkatan Minat Belajar	Minat Awal (Pretest)	69,51 ± 5,72	70,73 ± 6,58
	Minat Akhir (Posttest)	92,71 ± 5,29	82,07 ± 6,52
	Gain Skor Minat	0,46 ± 0,10	0,23 ± 0,11

Berdasarkan Tabel 5 di atas, dapat dijelaskan bahwa rata-rata dan standar deviasi skor peningkatan minat belajar (gain skor) mahasiswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan menggunakan media peta konsep ($0,46 \pm 0,10$) lebih tinggi dibandingkan peningkatan minat belajar (gain skor) mahasiswa kelas kontrol yang diberikan perlakuan tanpa media peta konsep ($0,23 \pm 0,11$).

Hasil analisis data gain skor (peningkatan minat belajar mahasiswa), untuk uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa data gain skor minat belajar mahasiswa kelas eksperimen memiliki sebaran data yang berdistribusi normal ($Z = 0,815$; $\text{Sig.} = 0,520 > 0,05$), uji normalitas data minat belajar kelas kontrol menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa data gain skor minat belajar mahasiswa kelas kontrol sebaran data yang berdistribusi normal ($Z = 0,795$; $\text{Sig.} = 0,553 > 0,05$). Hasil uji homogenitas data dengan menggunakan uji *Levene's Test for based on mean* menunjukkan variasi data gain skor minat belajar mahasiswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam populasi dinyatakan homogen ($F = 3,175$; $\text{Sig.} = 0,079 > 0,05$).

Untuk menguji signifikansi keefektifan media peta konsep dibandingkan tanpa media peta konsep dalam meningkatkan minat belajar mahasiswa dianalisis dengan teknik *Independet Sampel T-Test* pada data gain skor minat kedua kelompok mahasiswa. Hasil analisis dengan bantuan program SPSS Versi 16 diperoleh $t_{\text{hitung}} = 9,622$ dengan nilai $\text{Sig.} < 0,000 < 0,05$. Berdasarkan hasil analisis yang

telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan media peta konsep lebih efektif digunakan dalam meningkatkan minat belajar mahasiswa dibandingkan pembelajaran tanpa media peta konsep. Hal ini terlihat dari peningkatan minat belajar (gain skor) mahasiswa kelas eksperimen yang diberi pembelajaran dengan media peta konsep ($0,46 \pm 0,10$) lebih tinggi dibandingkan peningkatan minat belajar (gain skor) mahasiswa kelas kontrol yang diberikan pembelajaran tanpa media peta konsep ($0,23 \pm 0,11$).

PEMBAHASAN

Hasil temuan penelitian, menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar mahasiswa Prodi Matematika dalam pembelajaran stoikhiometri pada Mata Kuliah Kimia Umum-I yang diberikan pembelajaran langsung menggunakan media peta konsep lebih tinggi dibandingkan peningkatan hasil belajar mahasiswa yang diberikan pembelajaran langsung tanpa media peta konsep. Hal ini terlihat dari rata-rata peningkatan hasil belajar (gain skor) mahasiswa dalam setiap tatap muka atau pertemuan yang dilakukan.

Pertemuan pertama, rata-rata gain skor (peningkatan hasil belajar) mahasiswa yang diberi pembelajaran langsung dengan media peta konsep ($0,67 \pm 0,20$) lebih tinggi dibandingkan mahasiswa yang diberi pembelajaran langsung tanpa media peta konsep ($0,50 \pm 0,20$). Pertemuan kedua, rata-rata gain skor (peningkatan hasil belajar) mahasiswa yang diberi pembelajaran langsung

dengan media peta konsep ($0,68 \pm 0,16$) lebih tinggi dibandingkan mahasiswa yang diberi pembelajaran langsung tanpa media peta konsep ($0,58 \pm 0,16$). Pada pertemuan ketiga, rata-rata gain skor (peningkatan hasil belajar) mahasiswa yang diberi pembelajaran langsung dengan media peta konsep ($0,79 \pm 0,15$) lebih tinggi dibandingkan mahasiswa yang diberi pembelajaran langsung tanpa media peta konsep ($0,62 \pm 0,14$). Demikian halnya, dari analisis secara keseluruhan untuk tiga kali pertemuan rata-rata gain skor (peningkatan hasil belajar) mahasiswa yang diberi pembelajaran langsung dengan media peta konsep ($0,71 \pm 0,11$) juga lebih tinggi dibandingkan mahasiswa yang diberi pembelajaran langsung tanpa media peta konsep ($0,57 \pm 0,11$). Hal ini sekaligus menunjukkan bahwa pembelajaran dengan media peta konsep lebih efektif digunakan dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa dibandingkan pembelajaran tanpa media peta konsep.

