



## **The Practicality of a Chemistry Learning Module on Hydrocarbon Topic Based on Guided Inquiry**

**Vivi Sri Mulia**

Corresponding Author: [vivisrimulia@gmail.com](mailto:vivisrimulia@gmail.com)

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ekasakti

### **ABSTRACT**

Chemistry instruction in high schools still tends to emphasize the product aspect of knowledge while neglecting the scientific process, which is essential for developing students' conceptual understanding. The lack of process-oriented instructional materials also contributes to students' low process skills. To address this issue, this study aims to develop a guided inquiry-based chemistry learning module on the topic of hydrocarbons and to evaluate its practicality in classroom learning. This research employed the 4-D development model (Define, Design, Develop, Disseminate) involving expert validation and field testing. The research subjects were tenth-grade high school students. Data were collected through teacher and student response questionnaires and analyzed using descriptive statistics and Cohen's Kappa formula. The results showed that the developed module demonstrated a very high level of practicality, with a Kappa value of 0.85 from teachers and 0.82 from students. These findings indicate that the guided inquiry-based module is effectively applicable in chemistry instruction and supports students in constructing conceptual understanding independently. Therefore, the module can serve as a practical alternative instructional resource that enhances meaningful chemistry learning.

**Keywords:** learning module, guided inquiry, hydrocarbons, practicality, chemistry education

### **PENDAHULUAN**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) di abad ke-21 menuntut penguasaan yang kuat terhadap ilmu-ilmu dasar, salah satunya adalah Ilmu Kimia. Kimia sebagai bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki peranan penting dalam memahami fenomena alam serta mendasari berbagai inovasi dalam bidang industri, energi, dan kesehatan. Dalam konteks pendidikan, pembelajaran kimia idealnya tidak hanya berfokus pada aspek produk seperti fakta, teori, dan rumus—tetapi juga menekankan proses ilmiah dan sikap ilmiah sebagai elemen penting dalam membentuk pemahaman konseptual siswa secara utuh. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran kimia di tingkat SMA masih didominasi oleh pendekatan konvensional yang berpusat pada guru (teacher-centered), yang mengakibatkan siswa menjadi pasif. Mereka cenderung menghafal konsep tanpa memahami makna atau proses ilmiah di baliknya. Padahal, pembelajaran kimia yang bermakna seharusnya memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam membangun sendiri konsep melalui pengamatan, eksperimen, analisis data, dan refleksi. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan dan perangkat pembelajaran yang dapat mengaktifkan peran siswa secara optimal.

Beberapa permasalahan utama dalam pembelajaran kimia yang sering ditemukan di sekolah menengah, khususnya pada materi hidrokarbon, antara lain: pertama, dominasi metode ceramah dan minimnya aktivitas eksploratif membuat siswa tidak terlibat dalam proses konstruksi pengetahuan. Kedua, rendahnya ketersediaan bahan ajar yang mengakomodasi pendekatan ilmiah dan berorientasi proses. Ketiga, banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang bersifat abstrak, seperti struktur dan reaksi senyawa hidrokarbon, karena penyampaian materi tidak mendukung pembelajaran yang aktif dan kontekstual. Akibatnya, pemahaman konsep menjadi rendah dan hasil belajar siswa tidak optimal.

Strategi inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) merupakan salah satu pendekatan yang terbukti efektif untuk meningkatkan aktivitas dan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran sains. Inkuiri terbimbing memberikan kerangka struktur yang jelas dalam penyelidikan ilmiah, dengan memberikan masalah atau model untuk dianalisis, disertai pertanyaan-pertanyaan kunci yang menuntun siswa menemukan konsep secara mandiri. Pendekatan ini juga mendorong kolaborasi kelompok, berpikir kritis, dan keterampilan ilmiah lainnya, seperti pengumpulan dan analisis data. Dalam konteks pembelajaran kimia, inkuiri terbimbing membantu siswa tidak hanya mengingat konsep, tetapi juga memahami dan mengaplikasikannya dalam berbagai situasi.

