

Chemical Analysis of Effectiveness of Integrated Practicum Learning in Class XII-IPA SMA on The Implementation of Curriculum 2013 in Medan

Bajoka Nainggolan^{1*}

¹Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Medan, Medan

*Korespondensi: nainggolanbajoka@gmail.com

Abstract, Execution learning integrated chemical lab on the implementation of the curriculum in 2013 focused on the development of the balance of the ability to form good human (soft skills), with life skills appropriately (hardskills) on the competence of the knowledge, skills, and spiritual attitudes through learning is planned and effective, do scientific approach (scientific approach), through the competence of attitudes, knowledge, and skills to observe, ask questions, reason, analyze, innovate and communicate appropriately and effectively. The effectiveness of the implementation of the integrated chemical lab learning is defined as the thoroughness and success achieved after the implementation of learning. For it to do research with the aim to find out how the effectiveness of the integrated chemical lab learning in class XII-IPA on curriculum implementation in 2013 in SMA Medan in 2016. Samples were taken from the population as much as 5 purposiv chemistry teacher class XII-Science, 15th graders XII-IPA, and laboratory 5 of 5 SMA. Data obtained through questionnaires, interviews, and observations based on the frequency distribution persentatif processed and analyzed descriptively qualitative. The results of the questionnaire obtained a majority (60%) and chemistry teacher (66.67%) students less effective category. The results of the interview (60%) chemistry teacher, (53.33%) sisiwa, and (80%) laboratory majority of categories less effective in teaching practices integrated chemical lab. Results observation documentation, laboratory facilities and infrastructure gained less support and less effective category. Of the 10 topics that should be practiced practicum students, the results obtained; two high schools implement complete practicum title 5 (50%), a high school title completed executing 3 (30%), and two high schools did not carry out a practicum (completeness 0%). From the results it can be concluded that the implementation of the integrated chemical lab learning in class XII IPA SMA-on curriculum implementation in 2013 in the city of Medan category less effective.

Keywords: effectiveness, implementation of integrated chemical lab learning, curriculum 2013

PENDAHULUAN

Perencanaan kurikulum 2013 menitik beratkan pada pengembangan keseimbangan kemampuan membentuk manusia yang baik (*soft skills*), memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hardskills*) pada kompetensi pengetahuan, keterampilan, sikap spiritual dan sosial yang diperoleh melalui pengalaman belajar secara terencana dan efektif sesuai Permendikbud No 54 Tahun 2013 tentang Standar kompetensi lulusan. Untuk tujuan dimaksud maka kurikulum 2013 menuntut proses pembelajaran setiap jenjang pendidikan harus dilaksanakan pendekatan secara ilmiah (*scientific approach*) melalui kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan untuk mengamati, bertanya, menalar, menganalisis, berinovasi dan berkomunikasi secara tepat dan efektif pada jejaring semua mata pelajaran termasuk ilmu kimia. Peran guru sebagai pendidik (peran instruksional) harus mampu melaksanakan proses pembelajaran, membuat perencanaan, melakukan yang

direncanakan, dan mengevaluasi secara efektif.

Efektifitas pelaksanaan model pembelajaran dipengaruhi oleh pengalaman siswa selama pembelajaran berlangsung (Ambarjaya, 2012). Depdiknas (2008), efektif berarti ada efeknya (ada akibatnya, pengaruhnya, kesannya), manjur atau mujarab, menghasilkan yang lebih baik dan meningkat. Sementara menurut Mulyasa (2003), efektivitas adalah bagaimana suatu organisasi berhasil menemukan dan memanfaatkan sumber daya dalam usaha mewujudkan tujuan operasional. Efektivitas berkaitan erat dengan perbandingan antara tingkat pencapaian tujuan pembelajaran dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya, atau perbandingan hasil nyata dengan hasil yang direncanakan. Pembelajaran kimia terintegrasi praktikum sangat sesuai dengan tujuan pendidikan untuk mengembangkan pengetahuan, menanamkan sikap ilmiah, dan melatih keterampilan, karena siswa berkesempatan melakukan sendiri, mengikuti proses, mengamati objek,

menganalisis, membuktikan dan menyimpulkan suatu objek, keadaan, atau proses, sehingga secara langsung dapat mengembangkan semua keterampilan yang dimilikinya. Siswa terlatih mengenal dan menggunakan alat dan bahan kimia dengan baik, faham tentang konsep yang dipraktikkan seperti dikemukakan Edgar Dale bahwa informasi yang diterima siswa sekitar 75% diperoleh melalui indera penglihatan (Sastrawijaya, 1998).