Keefektifan pembelajaran dengan media peta konsep dibandingkan tanpa media peta konsep juga dibuktikan dari hasil uji hipotesis dengan teknik *Independent Sampel T-Test*. Pertemuan pertama diperoleh nilai $t_{hitung} = 3,798$ dengan nilai Sig. $0,000 < 0,05$. Pertemuan kedua diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,680$ dengan nilai Sig. $0,009 < 0,05$. Pada pertemuan ketiga diperoleh nilai $t_{hitung} = 5,025$ dengan nilai Sig. $0,000 < 0,05$. Untuk keseluruhan dari tiga kali pertemuan diperoleh $t_{hitung} = 5,652$ dengan nilai Sig. $0,000 < 0,05$. Berdasarkan hasil uji hipotesis yang telah dilakukan tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan media peta konsep lebih efektif digunakan dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa dibandingkan pembelajaran tanpa media peta konsep dalam pembelajaran stoikiometri pada Mata Kuliah Kimia Umum-I.

Pembelajaran media peta konsep juga terbukti efektif digunakan dalam meningkatkan minat belajar mahasiswa dibandingkan pembelajaran tanpa media peta konsep. Hal ini terlihat dari rata-rata peningkatan minat belajar (gain skor minat) mahasiswa, yaitu rata-rata peningkatan minat belajar (gain skor) mahasiswa yang diberi pembelajaran dengan media peta konsep ($0,46 \pm 0,10$) lebih tinggi dibandingkan peningkatan minat belajar mahasiswa yang diberikan pembelajaran tanpa media peta konsep ($0,23 \pm 0,11$). Kefektifan pembelajaran media peta konsep juga dibuktikan dari hasil

uji hipotesis dengan teknik *Independent Sampel T-Test*. Hasil analisis dengan bantuan program SPSS versi 16 diperoleh nilai $t_{hitung} = 9,622$ dengan nilai Sig. $0,000 < 0,05$. Berdasarkan hasil analisis tersebut juga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan media peta konsep lebih efektif digunakan dalam meningkatkan minat belajar mahasiswa dibandingkan pembelajaran tanpa media peta konsep dalam pembelajaran stoikiometri pada Mata Kuliah Kimia Umum-I.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah: (1) Pembelajaran dengan media peta konsep efektif digunakan dalam meningkatkan hasil dan minat belajar mahasiswa prodi matematika FMIPA UNIMED dalam mengikuti mata kuliah kimia umum-I pada pembelajaran stoikiometri; (2) Rata-rata peningkatan hasil belajar (gain skor) mahasiswa yang diberikan pembelajaran dengan media peta konsep (pertemuan-1 = $0,67 \pm 0,20$; pertemuan-2 = $0,68 \pm 0,16$; pertemuan-3 = $0,79 \pm 0,15$; dan keseluruhan pertemuan $0,71 \pm 0,11$) lebih tinggi dibandingkan rata-rata peningkatan hasil belajar mahasiswa yang diberikan pembelajaran tanpa media peta konsep (pertemuan-1 = $0,50 \pm 0,20$; pertemuan 2 = $0,58 \pm 0,16$; dan pertemuan 3 = $0,62 \pm 0,14$; dan keseluruhan pertemuan = $0,57 \pm 0,11$); dan (3) Rata-rata peningkatan minat belajar (gain skor minat) mahasiswa yang diberikan pembelajaran dengan media peta konsep ($0,46 \pm 0,10$) lebih tinggi dibandingkan peningkatan minat belajar (gain skor minat) mahasiswa yang diberikan pembelajaran tanpa media peta konsep ($0,23 \pm 0,11$).

