

PENYEDIAAN MODUL PEMBELAJARAN INOVATIF LARUTAN ELEKTROLIT NONELEKTROLIT MERUJUK MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH

Ramlan Silaban¹, Renata Hutagalung², Freddy TM Panggabean³; Dewi Syafriani⁴

^{1,3,4}Dosen Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Medan

²Alumni Prodi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Medan

email : drsilabanmsi@yahoo.co.id

Abstract

This study aims to compose an innovative electrolyte and non electrolyte learning module and to know its effect on student learning outcomes. The two class student of Xth class from SMA Negeri 7 Medan used as a sample, which both as experimental class teach by PBL model using innovative modules and control class by original text books. The research data analyzing by descriptive and inferential statistics methods. By this research, we had take an innovative electrolyte and non electrolyte learning module which composed by Borg & Gall procedure and had been standardized by Indonesian National Standard Education Bureau (BNSP). The result data show that student learning outcomes of experimental class pretest is 40.75 and posttest 79.375 mean score, and control class pretest was 54.37 posttest and 73.875 mean score. Based on rejection of hypothesis show that student learning outcomes which teach by innovative module is higher than using original textbook.

Keywords : Innovative learning module, student learning outcomes, Problem Based Learning model

Pendahuluan

Kurikulum merupakan ciri utama pendidikan disekolah, dengan kata lain kurikulum merupakan syarat mutlak bagi pendidikan atau pengajaran. Pemerintah telah berusaha memperbaiki kurikulum, dari awalnya yang menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 diberlakukan mulai tahun ajaran 2013 / 2014 dengan tujuan “untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia”.

Permasalahan yang timbul pada setiap perubahan kurikulum adalah persoalan sosialisasi dan implementasi. Dalam konteks implementasi kurikulum 2013, peserta didik diharapkan dapat memberi pengalaman proses pembelajaran yang tidak hanya meningkatkan pengetahuan saja, tetapi harus meningkatkan kreativitas, inovasi, berpikir kritis, dan berkarakter kuat, diantaranya bertanggung jawab, mandiri, toleran, produktif, bekerja sama, dan lain-lain, disamping dukungan kemampuan memanfaatkan informasi dan berkomunikasi (Ginting, 2013).

Kimia sebagai salah satu mata pelajaran wajib peminatan bidang MIPA dalam kurikulum 2013 pembelajaran di Kelas X SMA merupakan ilmu yang kaya akan konsep yang bersifat abstrak. Kimia bukanlah pelajaran yang baru bagi siswa, namun seringkali dijumpai siswa-siswi yang menganggap materi kimia rumit dan sulit dipelajari, sehingga siswa sudah terlebih dahulu merasa kurang mampu untuk mempelajarinya.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh guru untuk mengurangi kejenuhan belajar pada siswa adalah dengan mengembangkan bahan ajar ke dalam berbagai bentuk bahan ajar. Bahan ajar

memiliki banyak ragam atau bentuk. Untuk mengembangkan bahan ajar, guru dituntut untuk terus – menerus meningkatkan kemampuannya. Jika tidak memiliki kemampuan mengembangkan bahan ajar yang bervariasi, guru akan terjebak pada situasi pembelajaran yang monoton dan cenderung membosankan bagi siswa (Hamdani, 2011). Salah satu bahan ajar yang paling mudah di buat oleh guru adalah modul karena tidak menuntut alat yang mahal dan keterampilan yang tinggi. Modul merupakan salah satu dari ragam bentuk bahan ajar cetak. Bahan ajar cetak dapat berupa lembar kerja siswa (LKS), *hand out*, *leaflet*, *wilchart*, buku, modul, brosur, dan lain lain (Hamdani, 2011).