Hasil penelitian yang dilakukan Supasorn (2012) pada journal *“Enhancing undergraduates’ conceptual understanding of organic acid-base-neutral extraction using inquiry-based experiments”*, unggul secara efektif meningkatkan pemahaman siswa dalam konsep ekstraksi dan pemurnian. Demikian juga penelitian Supasorn *et al.* (2013) berjudul *“Enhancement of learning achievement of organic chemistry using inquiry-based semi-small scale experiments (SSSEs)”*, dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dengan post-test > pre-test pada $\alpha = 0,01$, menghemat bahan kimia yang digunakan, mengurangi limbah kimia yang dihasilkan, dan menerapkan bahan kimia rumah tangga dengan biaya lebih murah dan ramah lingkungan. Menurut Shi-Jer Lou *et al.* (2012) dalam penelitiannya berjudul *“Improving the effectiveness of organic chemistry experiments through multimedia teaching materials for junior high school students”*, dilaporkan memiliki efek signifikan pada kemampuan operasional siswa, karena video dan animasi dapat menggambarkan prosedur lengkap dan koheren. Penelitian yang dilakukan oleh Talib *et al.* (2012), berjudul *“Simple explicit animation (SEA) approach in teaching organic chemistry”*, diperoleh post-test meningkat secara signifikan dibanding pembelajaran konvensional pada $\alpha = 0,01$. Disebutkan bahwa hasil penelitian berpotensi menggunakan media SEA sebagai alat pembelajaran untuk mengajarkan konsep mekanisme reaksi organik. Sementara penelitian Lati *et al.* (2015) pada jurnal: *“Enhancement of learning achievement and integrated science process skills using science inquiry learning activities of chemical reaction rates”*, diperoleh prestasi belajar siswa > dari nilai awal pada nilai $p < 0,001$, dengan rata-rata 74,52% dalam keterampilan sains yang terintegrasi. Dari hasil penelitian seperti diatas dalam perspektif bernuansa

pada efektifitas pembelajaran terintegrasi praktek, semuanya berkontribusi meningkatkan prestasi belajar kimia siswa. Oleh karena itu untuk mengetahui bagaimana efektifitas pelaksanaan pembelajaran terintegrasi praktikum di kelas XII-IPA SMA dalam realisasi tujuan implementasi kurikulum 2013, maka perlu dilakukan suatu penelitian *“Analisis efektifitas pelaksanaan pembelajaran kimia terintegrasi praktikum di kelas XII-IPA SMA pada implementasi kurikulum 2013 di kota Medan Tahun 2016”*.

METODE

Mini research ini dilakukan selama 5 minggu pada bulan September-November 2016 di SMA Negeri di Medan dengan kode S₁; S₂; S₃; S₄; dan S₅, bertujuan untuk mengetahui efektifitas pelaksanaan pembelajaran kimia terintegrasi praktikum di kelas XII-IPA SMA pada implementasi kurikulum 2013 di kota Medan Tahun 2016. Populasi adalah guru kimia, siswa kls XII-IPA, dan laboran, dari 5 SMA tempat penelitian. Sementara sampel diambil secara purposive dari populasi setiap SMA masing masing 1 orang guru kimia kls XII-IPA, 3 siswa kls XII-IPA, dan 1 teknisi/ laboran. Instrumen penelitian menggunakan 20 angket kuesioner, 15 pertanyaan wawancara, observasi dokumen, dan sarana prasarana laboratorium. Pengolahan data menggunakan distribusi frekuensi persentatif dan analisa secara deskriptif kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

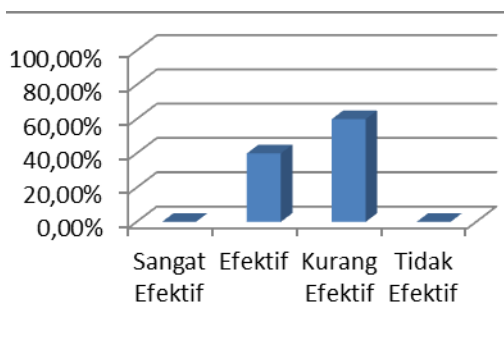
Dengan menggunakan rumus : $P = \frac{R}{N}$

- (P) : Rentang kelas interval
 : Banyak kelas
 : (skor tertinggi- skor terendah)
 : Banyak kelas
- (P) : skor rata-rata
 R : rentang kelas (skor tertinggi- skor terendah)
 N : banyak kelas (Arikunto., 2006)

Dari hasil penelitian diperoleh data seperti disajikan pada Tabel 1. Dari Tabel 1 diketahui bahwa pelaksanaan pembelajaran kimia terintegrasi praktikum di kelas XII-IPA pada implementasi kurikulum 2013 di kota Medan Tahun 2016 mayoritas (60%) jawaban guru kategori kurang efektif dan minoritas (40%) efektif. Diagram distribusi frekuensi jawaban guru kimia terhadap angket selengkapnya ditunjukkan pada Gambar 1.

