

**DESKRIPSI KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS XI PADA
MATERI HIDROLISIS GARAM DI
SMA N 8 PADANG**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Kimia Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh

**ARDHIANA
2011-1101483**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2016**

PERSETUJUAN SKRIPSI

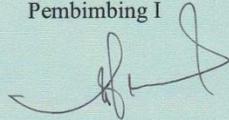
**DESKRIPSI KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA
KELAS XI PADA MATERI HIDROLISIS GARAM
DI SMA N 8 PADANG**

Nama : Ardhiana
NIM : 1101483
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Agustus 2016

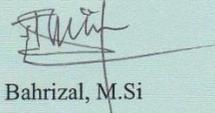
Disetujui Oleh

Pembimbing I



Dr. Hj. Latisma Dj, M.Si
NIP. 19521215 198602 2 001

Pembimbing II



Drs. Bahrizal, M.Si
NIP. 19551231 198903 1 001

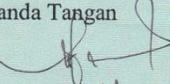
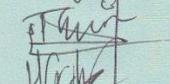
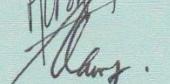
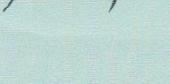
HALAMAN PENGESAHAN

**Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang**

Judul : Deskripsi Keterampilan Proses Sains Siswa
Kelas XI Pada Materi Hidrolisis Garam di
SMA N 8 Padang
Nama : Ardhiana
NIM : 1101483
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 4 Agustus 2016

Tim Penguji Skripsi

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Dr. Hj. Latisma Dj, M.Si	1. 
2. Sekretaris : Drs. Bahrizal, M.Si	2. 
3. Anggota : Dr. Hardeli, M.Si	3. 
4. Anggota : Dr. Mawardi, M.Si	4. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Agustus 2016

Saya yang menyatakan,



Ardhiana

NIM. 1101483

IDENTITAS

Ardhiana : **Deskripsi Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI pada Materi Hidrolisis Garam Di SMA N 8 Padang**

NIM/BP : **1101483/2011**

Dosen Penguji : **1. Dr. Hardeli, M.Si**
2. Dr. Mawardi, M.Si

Dosen Pembimbing : **1. Dr. Hj. Latisma Dj, M.Si**
2. Drs. Bahrizal, M.Si

Tanggal Ujian : **4 Agustus 2016**

ABSTRAK

Keterampilan proses sains merupakan salah satu hasil belajar siswa yang termasuk dalam kategori psikomotorik yang penilaiannya belum dilakukan secara optimal. Keterampilan proses sains siswa perlu diketahui oleh guru untuk ditindaklanjuti. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa pada materi hidrolisis garam. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan pada siswa kelas XI IPA di SMA N 8 Padang yang dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2015-2016. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar observasi dan tes tertulis berupa tes essay. Keterampilan proses sains yang dilihat terbagi dalam kategorikan belum ada, ada tetapi tidak sesuai, serta ada dan sesuai. Keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan metode praktikum dan metode praktikum belum mampu mengembangkan keterampilan proses sains siswa secara optimal. Keterampilan bertanya, komunikasi dan menerapkan konsep belum ada dengan nilai masing-masing 35,5; 40,83 dan 44,5. Keterampilan yang ada dan sesuai yaitu keterampilan investigasi/merencanakan percobaan dan observasi dengan nilai 77,5 dan 79,5. Sedangkan keterampilan klasifikasi, interpretasi, hipotesis, menyimpulkan dan memprediksi ada tetapi tidak sesuai dengan nilai masing-masing 62,75; 51; 59,5; 59,5 dan 65.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya, serta kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Deskripsi Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI pada Materi Hidrolisis Garam di SMA N 8 Padang”.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, peneliti banyak mendapat bantuan dan dorongan baik materil maupun moril dari berbagai pihak. Untuk itu, peneliti dengan segala kerendahan hati mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Hj. Latisma Dj, M.Si. sebagai penasehat akademik dan pembimbing I peneliti, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran, membimbing serta memberi masukan kepada peneliti dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Bahrizal, M.Si. sebagai pembimbing II peneliti, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran, membimbing, mengarahkan dan memberi dukungan kepada peneliti dari awal proposal sampai akhir skripsi ini sehingga dapat terselesaikan.
3. Bapak Dr. Hardeli, M.Si., sebagai dosen penguji skripsi, Bapak Dr. Mawardi, M.Si., sebagai dosen penguji skripsi dan ketua jurusan kimia dan Ibu Dra. Syamsi Aini, M.Si.Ph.D. sebagai dosen penguji skripsi yang telah menyediakan waktu untuk dapat memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan penulisan skripsi ini.