Penerapan strategi pembelajaran ini bertumpu pada penyelesaian masalah atau Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah (SPBM). Dalam penerapan strategi ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menetapkan topic masalah, walaupun sebenarnya guru sudah mempersiapkan apa yang harus dibahas. Proses pembelajaran diarahkan agar siswa mampu menyelesaikan masalah secara sistematis dan logis (Sanjaya, 2006). Hal ini telah dibuktikan oleh hasil penelitian yang di lakukan oleh Mona Charif (2010) mengenai “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Sikap Dan Prestasi Akademik Siswa Sekolah Menengah” bahwa penerapan pendekatan pembelajaran berbasis masalah telah meningkatkan prestasi dan sikap siswa. Penelitian ini mendorong para guru untuk menerapkan metode pembelajaran berbasis masalah dalam mengajar konsep-konsep sains khususnya kimia untuk siswa sekolah menengah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 81% murid yang di ajarkan menggunakan model pembelajaran PBL memiliki peningkatan pada kemampuan kooperatifnya.

Sementara menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Pitriyaningtiyas (2012) yang berjudul penggunaan metode kooperatif tipe TGT dilengkapi dengan modul dan LKS ditinjau dari aktivitas siswa, menyatakan bahwa metode kooperatif tipe TGT menggunakan modul dengan nilai rata – rata 79,69 lebih baik dari pada metode kooperatif tipe TGT menggunakan LKS dengan nilai rata – rata 70,78.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan *pretest-posttest control group design*. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pengajaran menggunakan modul kimia inovatif sesuai kurikulum 2013 dan model pembelajaran problem based learning, Variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil belajar siswa yang berkaitan dengan materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit, dan Variabel kontrol pada penelitian ini adalah guru yang sama, alokasi waktu yang sama, pretest dan posttest yang sama, dan materi pembelajaran pada kelas eksperimen dan kontrol yang sama yaitu Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa/siswi SMAN 7 MEDAN Tahun Ajaran 2013/2014 kelas X.

Sampel dalam penelitian terdiri dari dua kelas yang diambil dengan teknik *random sampling*, yaitu memilih secara acak dari populasi yang ada. Satu kelas eksperimen (N = 40) yang diberi pengajaran dengan menggunakan modul kimia inovatif berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* dan satu kelas sebagai kontrol (N = 40) diberi pengajaran dengan menggunakan buku teks dan LKS. Instrumen yang digunakan adalah tes *obyektif* kimia berbentuk *multi choice*, terdiri atas 30 item dengan nilai reliabilitas sebesar 0,704. Pengumpulan data dilakukan sebelum dan setelah pembelajaran. Data penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif.

Hasil dan Pembahasan

Merujuk pada prosedur atau tahapan penelitian pengembangan yang dilakukan, setidaknya ada 2 bagian besar hasil penelitian, yaitu terkait dengan uraian deskriptif atas penilaian buku teks dan modul serta standarisasinya, dan hasil belajar siswa yang dicapai bilamana modul inovatif dipakai dalam pembelajaran.

1. Hasil persepsi dan standarisasi modul inovatif kimia larutan elektrolit dan non elektrolit.

Dalam penelitian ini, ada 6 kategori yang akan dianalisis hasilnya dalam pembahasan. Antara lain : (a) hasil validasi modul menurut guru dan validator ahli berdasarkan BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan), (b) Hasil penilaian perbandingan antara modul dan buku teks oleh gurudan validator ahli, (c) Hasil tingkat kepuasan modul oleh siswa, (d) Hasil dari gain (peningkatan hasil belajar siswa) kedua kelas, (e) hasil ranah kognitif yang dikembangkan oleh kedua kelas, (f) hasil lembar aktivitas siswa pada kedua kelas.

Tabel 1. Hasil validasi modul menurut guru dan validator ahli merujuk kriteria BSNP .

| Indikator | Guru I | Guru II | Guru III | Validator Ahli | Rentang Validitas Gabungan Modul |
|-----------------------|--------|---------|----------|----------------|----------------------------------|
| Kelayakan Isi | 3,608 | 3,478 | 3,434 | 3,461 | 3,619 |
| Kelayakan Bahasa | 3,333 | 3,466 | 3,266 | 3,222 | 3,483 |
| Kelayakan Penyajian | 3,500 | 3,400 | 3,600 | 3,85 | 3,625 |
| Kelayakan Kefrafikaan | 3,473 | 3,473 | 3,368 | 3,842 | 3,565 |

Berdasar data pada Tabel 1 di atas, dapat dilihat bahwa modul inovatif materi Larutan elektrolit dan non elektrolit yang disusun, sudah memenuhi criteria modul yang standar mengacu pada ke-empat kriteria yang ditetapkan oleh BNSP, yaitu kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kelayakan ke-grafikaan. Hal ini dapat difahami, karenamodul yang disusun sudha diadaptasikan kepada tuntutan kurikulum 2013, yakni menggunakan salahsatu model pembelajaran yang direkomendasikan yaitu PBL dengan pendekatan saintifik.