Tabel 1. Distribusi frekuensi jawaban guru kimia terhadap angket tentang efektifitas pelaksanaan pembelajaran kimia terintegrasi praktikum di kelas XII-IPA SMA.

Kategori	Frekuensi (F)	Persentasi(%)
Sangat efektif	0	0%
Efektif	2	40%
Kurang efektif	3	60%
Tidakefektif	0	0%



Gambar.1. Diagram distribusi frekuensi jawaban guru kimia terhadap angket.

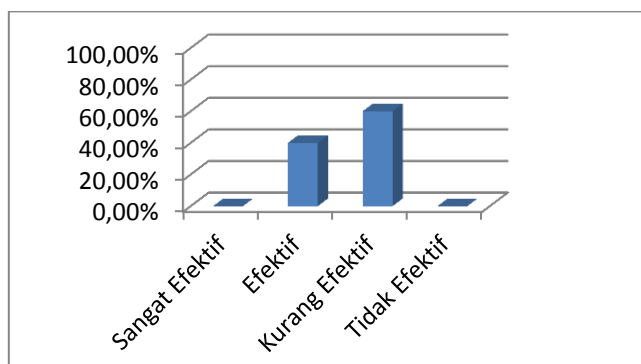
Pelaksanaan pembelajaran kimia terintegrasi praktikum di kelas XII-IPA pada implementasi kurikulum 2013 di kota Medan Tahun 2016 mayoritas (66,67%) jawaban siswa kurang efektif dan minoritas (13,33) kategori efektif, sementara (20%) kategori tidak efektif. Distribusi frekuensi selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 2, sedangkan diagramnya pada Gambar 2.

Distribusi frekuensi hasil wawancara guru kimia tentang efektifitas pelaksanaan

pembelajaran kimia terintegrasi praktikum di kelas XII-IPA SMA diketahui bahwa, pelaksanaan pembelajaran kimia terintegrasi praktikum di kelas XII-IPA pada implementasi kurikulum 2013 di kota Medan Tahun 2016 mayoritas (60%) jawaban guru kurang efektif dan minoritas (40 %), selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 3, sedangkan diagramnya pada Gambar 3.

Tabel 3 Distribusi frekuensi hasil wawancara guru kimia tentang efektifitas pelaksanaan pembelajaran kimia terintegrasi praktikum di kelas XII-IPA SMA.

Kategori	Frekuensi (F)	Persentasi(%)
Sangat efektif	0	0%
Efektif	2	40%
Kurang efektif	3	60%
Tidakefektif	0	0%



Gambar 3. Diagram distribusi frekuensi efektifitas hasil wawancara terhadap guru kimia.

Distribusi frekuensi hasil wawancara siswa tentang efektifitas pelaksanaan pembelajaran kimia terintegrasi praktikum di kelas XII-IPA SMA diketahui bahwa, pelaksanaan pembelajaran kimia terintegrasi praktikum di kelas XII-IPA pada implementasi kurikulum 2013 di kota Medan Tahun 2016 mayoritas (53,33%) jawaban siswa kurang efektif dan minoritas (20,0%) efektif, sementara (26,67%) tidak efektif, selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 4, sedangkan diagramnya pada Gambar 4.

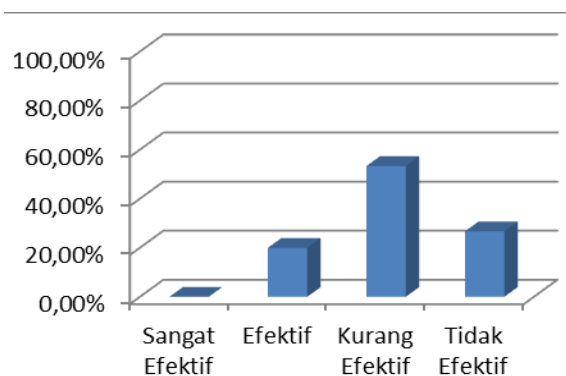
Distribusi frekuensi hasil wawancara terhadap laboran/teknisi tentang efektifitas pelaksanaan pembelajaran kimia terintegrasi praktikum di kelas XII-IPA SMA diketahui bahwa, pelaksanaan pembelajaran kimia terintegrasi praktikum di kelas XII-IPA pada implementasi kurikulum 2013 di kota Medan Tahun 2016 mayoritas (80%) jawaban laboran/teknisi kurang efektif dan minoritas (20,0%) efektif, selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 5, sedangkan diagramnya pada Gambar 5.

