

**ARTIKEL ILMIAH**

**ANALISIS KETERLAKSANAAN MODEL INKUIRI TERBIMBING  
DENGAN JENIS MASALAH *DECISION MAKING* UNTUK  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS  
DAN PENGARUHNYA TERHADAP HASIL  
BELAJAR SISWA PADA MATERI ASAM  
DAN BASA DI SMAN 1 KOTA JAMBI**



**OLEH :  
MELDA EKA PUTRI  
A1C112029**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JAMBI  
JUNI 2017**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

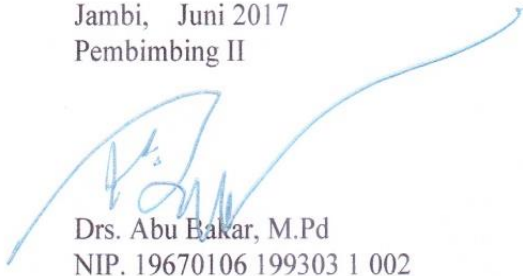
Artikel berjudul **Analisis Keterlaksanaan Model Inkuiri Terbimbing Dengan Jenis Masalah *Decision Making* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Asam Dan Basa di SMAN 1 Kota Jambi** yang disusun oleh Melda Eka Putri A1C112029 telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing.

Jambi, Juni 2017  
Pembimbing I



Prof. Dr. M. Rusdi, S.Pd, M.Sc  
NIP. 19701231 199403 1 005

Jambi, Juni 2017  
Pembimbing II



Drs. Abu Bakar, M.Pd  
NIP. 19670106 199303 1 002



# ANALISIS KETERLAKSANAAN MODEL INKUIRI TERBIMBING DENGAN JENIS MASALAH *DECISION MAKING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN PENGARUHNYA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI ASAM DAN BASA DI SMAN 1 KOTA JAMBI

Oleh :

Melda Eka Putri<sup>1</sup>, Prof. Dr. M. Rusdi, S.Pd, M.Sc<sup>2</sup>, Drs. Abu Bakar, M.Pd<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Alumni Prodi Pendidikan Kimia, Jurusan PMIPA, FKIP Universitas Jambi

<sup>2</sup>Staf Pengajar Prodi Pendidikan Kimia, Jurusan PMIPA, FKIP Universitas Jambi

Email : [meldaekaputri14@gmail.com](mailto:meldaekaputri14@gmail.com)

## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang keterlaksanaan model inkuiri terbimbing dengan jenis masalah decision making untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana keterlaksanaan model inkuiri terbimbing dengan jenis masalah decision making dalam peningkatan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada materi asam dan basa di kelas XI MIPA SMAN 1 Kota Jambi. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan campuran (*mix method*) dengan jenis model *sequential exploratory* (model urutan penemuan). Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *Purposive Sampling*. Instrumen penelitian berupa lembar observasi keterlaksanaan model inkuiri terbimbing baik dari guru maupun siswa dan soal tes essay siswa. Korelasi keterlaksanaan model inkuiri terbimbing dengan hasil belajar siswa dicari dengan korelasi *Produk Momen*. Korelasi keterlaksanaan model inkuiri terbimbing (keterampilan proses sains) siswa dengan hasil belajar dikategorikan sangat rendah dengan rata-rata  $\rho$  0,16. Dengan demikian, model inkuiri terbimbing dalam pembelajaran asam dan basa di kelas XI MIPA 5 SMAN 1 Kota Jambi sudah terlaksana dengan baik oleh guru dengan melibatkan siswa sehingga siswa masih dapat meningkatkan keterampilan proses sains, namun untuk hasil belajar belum dapat meningkat dalam proses pembelajaran dikarenakan beberapa faktor.