Tabel 2. Kompilasi pendapat ahli atas modul inovatif dengan buku teks dengan buku asli merujuk kriteria BNSP.

| INDIKATOR | Rentang | | | |
|-----------------------|-----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | Validitas Modul | Validitas Buku Teks Kode A | Validitas Buku Teks Kode B | Validitas Buku Teks Kode C |
| Kelayakan Isi | 3,619 | 2,521 | 2,913 | 2,869 |
| Kelayakan Bahasa | 3,483 | 3,133 | 3,266 | 3,133 |
| Kelayakan Penyajian | 3,578 | 3,1 | 3,2 | 3,2 |
| Kelayakan Kefrafikaan | 3,565 | 3,157 | 3,315 | 3 |

Berdasar Tabel 2, dapat dilihat bahwa para ahli (expert judgement) memberikan pendapat atau persepsi yang lebih baik atas modul inovatif yang disusun. Hal ini dapat disebabkan karena susunan materi maupun inovasi pembelajaran yang dituangkan di dalamnya, didasarkan pada hasil analisis kebutuhan sesuai prosedur awal yang telah dilakukan merujuk tahapan yang diadaptasikan dari Borg&Gall untuk suatu riset pengembangan. Buku teks Kode A, B dan C yang dibandingkan adalah Buku Teks Ilmu Kimia yang diterbitkan oleh 3 penerbit berbeda dan telah dijual di pasar dan dipakai oleh berbagai SMA sebagai Buku pegangan.

Fakta atas kesesuaian dan persepsi positif ini seiring pula dengan hasil survey atas tingkat kepuasan siswa menggunakan modul sebagaimana dilihat pada Tabel 3. Indikator tingkat kepuasan siswa terdiri atas 10 indikator tertuang dalam butir angket yaitu : (a) Susunan penyajian modul memudahkan siswa untuk mengerti materi larutan elektrolit dan non elektrolit, (b) Siswa tertarik dengan tampilan fisik modul, (c) Hubungan antara konsep dan fakta yang di paparkan pada modul sangat jelas keterkaitannya dan memudahkan siswa dalam mengingat konsep materi Larutan

Elektrolit dan Nonelektrolit, (d) Penjelasan materi pada modul sangat membantu siswa untuk memahami materi ini, (e) Soal-soal evaluasi yang disertai kunci jawaban pada modul ini sangat membantu siswa untuk mengukur sejauh mana penguasaannya terhadap materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit, (f) Siswa lebih mudah memahami materi yang disajikan pada modul dibandingkan materi yang terdapat pada buku teks, (g) Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit yang disajikan pada modul sangat sulit di pahami, (h). Melalui penggunaan modul, siswa menjadi tahu bahwa Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari, (i) Prosedur praktikum yang terdapat dalam modul dapat dipahami dengan mudah, (j) Contoh soal yang disajikan pada modul sangat membantu siswa untuk lebih memahami materi.

Tabel 3. Hasil tingkat kepuasan modul oleh siswa.

| Indikator | SS | S | TS | STS | Jumlah Siswa |
|-----------|--------------|--------------|------------|-----------|--------------|
| 1 | 29 | 6 | 5 | 0 | 40 |
| 2 | 20 | 12 | 7 | 1 | 40 |
| 3 | 26 | 9 | 5 | 0 | 40 |
| 4 | 31 | 9 | 0 | 0 | 40 |
| 5 | 20 | 13 | 6 | 1 | 40 |
| 6 | 20 | 11 | 6 | 3 | 40 |
| 7 | 2 | 12 | 4 | 22 | 40 |
| 8 | 33 | 5 | 1 | 1 | 40 |
| 9 | 22 | 12 | 6 | 0 | 40 |
| 10 | 27 | 9 | 4 | 0 | 40 |
| Jumlah | 230 | 98 | 44 | 28 | 400 |
| % | 57,5% | 24,5% | 11% | 7% | 100% |
| Kepuasan | | | | | |