implementasi kurikulum 2013 di kota Medan Tahun 2016 mayoritas (80%) jawaban laboran/teknisi kurang efektif dan minoritas (20,0%) efektif, selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 5, sedangkan diagramnya pada Gambar 5.

Distribusi frekuensi hasil wawancara terhadap laboran/teknisi tentang efektifitas pelaksanaan pembelajaran kimia terintegrasi praktikum di kelas XII-IPA SMA diketahui bahwa, pelaksanaan pembelajaran kimia terintegrasi praktikum di kelas XII-IPA pada implementasi kurikulum 2013 di kota Medan Tahun 2016 mayoritas (80%) jawaban laboran/teknisi kurang efektif dan minoritas (20,0%) efektif, selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 5, sedangkan diagramnya pada Gambar 5.

Tabel 4. Distribusi frekuensi hasil wawancara kepada siswa tentang efektifitas pelaksanaan pembelajaran kimia terintegrasi praktikum di kelas XII-IPA SMA.

Kategori	Frekuensi (F)	Persentasi(%)
Sangat efektif	0	0%
Efektif	3	20%
Kurang efektif	8	53,33%
Tidakefektif	4	26,67%



Gambar 4. Diagram distribusi frekuensi efektifitas hasil wawancara terhadap siswa.

Tabel 5 Distribusi frekuensi hasil wawancara kepada laboran/teknisi tentang efektifitas pelaksanaan pembelajaran kimia terintegrasi praktikum di kelas XII-IPA SMA.

Kategori	Frekuensi (F)	Persentasi(%)
Sangat efektif	0	0%
Efektif	1	20%
Kurang efektif	4	80%
Tidakefektif	0	0%

Hasil observasi

Dari observasi yang dilakukan terhadap dokumen perangkat pembelajaran, baik yang digunakan guru maupun siswa, observasi

proses pembelajaran, keberadaan laboratorium, sarana dan prasarana, ketersediaan alat dan bahan kimia yang dibutuhkan, dan ketuntasan pelaksanaan 10

judul praktikum dinarasikan seperti berikut ini (*data disajikan pada lampiran*).

Dari data-data observasi (*data terlampir*) dapat diketahui bahwa bahwa kesiapan perangkat pembelajaran, ketersediaan alat dan bahan kimia yang dibutuhkan praktek, keadaan sarana dan prasarana serta pemberdayaannya kurang memadai dan pada kategori kurang efektif. Dari 10 topik praktikum yang seharusnya dipraktekkan siswa, diperoleh hasil; dua SMA melaksanakan 5 judul praktikum tuntas (50%), satu SMA melaksanakan 3 judul tuntas (30%), dan dua SMA tidak melaksanakan praktikum (ketuntasan 0%). Sehingga efektifitas pelaksanaan praktikum laboratorium kimia berada pada kategori kurang efektif.

Dari hasil penelitian yang dilakukan kepada 5 orang guru kimia kelas XII-IOA SMA, 15 siswa kelas XII-IPA, dan 5 teknisi/laboran, melalui angket, wawancara, observasi dokumen perangkat pembelajaran, ketersediaan alat dan bahan kimia, sarana dan prasarana laboratorium, menunjukkan kurang siap dan kurang efektif dalam pelaksanaan pembelajaran kimia terintegrasi praktikum pada implementasi kurikulum 2013. Hal itu dapat disebabkan berbagai faktor, diantaranya kurangnya kesadaran dan kesungguhan guru menyikapi tujuan kurikulum 2013 dalam pembentukan karakter siswa yang berkepribadian, beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif sesuai Permendikbud No.70/2013.