Penggunaan modul sebagai bahan ajar memiliki banyak keunggulan, antara lain memungkinkan pembelajaran mandiri, fleksibel, dan terstruktur. Modul yang berbasis inkuiri terbimbing dirancang sedemikian rupa agar siswa dapat melalui tahapan siklus belajar yang mencakup orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep, aplikasi, dan refleksi. Dengan struktur tersebut, siswa akan lebih aktif dalam belajar, mampu membangun konsep secara mandiri, dan memahami hubungan antar konsep secara sistematis. Oleh karena itu, pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing sangat penting sebagai solusi atas persoalan rendahnya pemahaman konsep dan keterampilan proses siswa dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi hidrokarbon.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan produk pendidikan dalam bentuk modul pembelajaran kimia berbasis inkuiri terbimbing dan sekaligus menguji tingkat kepraktisannya. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengujian teori, melainkan juga menciptakan produk baru dan menilai efektivitas penggunaannya di lapangan. Sesuai dengan pendapat Sugiyono (2007), penelitian pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut dalam konteks pembelajaran.

### Model Pengembangan 4D (Define, Design, Develop, Disseminate)

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974), yang terdiri atas empat tahap utama:

1. **Define (Pendefinisian):** Tahap ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan dan masalah pembelajaran melalui analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, analisis konsep, dan analisis tugas.
2. **Design (Perancangan):** Berdasarkan hasil analisis pada tahap sebelumnya, dilakukan perancangan awal modul pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing yang disusun sesuai siklus belajar (*learning cycle*).
3. **Develop (Pengembangan):** Tahap ini mencakup validasi ahli dan revisi berdasarkan masukan dari validator untuk menghasilkan modul yang valid dan siap diuji di lapangan.

4. **Disseminate (Penyebaran):** Merupakan tahap uji coba lapangan untuk mengukur tingkat kepraktisan dan efektivitas penggunaan modul dalam proses pembelajaran aktual.

Model ini dipilih karena bersifat sistematis, komprehensif, dan sesuai untuk pengembangan perangkat pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah nyata dalam dunia pendidikan.

#### **Subjek Penelitian dan Lokasi**

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 2 Gunung Talang, Sumatera Barat. Subjek uji coba adalah siswa kelas X4 pada tahun ajaran berjalan. Pemilihan lokasi didasarkan pada pertimbangan kemudahan akses, keterbukaan sekolah terhadap inovasi pembelajaran, dan kesediaan guru kimia sebagai mitra kolaboratif dalam pengembangan dan implementasi modul. Selain siswa, guru kimia yang terlibat juga menjadi responden dalam penilaian kepraktisan modul dari perspektif pendidik.

#### **Teknik Pengumpulan Data Angket Guru dan Siswa**

Data dalam penelitian ini dikumpulkan menggunakan teknik Angket praktikalitas yaitu Diberikan kepada guru dan siswa setelah implementasi modul di kelas. Angket ini mengukur kemudahan penggunaan, kejelasan materi, relevansi dengan tujuan pembelajaran, dan kenyamanan dalam proses belajar.

Teknik ini dipilih untuk memperoleh data kualitatif dan kuantitatif mengenai kelayakan dan kepraktisan modul dalam konteks pembelajaran nyata.

#### **Instrumen Lembar Praktikalitas**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini Lembar Praktikalitas yang terdiri dari dua jenis, yaitu angket respon guru dan angket respon siswa. Instrumen ini menggunakan skala penilaian yang memuat pernyataan tentang kejelasan, kemudahan penggunaan, keterkaitan dengan kurikulum, daya tarik, dan potensi modul dalam meningkatkan aktivitas dan pemahaman siswa.

Seluruh instrumen disusun secara sistematis dengan format skala likert dan telah melalui proses validasi isi.

#### **Teknik Analisis Data: Statistik Deskriptif dan Momen Kappa**

Data yang diperoleh dari angket guru dan siswa dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk memperoleh rata-rata skor dan persentase ketercapaian kategori kepraktisan. Selain itu, untuk mengukur tingkat kesesuaian antar penilai, digunakan analisis momen Kappa Cohen (k) yang merupakan metode statistik guna mengukur tingkat kesepakatan antar penilai secara lebih objektif dan reliabel.

- Nilai **Kappa** > **0,75** menunjukkan tingkat kepraktisan sangat tinggi.
- Nilai **Kappa** antara **0,60–0,75** menunjukkan kategori tinggi.
- Nilai **di bawah 0,60** menunjukkan kategori sedang atau rendah.

Penggunaan momen Kappa memberikan gambaran yang kuat mengenai konsistensi dan kepraktisan produk yang dikembangkan berdasarkan data yang diperoleh dari lapangan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Tahap Define: Analisis Kurikulum, Siswa, Tugas, dan Konsep**

Tahap *define* merupakan tahap awal dalam model pengembangan 4D yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran dan menetapkan dasar pengembangan modul. Analisis dimulai dengan analisis kurikulum menggunakan dokumen Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Dalam KTSP, pembelajaran kimia menuntut siswa untuk aktif dalam membangun konsep secara mandiri. Kompetensi Dasar (KD) pada materi hidrokarbon, yaitu KD 4.1 dan KD 4.2, mengharuskan siswa memahami kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa dan mampu mengelompokkan hidrokarbon berdasarkan strukturnya.