Hasil perhitungan jumlah siswa yang SS (sangat setuju) dan S (setuju) atas kepuasan menunjukkan presentasi 81,0%, artinya siswa sangat puas menggunakan modul inovatif yang disusun sebagai media dan sumber belajar kimia. Begitupun, untuk melihat objektifitasnya, masih perlu dikaji penggunaannya oleh peneliti lainnya.

2. Profil hasil belajar kimia siswa SMA menggunakan modul inovatif.

Pada ujicoba penggunaan modul secara terbatas di 2 kelas siswa SMA, dimana satu kelas menggunakan modul inovatif (kelas Eksperimen) dan satunya menggunakan buku teks yang diterbitkan penerbit (kelas kontrol), diperoleh data tentang hasil belajar siswa sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 4. Secara garis besar, data menunjukkan bahwa siswa yang dibelajarkan menggunakan modul inovatif memberikan nilai posttest yang lebih tinggi disbanding yang dibelajarkan menggunakan buku teks yang biasa mereka pakai.

Tabel 4. Rata-rata hasil belajar siswa di kedua kelas ujicoba.

| Kelas | Nilai Rata – Rata | |
|------------|-------------------|----------|
| | Pretest | Posttest |
| Eksperimen | 40,75 | 79,375 |
| Kontrol | 54,375 | 73,875 |

Berdasar data pada Tabel 4, dilakukan uji lanjut) setelah diketahui bahwa seluruh data sudah homogen. Hipotesis penelitian duji menggunakan uji *t* satu pihak (pihak kanan) pada taraf

signifikansi $\alpha = 0,05$, dengan kriteria Jika $t_{hitung} > t_{tabel} (\alpha)$ ($db = (n_1 + n_2 - 2)$). Berdasarkan perhitungan diperoleh bahwa $t_{tabel} = 1,994$ dan $t_{hitung} = 2,6307$ berada pada daerah penolakan H_0 di mana, $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,6307 > 1,6671$). Ini memberikan indikasi bahwa bahwa peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada peningkatan hasil belajar siswa kelas kontrol. Oleh karena itu, penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan *Modul Inovatif Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Analisis selanjutnya adalah, kajian mengenai ranah kognitif siswa yang berkembang menggunakan modul inovatif yang disusun. Untuk ini, hasil belajar siswa di kedua kelas yang dibelajarkan dikelompokkan berdasar capaian atas jawaban setiap butir soal sesuai tingkat kesukaran atau ranah kognitif sebagaimana diuraikan dalam kisi-kisi soal. Adapun naskah soal yang disusun sesuai indikator kompetensi adalah C1 (ingatan), C2 (pemahaman) dan C3 (analisis). Profil hasil belajar atau capaian atas tingkat kognitif tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Gambaran ranah kognitif yang berkembang di kedua kelas.

| Gain rata – rata | | | |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Taksonomi | C1 | C2 | C3 |
| Eksperimen | 0,716 | 0,611 | 0,506 |
| Kontrol | 0,507 | 0,352 | 0,296 |

Pada kurikulum 2013 penilaian aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran merupakan salah satu aspek yang sangat diperhatikan. Karena didalamnya terdapat penilaian karakter yang harus dikembangkan oleh siswa itu sendiri. Tabel 7 memberikan gambaran aktifitas siswa selama pembelajaran atau ujicoba modul inovatif. Berdasarkan tabel 7, dapat dilihat bahwa tingkat aktivitas kelas eksperimen lebih tinggi (85,05) dari pada tingkat aktivitas Kelas kontrol (77,75). Berdasarkan hasil observasi siswa di kelas kontrol, aktifitas dan motivasi siswa dalam belajar masih sangat kurang, hal ini disebabkan karena proses pembelajaran kimia masih berpusat pada guru, pengajaran kimia yang masih dominan menggunakan metode ceramah, siswa hanya dituntut untuk menghafal materi pelajaran yang disampaikan oleh guru sehingga cepat lupa, minat belajar siswa berkurang karena siswa hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru. Model pembelajaran kooperatif melalui aplikasi *Problem Based Learning* sebagaimana diadaptasikan dalam modul dapat dijadikan model alternatif yang diharapkan dapat mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar.