**Kata Kunci** : Model Inkuiri Terbimbing, *Decision Making*, Keterampilan Proses Sains, Asam dan Basa.

## PENDAHULUAN

Sejak tahun 2013, dunia pendidikan nasional dihadapkan pada tantangan mempersiapkan siswa untuk menghadapi kurikulum 2013. Kurikulum 2013 menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dapat di pindahkan begitu saja dari guru ke siswa. Siswa memiliki kemampuan untuk secara aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi dan menggunakan pengetahuan (Kurikulum 2013 Standar Proses). Pembelajaran harus berkenaan

dengan kesempatan yang diberikan kepada siswa untuk membangun pengetahuan dalam proses kognitifnya. Siswa perlu di dorong untuk bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, dan berupaya keras mewujudkan ide-idenya agar dapat memahami dan dapat menerapkan pengetahuannya sendiri.

Fakta di lapangan memperlihatkan bahwa dalam mempelajari sains, siswa cenderung lebih menghafal konsep, teori dan

prinsip tanpa memaknai proses pembuatannya (Depdiknas, 2003). Selain itu aspek proses dari hakikat sains itu sendiri telah terabaikan, begitu pula dengan aspek sikap dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.

Hal ini tidak terkecuali pada proses pembelajaran kimia, dimana belajar kimia syarat dengan konsep – konsep dan rumus – rumus. Pembelajaran kimia yang berlangsung selama ini hanya menekankan karakteristik ilmu kimia sebagai produk, karakteristik ilmu kimia sebagai proses sering diabaikan. Akibatnya keterampilan proses dan psikomotor siswa dalam metode ilmiah dinilai masih sangat kurang ( Nur, Muhammad,2008 di dalam Buanarinda dan Hidayah,2014).

Asam dan basa merupakan materi dalam pelajaran kimia SMA khususnya kelas XI dengan karakteristik materi berupa konsep-konsep yang ada dalam fakta kehidupan sehari-hari. Pokok bahasan tersebut mengandung konsep yang perlu dipahami siswa melalui pengamatan langsung dengan menggunakan keterampilan proses. Agar siswa dapat memahami konsep dasar dari asam dan basa maka perlu disajikan dalam bentuk yang menarik agar peserta didik lebih mudah memahami konsep dan model pembelajaran yang mendukung.

Sampai saat ini belum ditemukan hasil yang maksimal tentang penelitian yang mengungkap keterlaksanaan model pembelajaran khususnya model Inkuiri terbimbing dan hubungannya dengan keterampilan proses sains siswa. Maka dari itu pada penelitian ini model pembelajaran inkuiri terbimbing difokuskan pada satu jenis masalah yaitu jenis masalah *decision making*. Dalam pembelajaran inkuiri di sekolah, pemberian masalah belum fokus pada jenis masalah

tertentu, sementara berbeda-beda jenis masalah akan berbeda-beda pula cara menyelesaikannya. Apalagi dalam materi kimia yang jenis-jenis masalahnya cukup kompleks.

Pada tulisan ini akan diungkap keterlaksanaan model inkuiri terbimbing dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa pada materi asam dan basa kelas XI MIPA SMAN 1 Kota Jambi.

## **METODE PENELITIAN**

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini yang sesuai adalah pendekatan campuran (*mixed method*) dengan menggunakan kedua data yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Pada tahapan penelitian campuran ini dipilih dari aspek waktu *sequential timing*, mendahulukan aspek kualitatif dan diikuti aspek kuantitatif yaitu jenis model *sequential exploratory* (model urutan penemuan), dengan data kuantitatif lebih dominan daripada data kualitatif.

Subyek penelitian ini dipilih dengan teknik *purposive sampling* yaitu penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu dan didapat kelas XI MIPA 5 sebagai kelas sampel. Instrumen penelitian berupa lembar observasi keterlaksanaan model inkuiri terbimbing baik dari guru maupun siswa dan soal tes essay siswa.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu pengamatan atau observasi secara langsung (observasi keterlaksanaan model inkuiri terbimbing dan observasi keterampilan proses sains siswa) disetiap pertemuan yang diisi oleh observer dan soal tes essay yang dikerjakan oleh siswa disetiap akhir pembelajaran. Teknik analisis data untuk data kualitatif dengan menggunakan teknik analisa data Miles and Huberman yang dijelaskan secara deskriptif. Aktivitas

dalam analisis data, yaitu *data reduction, data display, dan conclusion drawing/verivication*.