DAFTAR PUSTAKA

- Akeju, Simpson, O.O., Rotimi, O.C. & Kenni, M.A. 2012. Teaching With Concept Mapping Instructional Strategy in Nigeria Secondary Schools, *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education (EJPCE) (Special Issue)*: 13-19.
- Aritonang, M., Suharta. & Suyanti, D.R. 2013. Integrasi Strategi Pembelajaran Dan Media Pembelajaran Untuk Membentuk Karakter Dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Pada Pokok Bahasan Minyak Bumi. *Jurnal Pendidikan Kimia Pascasarjana Unimed*, **5(3)**:193-201.

- Dahar, R.W. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*, Erlangga, Jakarta.
- Elvinawati. 2011. Optimalisasi Pembelajaran Kimia Pemisahan Melalui Penerapan Pendekatan Konstruktivisme Dan Model Peta Konsep. *Jurnal Exacta*, **IX(1)**:23-28.
- Isfaningrum, F.N., Masykuri, M. & Saputro, C.N.A. 2013. Studi Komparasi Metode Pembelajaran Student Teams Achievement Division (STAD) Menggunakan Peta Pikiran (Mind Mapping) Dan Peta Konsep (Concept Mapping) Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Sistem Periodik Unsur Siswa Kelas X Semester Ganjil SMA Negeri Kebakkramat Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, **2(2)**:132-139.
- Ismail, M., Laliyo, R.A.L. & Alio, La. 2013. Meningkatkan Hasil Belajar Ikatan Kimia Dengan Menerapkan Strategi Pembelajaran Peta Konsep Pada Siswa Kelas X Di SMA Negeri I Telaga. *Jurnal Entropi Inovasi Penelitian, Pendidikan dan Pembelajaran Sains*, **VIII(1)**:520-529.
- Jati, B.Y., Mulyani, S. & Hastuti, B. 2015. Pembelajaran Model Cooperative Integrated Reading And Composition (CIRC) Menggunakan Peta Konsep dan Peta Pikiran Pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI Semester Genap SMA N 1 Sragen Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, **4(1)**:104-112.
- Juniar, A., Nasution, H. & Simangunsong, C.J. 2013. Pengaruh Penerapan Media e-Learning Berbasis Weblog Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (Numbered Head Together) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMA Pada Pokok Bahasan Sistem Koloid. *Jurnal Pendidikan Kimia Pascasarjana Unimed*, **5(3)**:155-161.
- Kilic, M. & Cakmak, M. 2013. Concept Maps As A Tool For Meaningful Learning And Teaching In Chemistry Education. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications (ijonte)*, **4(4)**:152-164.
- Kinchin, M.I., Cabot, B.L. & Hay, B.D. 2008. Using concept mapping to locate the tacit dimension of clinical expertise: towards a theoretical frame work to support critical reflection on teaching. *Journal compilation Blackwell Publishing Ltd, Learning in Health and Social Care*, **7(2)**:93-104.
- Novak, D.J. 2010. Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations, *Journal of e-learning and Knowledge Society (Je-LKS)*, **6(3)**:21-30.
- Panggabean, M.T.F. 2010. Pengaruh Penggunaan Media Animasi Komputer Terhadap Peningkatan Minat dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Kesetimbangan Kimia, Tesis, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Medan, Medan.
- Panggabean, M.T.F. & Silaban, R. 2012. Pengaruh Penggunaan Media Animasi Komputer Terhadap Peningkatan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Kesetimbangan Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Pascasarjana Unimed*, **4(1)**:59-73.
- Pratiwi, Y., Mulyani, S. & Ashadi. 2015. Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Dan Interaksi Sosial Siswa Dengan Menggunakan Metode Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT) Dilengkapi Media Peta Konsep Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Siswa Kelas XI IPA SMA Batik 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, **4(1)**:182-188.
- Ratno, S., Mahmud. & Suharta. 2013. Analisis Kreativitas Dan Hasil Belajar Pada Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Advance Organizer Yang Diintegrasikan Dengan Media Berbasis Komputer Dan Media Benda Riil Pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan Kimia Pascasarjana Unimed*, **5(3)**:171-181.
- Rejeki, S.G., Haryono. & Ariani, D.R.S. 2013. Pembelajaran Team Assisted Individualization (TAI) Dilengkapi Peta Konsep Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI IPA 4 SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, **2(3)**:175-181.
- Rezeki, A., Arsyad, W.S. & Aminiddin, P.P. 2011. Penggunaan Peta Konsep Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas X.1 SMA Negeri 8 Banjarmasin Pada Konsep Hewan Invertebrata. *Jurnal Wahana-Bio*, **VI**:20-39.
- Rezeki, D.R., Nurhayati, D.N. & Mulyani, S. 2015. Penerapan Metode Pembelajaran