Tabel 7. hasil aktivitas siswa oleh kedua kelas.

| Kelas | Pertemuan | | Jumlah |
|-------------------|--------------------|----------|---------------|
| | rata – rata | | |
| | 1 | 2 | |
| Eksperimen | 81,19 | 86,89 | 85,05 |
| Kontrol | 75,41 | 77,75 | 77,75 |

Secara umum, gambaran atas hasil penelitian ini diuraikan berikut ini. Pada awal penelitian, masing-masing kelas diberikan pretest untuk mengetahui kehomogenan kedua kelompok sampel di kelas eksperimen dengan kelas Kontrol. Dari hasil pretest diperoleh hasil belajar siswa pada kelompok sampel di kelas eksperimen yaitu dengan rata-rata 40,75 sementara siswa pada kelompok sampel di kelas Kontrol yaitu dengan rata-rata 54,37. Hasil pretes diatas menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang hampir sama karena hanya sedikit perbedaan pada kedua rata-rata kelas tersebut dan setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas pada kedua kelompok sampel diperoleh bahwa kedua kelompok sampel tersebut berdistribusi normal dan homogen.

Langkah yang selanjutnya peneliti memberi perlakuan yang berbeda pada masing-masing kelas selama 2 kali pertemuan. Setelah kegiatan pembelajaran selesai, kemudian diadakan posttest untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan. Dari hasil posttest didapat rata-rata nilai siswa kelas eksperimen adalah 79,375 dan rata-rata nilai siswa pada kelas Kontrol adalah

73,875. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan *Modul* lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan *LKS* dan *Buku Teks*.

Berdasarkan uji normalitas data, dari tabel diperoleh harga Chi Kuadrat ($X^2_{hitung} < \text{harga Chi Kuadrat } (X^2_{tabel})$) maka dapat disimpulkan bahwa semua sampel berdistribusi normal dan berdasarkan t-uji homogenitas data, diperoleh harga $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka disimpulkan bahwa pretest dan posttest dari kedua kelas tersebut adalah homogen.

Setelah data diuji normalitas dan homogenitasnya maka selanjutnya dilakukan pengujian terhadap hipotesis dengan menggunakan analisis statistik. Pengujian statistik dilakukan dengan uji t yaitu uji pihak kanan dan diperoleh $t_{tabel} = 1,994$ dan $t_{hitung} = 2,6307$ berada pada daerah penolakan H_0 di mana, $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,6307 > 1,6671$), dapat disimpulkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada peningkatan hasil belajar siswa kelas kontrol. Oleh karena itu, penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan *Modul Inovatif Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Selain itu peningkatan hasil belajar juga dapat diukur melalui persentase peningkatan hasil belajar dengan menggunakan rumus g faktor (gain ternormalisasi). Persentase peningkatan hasil belajar kimia siswa yang diperoleh adalah kelompok kelas eksperimen sebesar $\%g = 60,75 \%$ sedangkan kelompok kelas Kontrol sebesar $\%g = 43,83 \%$. Dari hasil diatas dapat dinyatakan bahwa persentase peningkatan hasil belajar kimia siswa yang diberi pembelajaran Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Menggunakan *Modul* lebih besar dari pada hasil belajar kimia siswa diberi pembelajaran model *Problem Based Learning* menggunakan *LKS* dan *Buku Teks* Pada Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. Persentase efektifitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Menggunakan *Modul* pada kelas eksperimen sebesar $14,81 \%$ dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit.