Analisis data untuk data kuantitatif dengan menggunakan model analisa data deskriptif misalnya persentase rata-rata kelas. Sedangkan untuk analisa data inferensialnya menggunakan uji korelasi produk moment ( $r$ ). Dengan mencari korelasi antara keterlaksanaan model inkuiri pada tindakan siswa yang berisi indikator keterampilan proses sains siswa dan hasil belajar siswa dengan menggunakan rumus korelasi produk momen.

Teknik interpretasi data gabungan antara data kualitatif dengan data kuantitatif adalah dengan melakukan analisis substantive kausalitas yang terdapat pada kedua jenis data tersebut. Dan teknik interpretasi data gabungan antara data kuantitatif dengan data kuantitatif adalah dengan melakukan analisis korelasional.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Keterlaksanaan Model Inkuiri Terbimbing**

#### **1. Tindakan Mengajar Guru**

Dalam proses pembelajaran, keterlaksanaan model inkuiri terbimbing oleh guru diamati oleh satu atau dua orang observer berdasarkan langkah model setiap kali pertemuan.

Berdasarkan hasil pengamatan langsung observer yang dijelaskan dengan narasi dapat dilihat bahwa keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dilaksanakan mengalami peningkatan setiap pertemuannya.

Pada pertemuan pertama ini langkah-langkah model pembelajaran inkuiri belum terlaksana sepenuhnya dan siswa juga belum bisa mengikutinya dengan baik. Hal ini bisa saja disebabkan karena kemampuan

guru yang masih kurang dalam pelaksanaan pembelajarannya dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri dan juga siswa yang belum terbiasa dengan model pembelajaran tersebut.

Pada pertemuan kedua dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah model pembelajaran inkuiri sudah terlaksana sepenuhnya namun masih belum cukup baik dan siswa sudah mulai bisa mengikutinya dengan baik.

Pada pertemuan ketiga dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah model pembelajaran inkuiri sudah terlaksana sepenuhnya dengan baik dan siswa sudah bisa mengikutinya dengan baik. Dan dapat dikatakan bahwa perkembangan keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing sudah terlaksana dan semakin baik dari pertemuan kedua dan ketiga.

Hal tersebut dikarenakan guru telah mengevaluasi setiap kekurangan pada pembelajaran sebelumnya dan memperbaikinya pada pertemuan berikutnya dengan melaksanakan seluruh aktivitas sesuai dengan rancangan pembelajaran yang telah dibuat.

#### **2. Tindakan Belajar Siswa**

Dalam proses pembelajaran, keterlaksanaan model inkuiri terbimbing oleh siswa yang merupakan keterampilan proses sains siswa diamati oleh enam orang observer berdasarkan jumlah kelompok. Kelompok siswa yang terdapat enam kelompok ini terdiri dari 6-7 anggota kelompok.

Pada pertemuan pertama secara keseluruhan dilihat dari skor hasil pengamatan lembar observasi siswa, langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing belum seluruhnya terlaksana, dikarenakan ada beberapa langkah yang tidak dilaksanakan karena tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran yang hanya dilakukan di dalam kelas

sehingga tidak semua keterampilan proses sains siswa yang muncul.

Pada pertemuan kedua secara keseluruhan dilihat dari skor hasil pengamatan lembar observasi siswa, langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing sudah seluruhnya terlaksana, yang artinya keterampilan proses sains siswa yang diamati muncul secara keseluruhannya, namun hasilnya belum begitu baik secara keseluruhan.

Pada pertemuan ketiga secara keseluruhan dilihat dari skor hasil pengamatan lembar observasi siswa, langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing dan keterampilan proses sains siswa sudah seluruhnya terlaksana, dan sudah meningkat dari pertemuan-pertemuan sebelumnya dilihat dari rata-rata skor.

### 3. Analisis Substantive Tindakan Mengajar Guru dan Tindakan Belajar Siswa

Analisis Substantive yaitu melihat keterlaksanaan secara keseluruhan dari tindakan mengajar guru pertemuan 1-3 yang dihubungkan dengan tindakan belajar siswa dari setiap kegiatan pembelajarannya pertemuan 1-3.