4. Bapak Edi Nasra, S.Si, M.Si. dan Ibu Dr. Fajriah Azra, M.Si. selaku sekretaris jurusan kimia dan Ketua Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang yang telah memberikan izin pada peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Dra.Asra, M.Pd. selaku guru kimia SMAN 8 Padang yang telah memberikan fasilitas dan kemudahan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian ini..
6. Siswa-siswi kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 SMAN 8 Padang.

Skripsi ini disusun dengan segenap kemampuan dan kerja keras penulis yang berpedoman kepada Pedoman Penyusunan Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Negeri Padang. Namun dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca dan dari berbagai pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Padang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
SURAT PERNYATAAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan penelitian	5
F. Manfaat penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	6
1. Proses Belajar dan Pembelajaran.....	6
2. Kemampuan Psikomotor	7
3. Keterampilan Proses Sains	11
4. Hidrolisis Garam.....	17
B. Kerangka Konseptual	23
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	25

B. Populasi dan Sampel	25
C. Instrumen Penelitian	28
D. Prosedur Penelitian	30
E. Teknik Pengumpulan Data.....	32
F. Teknik Analisis Data	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	35
B. Analisis Data.....	36
C. Pembahasan	39
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	47
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Populasi Penelitian	26
2. Tingkat Kemunculan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA.....	35
3. Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains	37
4. Hasil Tes Keterampilan Proses Sains.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Konseptual	24
2. Bagan Alur Penelitian	30
3. Diagram Batang Tingkat Kemunculan Aspek Keterampilan Proses Sains.	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Observasi	51
2. Parameter/Rubrik Penilaian Lembar Observasi	53
3. Kisi-kisi Tes Keterampilan Proses Sains pada Materi Hidrolisis Garam sebelum Validasi	56
4. Kisi-kisi Tes Keterampilan Proses Sains pada Materi Hidrolisis Garam setelah Validasi	59
5. Pedoman Penskoran Tes Keterampilan Proses Sains.....	62
6. LKS Hidrolisis Garam	63
7. Distribusi Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains XI IPA 1.....	69
8. Distribusi Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains XI IPA 2.....	71
9. Distribusi Hasil Tes Keterampilan Proses Sains XI IPA 1.....	73
10. Distribusi Hasil Tes Keterampilan Proses Sains XI IPA 2.....	74
11. Lembar Observasi KPS XI IPA 1 yang diisi Observer.....	75
12. Lembar Observasi KPS XI IPA 2 yang diisi Observer.....	78
13. Lembar Jawaban Tes KPS Siswa XI IPA 1 yang sudah dikoreksi	81
14. Lembar Jawaban Tes KPS Siswa XI IPA 2 yang sudah dikoreksi	84
15. Surat Keterangan Penelitian.....	86
16. Dokumentasi Penelitian	87

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pelajaran kimia adalah salah satu dari pelajaran dalam rumpun sains yang merupakan dasar bagi ilmu pengetahuan yang lain, seperti kedokteran, farmasi, dan lain-lain. Mempelajari ilmu kimia tidak hanya bertujuan menemukan zat-zat kimia yang langsung bermanfaat bagi kesejahteraan manusia, akan tetapi ilmu kimia dapat pula memenuhi keinginan seseorang untuk memahami berbagai peristiwa alam yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, mengakui hakikat materi dan perubahannya, menanamkan metode ilmiah, mengembangkan kemampuan dalam mengajukan gagasan-gagasan dan memupuk ketekunan serta ketelitian kerja (BSNP, 2006: iv). Oleh karena itu, untuk mempelajari kimia tidak hanya dengan pemberian fakta dan konsep (kimia sebagai produk), melainkan bagaimana siswa dilatih untuk menemukan fakta dan konsep tersebut (kimia sebagai proses).