Namun dalam praktiknya, pembelajaran lebih sering dilakukan melalui metode ceramah, tanpa memberi ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri.

Selanjutnya, dilakukan analisis siswa terhadap karakteristik peserta didik kelas X yang menjadi subjek uji coba. Siswa berusia sekitar 15–16 tahun berada dalam tahap operasional formal, menurut Piaget, yang memungkinkan mereka berpikir secara abstrak. Namun demikian, kemampuan tersebut tidak akan berkembang maksimal tanpa pendekatan pembelajaran yang interaktif dan konstruktif.

Analisis tugas dilakukan dengan merinci Kompetensi Dasar menjadi sejumlah indikator yang mencerminkan capaian belajar yang diharapkan. Misalnya, siswa harus mampu membedakan senyawa alkana, alkena, dan alkuna; mengenali jenis isomer; serta menuliskan reaksi sederhana dari senyawa hidrokarbon. Terakhir, analisis konsep dilakukan untuk merancang alur materi yang sistematis dan logis. Materi hidrokarbon dirinci ke dalam submateri, seperti senyawa karbon, struktur rantai karbon, klasifikasi hidrokarbon, keisomeran, dan reaksi-reaksi hidrokarbon.

### **Hasil Tahap Design: Perancangan Modul Berbasis Inkuiri**

Pada tahap *design*, hasil analisis sebelumnya digunakan untuk merancang modul pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing. Modul disusun dengan mengacu pada siklus belajar (*learning cycle*) yang terdiri dari lima tahap utama: orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep, aplikasi, dan penutup. Dalam modul ini, setiap submateri disajikan melalui kegiatan yang memungkinkan siswa menganalisis model (gambar, grafik, tabel, atau persamaan) dan menjawab pertanyaan kunci yang mengarahkan mereka untuk menemukan konsep secara mandiri.

Komponen utama modul terdiri atas: (1) Judul dan petunjuk penggunaan; (2) Standar kompetensi dan kompetensi dasar; (3) Tujuan dan indikator pembelajaran; (4) Eksplorasi materi melalui model; (5) Pertanyaan kunci yang saling terkait; (6) Latihan aplikasi konsep; dan (7) Kesimpulan. Desain modul mempertimbangkan prinsip kemandirian belajar, scaffolding berpikir, dan pemanfaatan waktu belajar secara efisien.

### **Hasil Validasi Ahli: Kelayakan Isi, Bahasa, dan Grafis**

Modul hasil rancangan kemudian divalidasi oleh tiga validator yang terdiri atas ahli materi, ahli pembelajaran, dan guru kimia berpengalaman. Validasi dilakukan terhadap empat aspek utama, yaitu kelayakan isi, konstruksi penyajian, kebahasaan, dan tampilan grafis. Hasil validasi menunjukkan bahwa modul memenuhi kriteria kelayakan dengan beberapa catatan perbaikan.

Validator memberikan masukan terutama pada aspek pertanyaan kunci yang dianggap perlu lebih menggiring siswa secara bertahap dalam membangun konsep. Aspek bahasa disarankan untuk disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa agar tidak menimbulkan bias pemahaman. Secara grafis, modul dinilai cukup menarik dan sistematis. Berdasarkan masukan tersebut, peneliti melakukan revisi terhadap pertanyaan-pertanyaan kunci dan menyederhanakan bahasa pada beberapa bagian agar lebih komunikatif.

### **Hasil Uji Praktikalitas Guru: Nilai Kappa 0,85 (Kategori Sangat Tinggi)**

Setelah melalui tahap validasi dan revisi, modul diujicobakan di lapangan dengan melibatkan guru kimia sebagai responden untuk menilai tingkat kepraktisan modul. Penilaian dilakukan melalui angket yang mencakup 13 indikator, seperti kejelasan petunjuk, kesesuaian isi dengan kurikulum, keterkaitan antara model dan pertanyaan, serta kemudahan penerapan dalam pembelajaran.