Berikut salah satu penjelasan analisis substantive berdasarkan poin pertama dalam lembar observasi guru dan siswa. *Pertama, guru mengkondisikan siswa agar siap menerima pembelajaran dan melakukan review, serta siswa menyimak dan merespon dengan baik apersepsi dan motivasi yang disampaikan guru,* menurut observer aktivitas pada langkah ini untuk pertemuan pertama masih rendah dengan rata-rata skor 2,2, dimana siswa masih cenderung hanya mendengar dan memperhatikan penyampaian guru saja, padahal menurut observer guru telah berusaha mengkondisikan siswa dengan baik namun dalam penyampiannya masih terlalu kaku.

Untuk pertemuan kedua yaitu dengan skor 2,25, menurut observer siswa hanya mendengar dan memperhatikan, padahal guru telah mengkondisikan siswa dengan cukup baik, namun siswa masih belum bisa kondusif dan masih menyita waktu. Pada aktivitas pertemuan ketiga langkah ini sudah berkategori cukup baik dengan rata-rata skor 2,7, dimana siswa tidak hanya cenderung mendengar dan memperhatikan saja tetapi juga secara keseluruhan aktif menanggapi yang disampaikan oleh guru. Hal ini disebabkan karena kelas yang kondusif dan guru menegur jika masih ada siswa yang ribut. Dari ketiga pertemuan tersebut dapat dilihat bahwa terdapat pengaruh tindakan mengajar oleh guru yang dilaksanakan dengan baik dan meningkat pada setiap pertemuan dengan tindakan belajar siswa yang juga meningkat pada setiap pertemuannya dari yang hanya mendengar dan memperhatikan serta mengamati saja menjadi mendengar, memperhatikan, mengamati dan menanggapi.

### Pemecahan Masalah Decision Making Oleh Siswa

*Decision making* adalah bentuk penyelesaian masalah yang paling umum dalam kehidupan kita sehari-hari. Dasarnya, *decision making* melibatkan pilihan 1 atau lebih penggunaan atau pilihan yg memuaskan dari satu set besar pilihan.

Adapun poin aktivitas pembelajaran yang harus dilalui atau dipahami siswa dari jenis masalah *decision making* ini adalah (1) Mengidentifikasi manfaat dan keterbatasan, (2) Pilihan pembobotan/ Menekankan pilihan dan (3) Memilih alternatif dan membenarkan. Serta kemampuan kognitif yang dapat dilihat dari siswa untuk jenis masalah *decision making* adalah *causal, argumentation,*



*modeling, mental simulation (scenario construction).*

Seseorang membangun penjelasan sebab akibat yang terdiri dari bukti kasus yang telah terorganisasi sebab akibatnya, pengetahuan dunia peristiwa serupa, dan pengetahuan struktur sebab akibat. Selanjutnya mereka membentuk solusi yang potensial. Akhirnya, mereka mencocokkan beberapa alternatif solusi untuk memperlihatkan bukti dan memilih solusi yang mendekati kecocokannya dengan model sebab akibat mereka (Jonassen, 2011).

Alur pemikiran siswa yang dapat diperhatikan dari gambaran diatas untuk dapat membuat sebuah keputusan adalah yang pertama siswa *membangun penjelasan*, pada tahap ini dapat dilihat dari jawaban siswa yang terdiri dari penjelasan yang mengandung keterangan bukti ataupun fakta, pengetahuan umumnya yang serupa dengan masalah yang diberikan, pengetahuan tentang struktur penjelasan di ranah keputusan. Kemudian yang kedua *membangun pilihan*, pada tahap ini jawaban siswa dapat ditambahkan dengan keputusan alternatif mengenai informasi baru dari masalah dan ide-ide yang muncul sebelumnya atau pendapat. Adapun alur yang terakhir yaitu *proses pencocokan* antara keputusan saat membangun penjelasan dan membangun pilihan. Sehingga dari 3 poin penting tersebut dapat terlihat gambaran bagaimana cara siswa dapat mengambil sebuah keputusan jawaban dari permasalahan.