Menurut Wardani (2009: 2) untuk melatih siswa menemukan fakta-fakta dan konsep-konsep kimia tersebut dapat ditempuh dengan pendekatan keterampilan proses sains. Melalui pendekatan keterampilan proses, selain menguasai konsep-konsep kimia, siswa juga diharapkan memiliki keterampilan-keterampilan proses sains yang dimiliki para ahli. Keterampilan-keterampilan proses sains ini harus ditumbuhkan dalam diri siswa sesuai dengan taraf perkembangan pemikirannya. Keterampilan-keterampilan ini akan menjadi roda

penggerak penemuan dan pengembangan fakta dan konsep serta penumbuhan dan pengembangan sikap, wawasan dan nilai.

Menurut Rustaman (2005: 84) keterampilan proses melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial. Keterampilan kognitif atau intelektual terlibat karena dengan melakukan keterampilan proses siswa menggunakan pikirannya. Keterampilan manual jelas terlibat dalam keterampilan proses karena mereka melibatkan penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan, atau perakitan alat. Sedangkan keterampilan sosial dimaksudkan agar mereka berinteraksi dengan sesamanya dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan keterampilan proses, misalnya mendiskusikan hasil pengamatan.

Salah satu metode yang dapat digunakan oleh guru di kelas dalam upaya meningkatkan kualitas keterampilan proses sains siswa adalah dengan metode praktikum. Menurut Rustaman (2005: 86-87) metode praktikum adalah cara penyajian pelajaran dengan menggunakan kegiatan percobaan. Melalui metode praktikum siswa mampu mengembangkan keterampilan-keterampilan proses sains yaitu; (1) melakukan observasi, (2) mengklasifikasi, (3) interpretasi, (4) prediksi/meramalkan, (5) mengajukan pertanyaan, (6) berhipotesis, (7) merencanakan percobaan, (8) menggunakan alat dan bahan, (9) menerapkan konsep dan (10) berkomunikasi.

Pembelajaran kimia tidak hanya menekankan pada produk tetapi juga proses. Hal ini sesuai dengan tuntutan dalam Standar isi dimana guru diharapkan

mampu memberikan pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses sains (Wardhani, 2008 : 15). Pengembangan keterampilan proses sains menjadikan siswa secara mandiri mengkonstruksi pengetahuannya dan memberi makna melalui pengalaman nyata untuk menemukan fakta-fakta, membangun konsep, teori dan sikap ilmiah. Tugas guru sebagai pendidik dalam mengembangkan keterampilan proses sains siswa menyampaikan materi dengan merancang pembelajaran yang baik, melaksanakan metode-metode pembelajaran yang efektif, dan mengevaluasi pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Pada kenyataannya, proses pembelajaran dan pengukuran hasil belajar hanya terfokus pada aspek kognitif siswa, sehingga guru sebagai pengajar pun hanya mengejar target nilai aspek kognitif yang telah ditetapkan oleh sistem pendidikan tanpa ada usaha untuk mengembangkan dan mengukur keterampilan siswa (Fatmawati, 2013 : 1). Begitu juga dengan aspek psikomotorik siswa yaitu keterampilan proses sains siswa juga harus dinilai.