Guru kimia sebagai pendidik, pengajar, motivator, inspirator, dan innovator dalam pembelajaran, hendaknya berusaha kreatif dan inovatif mensiasati persiapan perangkat pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, usaha modifikasi pengadaan alat dan bahan yang dibutuhkan bila tidak ada, termasuk penulisan laporan hasil dan artikel ilmiah yang bernuansa perspektif pada efektivitas terlaksananya pembelajaran kimia terintegrasi praktikum dalam meningkatkan prestasi hasil belajar kimia siswa. Faktor lainnya diduga kurangnya persiapan dan kemampuan guru dari segi SDM dalam pelaksanaan implementasi kurikulum 2013. Oleh karena itu kepada para guru dihimbau agar dapat lebih meningkatkan wawasan, pengetahuan dan keterampilannya melalui berbagai aktivitas, seperti kegiatan diklat, lokakarya, forum KKG, dan seminar. Dengan demikian diharapkan akan lebih mengalami peningkatan wawasan, pemahaman dan

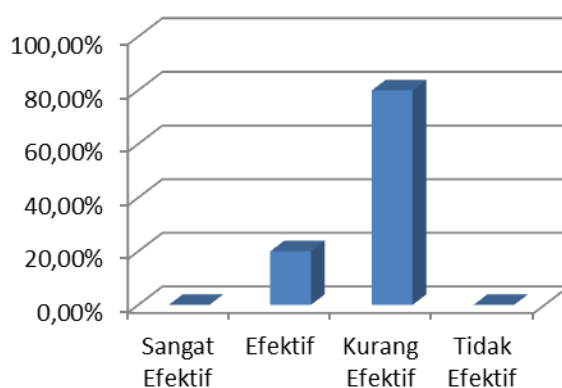
keterampilannya dalam menyikapi perancangan dan penulisan RPP dalam pembelajaran kimia terintegrasi praktikum, merancang dan membuat silabus, menulis buku ajar kimia yang inovatif, membuat LKS, penerapan berbagai strategi dan model pembelajaran kimia yang terintegrasi praktikum, berinovasi mensiasati dan modifikasi alat dan bahan yang kurang atau tidak tersedia, terampil menghemat bahan kimia yang digunakan, mengurangi limbah kimia yang dihasilkan, dan menerapkan bahan kimia rumah tangga dalam kehidupan sehari-hari dengan biaya yang lebih murah dan ramah lingkungan.

Selain itu guru juga diharapkan menguasai dan terampil menggunakan virtual lab (implikasi program komputer) dalam pembelajaran, menguasai dan terampil membuat dan menggunakan video serta multi media pembelajaran lainnya, mampu berinovasi melakukan percobaan skala semi-kecil berbasis inquiry secara efektif, mampu dan terampil dalam penerapan proses sains yang terintegrasi penyelidikan dalam kegiatan pembelajaran, serta perancangan dan penerapan bentuk evaluasi yang sesuai. Guru diharapkan telah mengetahui tujuan pembelajaran sains (kimia), yang tidak hanya untuk memahami pengetahuan, sikap dan ketrampilan, namun juga memberikan kesempatan kepada siswa agar proaktif berkolaborasi dalam keterlibatannya belajar menggunakan alur berpikir ilmiah, yang dikembangkan berdasarkan percobaan (induktif) atau teori (deduktif), sehingga terlatih berpikir secara ilmiah. Tahapan penting yang harus dilakukan oleh guru dalam pembelajaran kimia yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi hasil pembelajaran dengan memperhatikan ciri-ciri kimia yang khas, sehingga dalam mempelajarinya diperlukan teknik belajar tertentu tanpa meninggalkan karakteristik ilmu kimia sebagai prosedur dan proses.

Pembelajaran kimia di Indonesia perlu diubah modusnya agar dapat membekali setiap peserta didik dengan keterampilan berpikir, dari mempelajari kimia menjadi berpikir melalui kimia yang selanjutnya ditingkatkan menjadi berpikir kimia. Dengan demikian tujuan utama belajar kimia adalah agar peserta didik memiliki kemampuan berpikir dan bertindak berdasarkan pengetahuan kimia yang dimilikinya, atau lebih dikenal sebagai keterampilan generik kimia (Liliasari, 2007). Menurut Stone (2013),

kegiatan praktikum di laboratorium dapat melatih siswa menjadi pemikir ilmiah dan memiliki pemahaman yang mendalam terhadap konsep ilmiah utama. Siswa dimotivasi agar lebih proaktif berkreasi yang inovatif dalam kemandiriannya untuk mengembangkan dan meningkatkan perspektif pengetahuan, sikap, dan keterampilannya dalam pencarian berbagai informasi ilmu termasuk materi kimia yang dipelajarinya, baik melalui penelusuran berbagai buku teks, jurnal, artikel, maupun media pembelajaran lainnya melalui internet dan belajar tentang penulisan artikel ilmiah. Pembelajaran yang diikuti kegiatan praktikum selain menarik perhatian siswa juga sekaligus meningkatkan