### **Hasil Belajar Siswa**

Hasil belajar siswa diperoleh dari post test setiap pertemuan dan ulangan harian di akhir pertemuan. Adapun skor yang diperoleh berdasarkan jawaban masalah alur decision making dan kebenaran jawaban siswa. Persentase rata-rata hasil belajar

siswa pada pertemuan 1 terbilang sangat rendah yaitu 15,94%. Hal ini disebabkan karena siswa yang belum memahami bentuk penyelesaian soal *decision making*, sehingga mereka tidak mampu menjawabnya dengan baik.

Kemudian persentase rata-rata hasil belajar siswa pada pertemuan 2 terbilang sangat baik yaitu 99, 69% sangat tampak perubahannya dari pertemuan 1. Hal ini disebabkan karena siswa yang mampu memahami soal dan soal yang diberikan telah mereka laksanakan pada praktikum dan mereka memahami hasil praktikum pertemuan 2 tersebut dengan sangat baik, sehingga dengan sangat mudah siswa memahami alur jawaban penyelesaian soal *decision making* tersebut.

Selanjutnya persentase rata-rata hasil belajar siswa pada pertemuan 3 mengalami penurunan yaitu 71,25%. Hal ini disebabkan karena waktu yang diberikan kurang atau tidak cukup dalam menyelesaikan bentuk soal tersebut. Dan untuk persentase rata-rata hasil belajar siswa saat ulangan juga mengalami penurunan yaitu 62,08%. Hal ini disebabkan soal yang diberikan banyak yang tidak dipahami oleh siswa, hal terbesar menjadi penyebabnya adalah bahwa siswa sulit untuk memahami materi dalam bentuk penyampaian atau diskusi daripada praktikum.

### **Analisis Korelasional**

Uji yang dilakukan dengan mencari korelasi dengan metode pearson atau sering disebut korelasi product moment antara keterlaksanaan model inkuiri terbimbing dengan keterampilan proses sains siswa. Dari perhitungan koefisien korelasi ( $r$ ) dari kedua data tersebut, diperoleh nilai ( $r$ ) 0,169. Berdasarkan tabel pedoman interpretasi koefisien korelasi (tabel 3.6) nilai ( $r$ ) 0,169 berada pada interval 0,00-0,199 (Sugiyono, 2014), dengan



demikian hubungan antara keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan keterampilan proses sains siswa pada penelitian ini memiliki tingkat hubungan sangat rendah.

Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu yang pertama keterlaksanaan model yang dilakukan dalam waktu yang terbatas sehingga belum maksimal, yang kedua pengalaman guru/peneliti yang mengajar masih kurang, yang ketiga siswa yang masih belum terlalu memahami sistem pembelajaran dengan tes hasil belajar menggunakan jenis masalah yang jauh berbeda dari biasanya.

#### **Analisis Gabungan Antar Variabel**

Keterlaksanaan model inkuiri terbimbing yang dilihat dari tindakan mengajar guru sesuai dengan sintaks dan dibagi menjadi beberapa indikator yang diamati dengan menggunakan lembar observasi. Oleh beberapa observer di analisis persubstansi atau analisis substantive dengan menyesuaikan keterlaksanaan model inkuiri terbimbing respon dari tindakan belajar (keterampilan proses sains) siswa secara narasi. Hasil analisis yang diperoleh adalah pada keterlaksanaan model inkuiri terbimbing, dengan adanya tindakan mengajar guru terjadi peningkatan terhadap tindakan belajar (keterampilan proses sains) siswa. Analisis substantive secara narasi agar dapat mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh seorang guru dan respon secara keseluruhan per substansi yang dilihat dari 40 orang siswa. Korelasi antara keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa di analisis dengan menggunakan analisis korelasional, agar dapat terlihat apakah terdapat pengaruh dari keterlaksanaan model yang dilakukan seorang guru dari respon

masing-masing siswa dengan hasil belajar masing-masing siswa.