Tingginya peningkatan hasil belajar kelompok kelas eksperimen daripada kelompok kelas Kontrol karena pada kelompok kelas eksperimen siswa belajar dengan aktif membentuk pengetahuannya sendiri dan langsung menerapkannya dalam kehidupan nyata. Hal ini menunjukkan bahwa hasil penelitian yang dilakukan saat ini mengalami peningkatan dari pada penelitian yang dilakukan sebelumnya. Perbedaan nilai rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen dan Kontrol dari penelitian terdahulu dan penelitian yang dilakukan saat ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik faktor dari dalam (internal) seperti kemampuan intelektual siswa, buku penunjang, dll maupun dari luar (eksternal) seperti lingkungan belajar sekolah dan sarana belajar yang tersedia.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Telah diperoleh satu unit modul inovatif kimia elektrolit dan non elektrolit menggunakan model *Problem Base Learning* sesuai Kurikulum 2013.
2. Hasil belajar kimia siswa SMA yang dibelajarkan menggunakan modul inovatif yang disusun lebih tinggi dari yang dibelajarkan menggunakan *Buku Teks* yang dihasilkan oleh berbagai Penerbit.
3. Ranah kognitif siswa SMA yang berkembang menggunakan modul inovatif yang disusun masih dominan tingkat ingatan (C1), meskipun untuk tingkat pemahaman dan analisis juga sudah berkembang.
4. Siswa yang aktif di kelas seperti bertanya nampaknya memiliki kemampuan berpikir kognitif yang lebih tinggi.

Daftar Pustaka

Arikunto, (1999), *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Bumi aksara, Jakarta.

- Charif, mona., (2010), The Effects Of Problem Based Learning In Chemistry Education On Middle School Students' Academic Achievement And Attitude, Master of Education Lebanese American University, American.
- Deni,(2007), Definisi Modul (<http://pena-deni.blogspot.com/2007/07/modul.html>)
- Ginting, tiwa., (2013), *Laporan Implementasi Kurikulum 2013* (Makalah), Medan.
- Hamdani, (2011), *Strategi Belajar Mengajar*, Pustaka Setia, Medan.
- Iwan, (2011), Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Mindjet Manager Sebagai Alternative Materi Pembelajaran Kimia Organic II, *Journal Chemical of UNM*, **12(1)** : 44 – 53.
- Majid, abdul, (2005), *Perencanaan Pembelajaran*, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Justina, sandri, muchtaridi., (2007), *Kimia SMA/MA Kelas X*, Yudhistira, Jakarta.
- Justina, sandri, muchtaridi., (2006), *Kimia SMA/MA Kelas XI*, Yudhistira, Jakarta.
- Mulyasa, H.E., (2013), *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Munawar, indra., (2009), Hasil Belajar Pengertian dan Defenisi (<http://indramunawar.blogspot.com/2009/06/hasil-belajar-pengertian-dan-definisi.html>).
- Ningtiyas, pitriya., (2012), Pengembangan Metode Kooperatif tipe TGT Dilengkapi Modul dan Lks Ditinjau Dari Aktivitas Siswa, *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika IKIP PGRI Madiun*, **3(1)** : 51 – 58.
- Prastowo, (2010), *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, UNY Press, Yogyakarta.
- Rahayu, iman., (2009), *Praktis Belajar Kimia Untuk Kelas X Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*, Pusat Perbukuan, Jakarta.
- Sanjaya, (2006), *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standart Proses Pendidikan*, Kencana Predana Media Group, Bandung.
- Silitonga, P.M, (2011), *Metodologi Penelitian Pendidikan*, FMIPA UNIMED, Medan.
- Silitonga, P.M, (2011), *Statistik Teori dan Aplikasi dalam Penelitian*, FMIPA UNIMED, Medan.
- Sudjana, (2005), *Metoda Statistika*, Tarsito, Bandung.
- Yamin, martinis., (2013), *Strategi dan Metode dalam Model Pembelajaran*, GP Press Group, Jakarta.
- Wardani, sri., (2009), Peningkatan hasil belajar siswa melalui pendekatan keterampilan proses sains berorientasi problem based instruction, *Jurnal Inovasi Pensisikan Kimia FMIPA UNS*. **3(1)** : 391 – 399.
- Watoni, haris., (2013), *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*, Yrama Widya, Bandung.