pemahaman, karena sesuatu yang dilihat akan melekat lebih lama dalam pikiran, membangkitkan minat dan motivasi belajar siswa, memperjelas pengertian, dan memberikan pengalaman secara menyeluruh (Hamalik, 2006). Oleh karena itu guru harus proaktif membimbing dan mengarahkan siswa agar lebih proaktif dan kreatif berinovasi melakukan penelusuran informasi ilmiah terkait dengan kimia dari berbagai sumber. Dengan demikian diharapkan pelaksanaan pembelajaran kimia terintegrasi praktikum akan dapat terlaksana dengan baik dan efektif sesuai dengan tujuan pembelajaran kurikulum 2013.



Gambar 1.5. Diagram distribusi frekuensi efektifitas hasil wawancara terhadap teknisi/laboran.

KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut: (1) Efektifitas pelaksanaan pembelajaran kimia terintegrasi praktikum di kelas XII-IPA SMA Negeri kota Medan Tahun 2016 termasuk dalam kategori kurang efektif; (2) Para guru masih kurang memiliki kesadaran dan kesungguhan dalam menyikapi tujuan kurikulum 2013 pada pembelajaran kimia terintegrasi praktikum dalam pembentukan karakter siswa yang berkepribadian, beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif; (3) Sumber daya manusia guru kimia belum siap secara utuh dan kompeten dalam implementasi kurikulum 2013 pada pelaksanaan pembelajaran kimia terintegrasi praktikum; dan (4) Ketuntasan pelaksanaan 10 judul praktikum yang wajib dilakukan siswa termasuk pada kategori kurang efektif dan tidak efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarjaya, B. 2012. *Psikologi Pendidikan dan Pengajaran*, Jakarta: Center for Academic Publishing Service
- Arends, R.I. 2008. *Learning to Teach Edisi ke Tujuh*, Terjemahan Helly Prajitno dan Sri Mulyantini. Yogyakarta: Pustaka
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamalik, O. 2006 *Pendidikan Guru: Berdasarkan Pendekatan Kompetensi*. Jakarta: Bumi Aksara
- Kementerian Pendidikan Nasional. 2006 *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional no. 23 tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan*. Jakarta : Kemdiknas
- Liliasari. 2007. *Buku Materi Pokok Kurikulum dan Materi Kimia SMA*. Jakarta: UT
- Lou, Shi-Jer., Lin, Hui-Chen., & Shih, Ru-Chu. 2012. Improving the effectiveness of organic chemistry experiments through multimedia teaching materials for junior high

- school students, TOJET. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(Issue 2)
- Lati, W., Supasorn, S., & Promarak, V. 2015. Enhancement of learning achievement and integrated science process skills using science inquiry learning activities of chemical reaction rates. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 46:4471-4475.
- Mulyasa, E. 2004 *Kurikulum Berbasis Kompetensi Konsep, Karakteristi, Implementasi dan Inovasi*, Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Permendikbud Republik Indonesia Pendidikan Nomor 70 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar Dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan
- Permendikbud No 54 Tahun 2013 tentang Standar Kompetensi Lulusan.
- Pitafi, A.I., & Farooq, M. 2012. Measurement of Scientific Attitude of Secondary School Student in Pakistan. *Academic Research International*, 379-392
- Stone, R. 2013. *Cara-cara Terbaik Untuk Mengajar Sains Yang Dilakukan Oleh Guru-guru Peraih Penghargaan*. Jakarta: PT Indeks. *e-Journal Kimia Visvitalis Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Kimia*, 2(1)
- Supasorn, S. 2012. Enhancing undergraduates' conceptual understanding of organic acid-base-neutral extraction using inquiry-based experiments. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 46:4643-4650.
- Supasorn, S., Kamsai, S., & Promarak, V. 2013. Enhancement of learning achievement of organic chemistry using inquiry-based semi-small scale experiments (SSSEs), 5th World Conference on Educational Sciences WCES 2013. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 116:769-774.
- Sastrawijaya, T. 1998. *Proses Belajar Mengajar Kimia*. Jakarta: Depdikbud
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003, *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Talib, O., Nawawi, M., Ali, W.Z.W., & Mahmud, R. 2012. Simple explicit animation (SEA) approach in teaching organic chemistry, International Conference on Education and Educational Psychology (ICEEPSY 2012). *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 69:227-232.