Berdasarkan wawancara yang penulis lakukan dengan salah seorang guru kimia di SMA N 8 Padang diperoleh informasi bahwa keterampilan proses sains siswa belum berkembang secara optimal. Hal ini terjadi karena pada saat proses pembelajaran di kelas ataupun praktikum di laboratorium, siswa cenderung hanya mengembangkan beberapa keterampilan saja, misalnya keterampilan berkomunikasi dan observasi. Keterampilan komunikasi kegiatan yang dilakukan misalnya dengan diskusi kelompok, siswa melakukan kegiatan diskusi dan tanya

jawab. Sedangkan keterampilan observasi kegiatan yang biasa dilakukan misalnya melalui kegiatan praktikum, siswa melakukan kegiatan merancang dan menggunakan alat serta mencatat hasil pengamatan. Padahal masih banyak keterampilan-keterampilan proses sains yang dapat dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran, misalnya keterampilan bertanya, mengklasifikasikan data, menginterpretasi (menganalisis data), mengkomunikasi (mempresentasikan) hasil percobaan, membuat hipotesis dan merencanakan percobaan

Berdasarkan hal tersebut peneliti telah menganalisis keterampilan proses sains siswa dalam materi hidrolisis garam dengan judul penelitian **“Deskripsi Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI pada Materi Hidrolisis Garam di SMA N 8 Padang”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi.

1. Pembelajaran kimia pada materi hidrolisis garam dilakukan lebih banyak memberikan konsep-konsep materi dan pemberian contoh-contoh yang cenderung dihafal siswa tanpa memahaminya.
2. Pembelajaran kimia pada materi hidrolisis garam yang dilakukan belum melatih siswa mengembangkan keterampilan proses sainsnya.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, maka penulis hanya memfokuskan pada masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah “Keterampilan proses sains

yang meliputi keterampilan bertanya, klasifikasi, interpretasi, komunikasi, hipotesis, investigasi, observasi, menerapkan konsep, menyimpulkan dan memprediksi”.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan fokus penelitian yang telah diuraikan di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana keterampilan proses sains siswa kelas XI SMA N 8 Padang pada materi hidrolisis garam?”.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa kelas XI SMA N 8 Padang pada materi hidrolisis garam.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi guru:
 - a. Bahan kajian bagi guru mengenai gambaran keterampilan proses sains siswa pada materi hidrolisis garam
 - b. Bahan pertimbangan bagi guru untuk merencanakan pelaksanaan pembelajaran yang sesuai agar meningkatkan kemampuan proses sains serta hasil belajar siswa.
2. Bagi peneliti:
 - a. Dapat dijadikan literatur untuk penelitian lebih lanjut.
 - b. Peneliti lebih memahami pendekatan keterampilan sains.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Proses Belajar dan Pembelajaran

Belajar merupakan proses yang ditandai dengan perubahan pada diri seseorang dan berlangsung seumur hidup. Belajar dilakukan untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman melalui pengalaman belajar atau kegiatan belajar. Belajar merupakan kunci yang sangat penting dalam setiap usaha pendidikan, sehingga tanpa belajar tidak akan ada pendidikan.

Menurut Slameto (2003 : 2) mengemukakan bahwa belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Belajar merupakan tindakan dan perilaku siswa yang kompleks. Sebagai tindakan, maka belajar hanya dialami oleh siswa sendiri. Siswa adalah penentu terjadi atau tidak terjadinya proses belajar (Dimiyati & Mudjiono, 2006 : 7). Belajar menyangkut apa yang harus dikerjakan siswa untuk dirinya sendiri, maka inisiatif harus datang dari siswa sendiri. Guru sekedar pembimbing dan pengarah (Dimiyati & Mudjiono, 2006 : 44). Sedangkan menurut Sagala (2003: 12), belajar merupakan kegiatan individu memperoleh pengetahuan, perilaku atau keterampilan dengan cara mengolah bahan ajar.