- Project Based Learning (PjBL) Disertai Dengan Peta Konsep Untuk Meningkatkan Prestasi Dan Aktivitas Belajar Siswa Pada Materi Redoks Kelas X-3 SMA Negeri Kebakkramat Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, **4(1)**:74-81.
- Rohana., Hartono, Y. & Purwoko. 2009. Penggunaan Peta Konsep Dalam Pembelajaran Statistika Dasar Di Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas PGRI Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, **3(2)**:92-102.
- Sakiyo, J. & Waziri, K. 2015. Concept Mapping Strategy: An Effective Tool for Improving Students' Academic Achievement in Biology. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH)*, **1(1)**:56-62.
- Sari, F.N. & Nasikh. 2009. Efektivitas Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Teknik Peta Konsep dalam Meningkatkan Proses dan Hasil Belajar Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X₆ SMAN 2 Malang Semester Genap Tahun Ajaran 2006–2007. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JPE)*, **2(1)**:53-73.
- Siagian, F.E.R. 2012. Pengaruh Minat Dan Kebiasaan Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Formatif*, **2(2)**:122-131.
- Silaban, R. & Sianturi, P.D. 2011. Pengaruh Penggunaan Macromedia Flash, Program Powerpoint Dan Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Kimia Pada Pokok Bahasan Hidrokarbon. *Jurnal Pendidikan Kimia Pascasarjana Unimed*, **3(1)**:1-9.
- Silaban, R., Panggabean, M.T.F. & Rahmadani. 2013. Studi Pemanfaatan Enzim Papain Getah Buah Pepaya Untuk Melunakkan Daging. *Jurnal Pendidikan Kimia Pascasarjana Unimed*, **5(1)**:10-17.
- Silaban, S. 2013. Efektivitas Media Peta Konsep Dalam Pengajaran Biokimia Dasar Terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Kimia Pascasarjana Unimed*, **5(1)**:29-36.
- Silaban, S. & Dewi, S.R. 2012. Efektivitas Media Peta Konsep Terhadap Peningkatan Prestasi Dan Motivasi Mahasiswa Prodi Biologi Dalam Pengajaran Biokimia Dalam Kehidupan Pada Mata Kuliah Umum-II. *Jurnal Pendidikan Kimia Pascasarjana Unimed*, **4(1)**:29-36.
- Simatupang, L. & Dewi, S.R. 2014. Perbaikan Pembelajaran Kuliah Kimia Anorganik Melalui Pengayaan Dan Penggunaan Alat Peraga Pada Pendekatan Pembelajaran Kooperatif Dengan Bantuan Peta Konsep. *Jurnal Pendidikan Kimia Pascasarjana Unimed*, **6(1)**:19-28.
- Situmorang, G.I., Suyanti, D.R. & Mahmud. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Menggunakan Media Microsoft Frontpage Dan Aktivitas Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Pada Pokok Bahasan Zat Aditif Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Kimia Pascasarjana Unimed*, **5(3)**:139-147.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Syah, M. 2011. *Psikologi Belajar*. Rajawali Pres, Jakarta.
- Totiana, F., H, V.S.Elfi. & Redjeki, T. 2012. Efektivitas Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) Yang Dilengkapi Media Pembelajaran Laboratorium Virtual Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Pokok Koloid Kelas XI IPA Semester Genap SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, **1(1)**:74-79.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Kencana, Jakarta.
- Tulus, T. 2009. *Peran Disiplin pada Perilaku dan Prestasi Siswa*. Grasindo, Jakarta.
- Wardhani, I.A., Masykuri, M. & Utami, B. 2014. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Model Think Pair Share (TPS) Menggunakan Strategi Peta Konsep Dan Peta Pikiran Terhadap Prestasi Belajar Siswa Materi Ikatan Kimia Kelas XI SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, **3(2)**:36-44.
- Winkel, W.S. 2010. *Psikologi Pengajaran, Media Abadi*. Yogyakarta.