Hasil perhitungan momen Kappa Cohen menunjukkan nilai sebesar 0,85, yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Hal ini berarti guru menilai modul sangat mudah digunakan, selaras dengan tujuan pembelajaran, dan membantu siswa memahami konsep

secara aktif. Modul juga dinilai dapat meningkatkan motivasi belajar dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

### **Hasil Uji Praktikalitas Siswa: Nilai Kappa 0,82 (Kategori Sangat Tinggi)**

Selain guru, siswa juga memberikan tanggapan terhadap penggunaan modul melalui angket praktikalitas. Terdapat 30 item pernyataan yang mencakup aspek kejelasan informasi, kemudahan mengikuti alur pembelajaran, daya tarik tampilan, serta manfaat pertanyaan kunci dalam membantu mereka memahami konsep.

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai Kappa Cohen sebesar 0,82, juga dalam kategori sangat tinggi. Siswa merasa terbantu dengan penyajian materi yang mengandung model, ilustrasi, dan pertanyaan-pertanyaan berpikir yang logis. Mereka juga menyatakan bahwa dengan modul tersebut, mereka lebih memahami keterkaitan antar konsep dan lebih percaya diri dalam menyelesaikan latihan. Tingginya skor ini menunjukkan bahwa modul berhasil menciptakan suasana belajar yang aktif dan interaktif.

### **Interpretasi Kepraktisan Modul dalam Pembelajaran Hidrokarbon**

Berdasarkan hasil uji praktikalitas dari guru dan siswa, dapat disimpulkan bahwa modul berbasis inkuiri terbimbing sangat praktis digunakan dalam pembelajaran hidrokarbon. Modul ini tidak hanya memudahkan guru dalam menyampaikan materi, tetapi juga mampu merangsang siswa untuk berpikir aktif dan menyusun pemahamannya sendiri. Penyajian materi yang berorientasi pada proses, melalui siklus belajar, memungkinkan siswa terlibat penuh dalam eksplorasi, analisis, dan refleksi.

Modul ini juga dapat mengatasi hambatan pembelajaran yang selama ini terjadi, seperti ketergantungan siswa terhadap guru, kesulitan memahami konsep abstrak, dan kurangnya bahan ajar yang sesuai dengan pendekatan ilmiah. Kepraktisan ini menjadi bukti bahwa desain modul sesuai dengan karakteristik siswa dan kebutuhan kurikulum.

### **Kelebihan Modul dalam Meningkatkan Aktivitas dan Pemahaman Siswa**

Salah satu keunggulan utama modul ini adalah kemampuannya dalam meningkatkan aktivitas belajar dan pemahaman konsep siswa secara simultan. Melalui pertanyaan kunci yang menuntun siswa berpikir kritis, serta latihan yang aplikatif, siswa terdorong untuk terlibat dalam proses belajar yang bermakna. Model pembelajaran ini juga mendorong kolaborasi antar siswa, diskusi kelompok, dan kemampuan menyimpulkan konsep secara logis.

Siswa belajar tidak hanya melalui hafalan, melainkan melalui pengalaman menyelidiki, menalar, dan merefleksi. Hal ini selaras dengan teori belajar konstruktivistik dan prinsip pembelajaran aktif. Selain itu, modul ini membantu mengurangi beban guru sebagai pusat informasi karena peran guru berubah menjadi fasilitator yang membimbing siswa mengeksplorasi konsepnya sendiri.

Secara keseluruhan, penggunaan modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi hidrokarbon terbukti mampu meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran, serta layak untuk diadaptasi ke dalam mata pelajaran kimia lainnya.

## **KESIMPULAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kepraktisan modul pembelajaran kimia berbasis inkuiri terbimbing pada materi pokok hidrokarbon untuk siswa kelas X SMA. Berdasarkan seluruh proses yang telah dilakukan, mulai dari tahap pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), hingga penyebaran terbatas (disseminate), dapat ditarik beberapa kesimpulan utama yang menunjukkan keberhasilan pengembangan produk.

Pertama, hasil analisis kebutuhan dan karakteristik siswa menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran kimia di sekolah masih sangat berpusat pada guru dan minim aktivitas siswa. Rendahnya pemahaman konsep siswa terhadap materi hidrokarbon disebabkan

oleh kurangnya penggunaan bahan ajar yang interaktif dan tidak mendukung proses berpikir ilmiah. Hal ini menjadi dasar perlunya pengembangan modul yang berorientasi pada proses ilmiah dengan strategi inkuiri terbimbing.