Berdasarkan pendapat-pendapat diatas maka dapat dinyatakan bahwa belajar merupakan usaha atau tindakan untuk memperoleh perubahan-perubahan tingkah laku serta menambah pengetahuan dalam diri seseorang. Perubahan-perubahan tingkah laku yang diharapkan dari hasil belajar adalah tingkah laku yang bersifat positif yang dapat mengantar seseorang untuk hidup yang lebih terarah dan mempunyai tujuan. Dengan adanya perubahan tingkah laku ini berarti orang tersebut telah mengalami proses pembelajaran. Sardiman (2012: 11), "Proses pembelajaran pada hakikatnya adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui saluran/media tertentu kepada penerima pesan".

Pada dasarnya pembelajaran berhubungan erat dengan belajar, dimana pembelajaran merupakan suatu upaya untuk membelajarkan siswa sehingga siswa mengalami perubahan tingkah laku yang kemudian disebut dengan belajar. Pembelajaran juga menekankan pada bagaimana cara agar tujuan dapat tercapai dengan menciptakan kondisi belajar yang mudah dan sistematis.

2. Kemampuan Psikomotor

Ranah perilaku psikomotorik menunjukkan pada segi keterampilan atau kemahiran untuk meragakan suatu kegiatan atau memperlihatkan suatu tindakan. Perilaku ini lebih merupakan keterampilan secara fisik. Aspek-aspek perilaku ini mencakup tahapan: menirukan, memanipulasi, artikulasi dan naturalisasi. Hasil belajar pada psikomotor merupakan ranah yang berkaitan

dengan keterampilan (*skill*) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu.

Menurut Syaiful Sagala (2012 : 160) ranah psikomotorik adalah ranah yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu. Hasil belajar ranah psikomotor tampak dalam bentuk keterampilan dan kemampuan bertindak individu. Pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan siswa dan merangsang siswa untuk aktif dan kreatif salah satunya adalah pembelajaran dengan menggunakan keterampilan proses sains.

Sudijono (2011: 57-58) mengatakan bahwa “ranah psikomotor adalah ranah yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu.” Hasil belajar ranah psikomotor tampak dalam bentuk keterampilan dan kemampuan bertindak individu. Hasil belajar psikomotor ini sebenarnya merupakan kelanjutan dari hasil belajar kognitif (memahami sesuatu) dan hasil belajar afektif (yang baru tampak dalam bentuk kecenderungan-kecenderungan untuk berperilaku). Hasil belajar kognitif dan hasil belajar afektif akan menjadi hasil belajar psikomotor apabila peserta didik telah menunjukkan perilaku atau perbuatan tertentu sesuai dengan makna yang terkandung dalam ranah kognitif dan ranah afektifnya.

Menurut Trowbridge dan Bybe dalam Ahmad Sofyan dkk (2006: 24) menekankan bahwa “domain psikomotor mencakup aspek-aspek perkembangan motorik, koordinasi otot, dan keterampilan-keterampilan fisik. Selanjutnya

Trowbridge dan Bybe mengklasifikasikan domain psikomotor ke dalam empat kategori, yaitu: *moving* (bergerak), *manipulating* (memanipulasi), *communicating* (berkomunikasi), dan *creating* (menciptakan)". Berikut ini akan dijelaskan satu persatu.

Moving (bergerak), kategori ini merujuk pada sejumlah gerakan tubuh yang melibatkan koordinasi gerakan-gerakan fisik. Dalam kelas kimia, tujuan pembelajaran yang termasuk kategori ini adalah, misalnya: siswa dapat membersihkan alat-alat praktikum atau siswa dapat membawa mikroskop dengan benar, siswa dapat menempatkan atau menyimpan alat-alat praktikum sesuai pada tempatnya. Kata kerja operasional yang dapat digunakan untuk merumuskan indikator pencapaian hasil belajar antara lain: membawa, membersihkan, mengikuti, menempatkan atau menyimpan.