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan analisis keterlaksanaan model inkuiri terbimbing dengan jenis masalah decision making untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa pada materi asam basa di SMAN 1 Kota Jambi terlaksana dengan baik. Terdapat korelasi keterlaksanaan model inkuiri terbimbing dengan keterampilan proses sains siswa dengan nilai  $r_{xy} = 0,16$  dengan kategori hubungan yang sangat rendah.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Alawiyah, F., 2013, *Dampak Implementasi Kurikulum 2013 Terhadap Guru*. Info Singkat, Vol. V, No. 19/I/P3DIOktober 2013. ISSN 2088-2351
- Anitah, 2007, *Strategi Pembelajaran Kimia*. Jakarta : Universitas Terbuka
- Asrori, 2015, *Perkembangan Peserta Didik (Pengembangan Kompetensi Pedagogis Guru)*. Yogyakarta : Media Akademi
- Badriyah, G.K., Dwiningsih, K., 2016, *Jurnal of Chemical Eduaction: Melatih Keterampilan Proses Sains Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Laju Reaksi*, Vol. 5, No. 2, pp. 186-191 May 2016 ISSN: 2252-9454
- Buanarinda, T.P., & Hidayah, R., 2014. *Jurnal Of Chemical Education: Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Melalui Model Guided Inquiry pada materi Konsep Asam Basa kelas XI Ploso Jombang*. Vol. 3 No. 3 September 2014. ISSN: 2252-9454

- Creswell, J.W., Clark, V.L.P., 2010, *Designing and Conducting Mixed Methods Research 2<sup>nd</sup> ed.*, London : SAGE Publication
- Clark, V.L.P., Creswell, J.W., 2007, *The Mixed Methods Reader 1<sup>st</sup> Edition*, London: SAGE publication
- Depdiknas, 2003, *Kurikulum 2004 SMA: Pedoman khusus pengembangan silabus dan penilaian mata pelajaran kimia*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen Direktorat Dikmenum
- Ibrahim, M., 2010. Diakses pada 28 Juli 2016. *Jurnal Pembelajaran Inkuiri*.  
<http://www.teknologipendidikan.net/wp-content/strategi-pembelajaran-dan-pemilihannya.pdf>
- Jariyah, L.A., dan Ismono., 2016, Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Pokok Keseimbangan Kimia Kelas XI SMAN 18 Surabaya. Vol. 5 No 1 pp 92-97 Januari 2016. ISSN: 2252-9454
- Jonassen, D.H., 2011, *Learning to Solve Problem (A Handbook for Designing Problem Solving Learning Environments)*. New York : Routledge
- Kurniawati, D., Masykuri, M., Saputro, M., 2016. *Jurnal Pendidikan Kimia: Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dilengkapi LKS untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Prestasi Belajar Siswa pada materi Hukum Dasar Kimia*. Vol. 5 No 1 Tahun 2016. ISSN: 2337-9995
- Nur, M., 2002. *Psikologi Pendidikan: Fondasi untuk Pengajaran*. Surabaya: PSMS.
- Permendikbud No. 65 tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah
- Permendikbud No. 81A tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum
- Putra, 2013, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: Diva Press
- Purba, M. 2006. *Kimia Jilid 2 untuk SMA Kelas XI, Bab 10 Koloid (281-302)*. Jakarta: Erlangga.
- Rusmiyati, A & Yulianto. 2009. *Peningkatan keterampilan proses sains dengan menerapkan model problem based-insctruction*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5(9):1
- Sanjaya, W., 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sugiyono, 2014, *Metodologi Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif dan R&D*. Bandung :Alfabeta
- Sujarwanto, 2014, *Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika pada Modelling Instruction pada Siswa SMA Kelas XI*. *Jurnal Pendidikan IPA*, 3(1): 65-78
- Sunarya, Y., 2012, *Kimia Dasar 1*. Bandung : CV Yrama Widya
- Trianto, I.B.A., 2014, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Walgito, B., 2010. *Pengantar Psikologi Umum*. Yogyakarta : CV. Andi.