Kedua, modul pembelajaran yang dikembangkan telah dirancang sesuai dengan prinsip *learning cycle* yang terdiri atas lima tahap: orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep, aplikasi, dan penutup. Modul disusun secara sistematis dengan mempertimbangkan struktur materi, tujuan pembelajaran, model, pertanyaan kunci, latihan, serta refleksi untuk memperkuat konsep. Modul ini dinyatakan valid oleh para ahli berdasarkan aspek kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan grafis.

Ketiga, uji praktikalitas modul menunjukkan hasil yang sangat positif. Berdasarkan penilaian guru, modul memperoleh nilai momen Kappa sebesar 0,85, yang menunjukkan bahwa modul sangat praktis dan sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran kimia. Sementara itu, dari penilaian siswa, diperoleh nilai momen Kappa sebesar 0,82, yang juga termasuk dalam kategori sangat tinggi. Temuan ini membuktikan bahwa modul tidak hanya mudah digunakan, tetapi juga efektif dalam membangun pemahaman konsep siswa secara mandiri dan aktif.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran kimia berbasis inkuiri terbimbing pada materi hidrokarbon layak dan sangat praktis untuk digunakan sebagai alternatif bahan ajar dalam pembelajaran kimia tingkat SMA.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2005. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (edisi revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bell, Randy. L, dkk. 2005. *Simplifying Inquiry Instruction*. [www.nsta.org](http://www.nsta.org). Diakses 20 September 2012.
- Boslaugh, Sarah dan Paul A. W. 2008. *Statistics in a Nutshell, a desktop quick reference*. Beijing, Cambridge, Farnham, Köln, Sebastopol, Taipei, Tokyo: O'reilly.
- Dahar, Ratna.W. 2011. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).
- Gulo, W. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Hanson, David. M. 2005. *Designing Process-Oriented Guided-Inquiry Activities*. In *Faculty Guidedbook: A Comprehensive Tool For Improving Faculty Performance*, ed. S. W. Beyerlein and D. K. Apple. Lisle, IL: Pacific Crest.
- Hanson, David. M. 2006. *Instructor's Guided to Process-Oriented Guided- Inquiry Learning*. Lisle, IL: Pacific Crest.
- Hanson, David. M. Tanpa tahun. *Writing Critical Thinking Questions*. In *Faculty Guidedbook*. Lisle, IL: Pacific Crest.

- Ibrahim Bilgin. 2009. "The Effects of Guided Inquiry Instruction Incorporating a Cooperative Learning Approach on University Students' Achievement of Acid and Bases Concepts and Attitude Toward Guided Inquiry Instruction". *SRE*, 4 (10): 1038-1046.
- Kemp, Jerrol E. 1994. *Proses Perancangan Pengajaran*. Bandung : ITB Bandung Kuhlthau, Carol. C, dkk. 2007. *Guided Inquiry*. America: Libraries Unlimited.
- Mudhoffir. 1990. *Teknologi Instruksional sebagai Landasan Perencanaan dan Penyusunan Program Pengajaran*. Bandung: Rosda Karya.
- Nasution, M. A. 2010. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. 2007. Jakarta: diperbanyak oleh Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Puskur, 2007, *Naskah Akademik :Kajian kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran IPA*, Puskur, Balitbang Depdiknas, Jakarta.
- Riduwan. 2009. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Rosilawati, Ila. 2008. "Meningkatkan Aktivitas dan Pemahaman Konsep Termokimia Melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing SMA Perintis I Bandar Lampung". *JPP*, 6 (1): 69-74
- Sahertian CDW. 2004. "Pengaruh Penggunaan Bahan ajar dan Gaya Belajar terhadap Hasil Belajar". ([www.pendidikan.net](http://www.pendidikan.net) diakses 26 November 2011)
- Sanjaya, Wina. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Straumanis, Andrei. 2010. *Process Oriented Guided Inquiry Learning*.
- Sudijono, Anas. 2001. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, Nana. 2008. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta. Suryosubroto, B. 1983. *Sistem Pengajaran Dengan Modul*. Yogyakarta: PT. Bina Aksara.
- Sopamena, Octavina. 2009. "Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMK Pada Konsep Hasil Kali Kelarutan". *Tesis*. Bandung: Program Pascasarjana UPI Bandung.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Upu, Hamzah, Amaliah, N.W, Hamka.2011. *Developing Learning Packages Of Ecosytem Topic Through Cooperative Learning on The Type of Student* (<http://blog.unm.ac.id/hamzahupu/2011/07/>, diakses 13 Desember 2011 pukul 18.00 WIB)

Wahyudin. 2010. "Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Multimedia Menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Siswa". *JPFI*, 2010 (6): 58-62.