Manipulating (memanipulasi), kategori ini merujuk pada aktivitas yang mencakup pola-pola yang terkoordinasi dari gerakan-gerakan yang melibatkan bagian-bagian tubuh, misalnya tangan-jari, tangan-mata. Kata kerja operasional yang dapat digunakan untuk merumuskan indikator pencapaian hasil belajar antara lain: mengkalibrasi, merangkai, meramu, mengubah, membersihkan, menghubungkan, memanaskan, mencampurkan, mengaduk, menimbang, mengoperasikan, dan memperbaiki. Tujuan pembelajaran yang dapat dirumuskan dalam kategori ini, misalnya siswa dapat menuangkan larutan dari botol reagen ke dalam gelas kimia dengan benar.

Communicating (berkomunikasi), kategori ini merujuk pada pengertian aktivitas yang menyajikan gagasan dan perasaan untuk diketahui oleh orang lain. kata kerja operasional yang dapat digunakan untuk merumuskan indikator pencapaian hasil belajar siswa antara lain: mengajukan pertanyaan, mengarang, menggambar, menjelaskan, membuat grafik, membuat tabel, mencatat, menulis, dan membuat rancangan. Tujuan pembelajaran yang dapat dirumuskan dalam aspek ini, misalnya: siswa dapat mengajukan pertanyaan mengenai masalah-masalah yang sedang didiskusikan atau siswa dapat melaporkan data percobaan secara akurat.

Creating (menciptakan), merujuk pada proses dan kinerja yang dihasilkan dari gagasan-gagasan baru. Kreasi dalam mata pelajaran kimia biasanya memerlukan sejumlah kombinasi dari gerakan, manipulasi, dan komunikasi dalam membangkitkan hasil baru yang sifatnya unik. Kata kerja operasional yang dapat digunakan untuk merumuskan indikator pencapaian hasil belajar siswa antara lain: membuat kreasi, merancang, mensintesis, menganalisis, dan membangun. Tujuan pembelajaran yang dapat dirumuskan antara lain sebagai berikut: siswa dapat menggabungkan potongan-potongan alat untuk membentuk instrumen atau peralatan baru dalam suatu percobaan.

Maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang menggunakan ranah psikomotor mencakup gerakan fisik dan keterampilan tangan. Keterampilan tangan ini menunjukkan pada tingkat keahlian seseorang dalam suatu tugas atau kumpulan tugas tertentu.

3. Keterampilan Proses Sains

a. Pengertian Keterampilan Proses Sains (KPS)

Menurut Mulyasa (2010: 99) pendekatan keterampilan proses merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada proses belajar, aktivitas dan kreativitas peserta didik dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap, serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Jadi, keterampilan proses adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran, dimana siswa memperoleh kesempatan untuk melakukan suatu interaksi dengan objek konkret sampai pada penemuan konsep.

Semiawan (1992 : 14-16) mengungkapkan bahwa “keterampilan proses sains merupakan keterampilan-keterampilan yang biasa dilakukan ilmuwan untuk memperoleh pengetahuan”. Dengan menggunakan keterampilan-keterampilan proses, siswa akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep.

Dari beberapa definisi keterampilan proses, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan keterampilan proses adalah pendekatan pengajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berproses ilmiah dengan tujuan mengembangkan dan meningkatkan kemampuan siswa untuk menemukan dan mengemukakan sendiri fakta, konsep, nilai serta sikap dalam diri siswa sendiri. Hal yang perlu ditekankan pada penelitian ini pendekatan keterampilan proses yang digunakan adalah pendekatan keterampilan proses

pada proses IPA atau keterampilan proses sains (KPS), yaitu pengembangan dari pendekatan keterampilan proses dalam pembelajaran sains.

b. Manfaat keterampilan proses sains

Beberapa alasan keterampilan proses sains diperlukan dalam pendidikan dasar dan menengah ialah:

- 1) Memiliki manfaat dalam memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan.
- 2) Memberi bekal siswa untuk membentuk konsep sendiri dan cara bagaimana mempelajari sesuatu.
- 3) Membantu siswa mengembangkan dirinya sendiri.
- 4) Sangat membantu siswa yang masih berada pada taraf perkembangan berpikir konkret.
- 5) Mengembangkan kreativitas siswa.

c. Aspek-aspek keterampilan proses

Menurut Harlen dalam Rustaman (2005: 86-87) ada sepuluh keterampilan proses sains, antara lain

1) Melakukan observasi

Semiawan (1992 : 19) menyatakan bahwa mengobservasi atau mengamati tidak sama dengan melihat. Mengobservasi atau mengamati objek-objek dan fenomena alam dengan pancaindera; penglihatan, pendengaran, perabaan, penciuman dan perasa/pengecap. Dalam kegiatan ilmiah mengamati berarti menyeleksi fakta-fakta yang relevan dan memadai dari

hal-hal yang diamati. Kemampuan mengamati merupakan keterampilan paling dasar dalam proses memperoleh ilmu pengetahuan

2) Mengklasifikasi

Mengklasifikasikan merupakan keterampilan proses untuk memilah berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya, sehingga didapatkan golongan atau kelompok sejenis dari objek peristiwa yang dimaksud (Dimyati & Mudjiono, 2006 : 143). Dasar keterampilan mengklasifikasikan adalah kemampuan mengidentifikasi perbedaan dan persamaan antara berbagai objek yang diamati. Termasuk jenis keterampilan ini adalah menggolongkan, membandingkan, mengkontraskan dan mengurutkan.

3) Interpretasi

Kemampuan menginterpretasi atau menafsirkan data adalah salah satu keterampilan penting yang umumnya dikuasai oleh para ilmuwan. Interpretasi meliputi keterampilan mencatat hasil pengamatan dengan bentuk angka-angka, menghubungkan-hubungkan hasil pengamatan, menemukan pola keteraturan dari satu seri pengamatan hingga memperoleh kesimpulan.

4) Prediksi/meramalkan

Memprediksi dapat diartikan sebagai mengantisipasi atau membuat ramalan tentang segala hal yang akan terjadi pada waktu mendatang. Berdasarkan pemikiran pada pola atau kecenderungan tertentu atau

hubungan antara fakta, konsep dan prinsip dalam ilmu pengetahuan (Dimiyati & Mudjiono, 2006 : 144).

5) Mengajukan pertanyaan

Keterampilan ini merupakan keterampilan mendasar yang harus dimiliki siswa sebelum mempelajari suatu masalah lebih lanjut. Keterampilan ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan apa yang ingin diketahuinya, baik yang bersifat penyelidikan maupun yang tidak secara langsung bersifat penyelidikan.

6) Merumuskan hipotesis

Keterampilan merumuskan hipotesis dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menyatakan “dugaan yang dianggap benar” mengenai adanya suatu faktor yang terdapat dalam suatu situasi, maka akan ada akibat tertentu yang dapat diduga akan timbul. Keterampilan merumuskan hipotesis menghasilkan rumusan dalam bentuk kalimat pernyataan (Dimiyati & Mudjiono, 2006 : 26).

7) Menyimpulkan

Menyimpulkan dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep dan prinsip yang diketahui (Dimiyati & Mudjiono, 2006 : 145).

8) Menerapkan konsep

Siswa harus mampu menerapkan konsep yang telah dipelajari dan dikuasai ke dalam situasi atau pengalaman baru. Keterampilan itu

digunakan untuk menjelaskan tentang apa yang akan terjadi dan dialami oleh siswa dalam proses belajarnya.

9) Komunikasi

Menginformasikan hasil pengamatan, hasil prediksi, atau hasil percobaan kepada orang lain termasuk keterampilan berkomunikasi.

10) Merencanakan penelitian

Siswa harus mampu menentukan masalah dan variabel-variabel yang akan diteliti, tujuan, dan ruang lingkup penelitian. Dia harus menentukan langkah-langkah kerja pengumpulan dan pengolahan data serta prosedur melakukan penelitian.

Menurut Hamalik (1995: 150-151) ada tujuh jenis kemampuan yang hendak dikembangkan melalui proses pembelajaran berdasarkan pendekatan keterampilan proses, yakni:

- 1) Mengamati
- 2) Menggolongkan/mengklasifikasikan.
- 3) Menafsirkan/menginterpretasikan
- 4) Meramalkan atau memprediksi
- 5) Menerapkan konsep
- 6) Merencanakan penelitian
- 7) Mengkomunikasikan

Menurut Mulyasa (2010: 100), kemampuan-kemampuan yang menunjukkan keterlibatan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran

tersebut dapat dilihat melalui partisipasi dalam kegiatan pembelajaran berikut:

- 1) Kemampuan bertanya/menemukan masalah
- 2) Kemampuan melakukan pengamatan
- 3) Kemampuan mengidentifikasi dan mengklasifikasi hasil pengamatan
- 4) Kemampuan menafsirkan hasil identifikasi dan klasifikasi
- 5) Kemampuan mengukur
- 6) Kemampuan merencanakan dan melaksanakan suatu kegiatan penelitian
- 7) Kemampuan menggunakan dan menerapkan konsep yang telah dikuasai dalam suatu situasi baru.
- 8) Kemampuan menyajikan atau mengkomunikasikan suatu hasil pengamatan dan atau hasil penelitian.

Keterampilan-keterampilan yang telah dijelaskan merupakan keterampilan yang diperlukan untuk melakukan penelitian/percobaan. Dengan mengembangkan beberapa keterampilan tersebut, akan mengubah pandangan bahwa kegiatan pembelajaran tidak lagi terpusat kepada guru tetapi guru berperan sebagai fasilitator. Selain itu, evaluasi tidak lagi pada kemampuan kognitif saja, melainkan pada keterampilan siswa yang mendasari kemampuan intelektual yang harus dimiliki siswa. Oleh karena itu, siswa akan mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep yang mereka temukan.

Penilaian keterampilan proses sains sesuai dengan Peraturan Menteri (Permen) 22 tahun 2006 tentang Standar Isi (SI) yang menyatakan bahwa pembelajaran kimia menekankan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah dan Peraturan Menteri (Permen) 23 tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan (SKL) yang menyatakan kemampuan kerja ilmiah sebagai hasil belajar. Salah satu upaya untuk menilai kemampuan siswa dalam menguasai seluruh aspek keterampilan proses adalah dengan menggunakan tes dan non tes (menggunakan lembar observasi) (Fatmawati, 2013 : 1-3).

4. Hidrolisis Garam

Materi hidrolisis garam pada umumnya ada yang bersifat fakta maupun konsep. Materi yang bersifat fakta dapat ditampilkan melalui eksperimen dan demonstrasi seperti menentukan sifat dan pH larutan garam pada saat percobaan. Selain itu ada juga materi yang bersifat konsep, yaitu

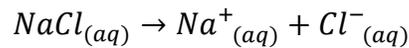
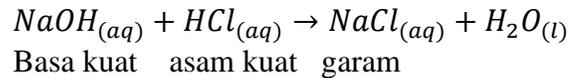
a. Pengertian Hidrolisis Garam

Hidrolisis garam adalah reaksi antara kation atau anion suatu garam atau keduanya dengan air.

b. Jenis-jenis Garam

1) Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat

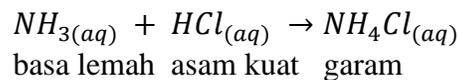
Larutan garam ini bersifat netral. Sebagai contoh, reaksi antara $NaOH$ dan HCl menghasilkan garam $NaCl$. Di dalam air, $NaCl$ terionisasi sempurna menghasilkan ion Na^+ dan Cl^- .



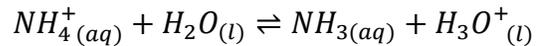
Ion Na^+ berasal dari basa kuat dan ion Cl^- juga berasal dari asam kuat, jadi kedua ion tersebut merupakan asam dan basa Bronsted-Lowry lemah sehingga keduanya tidak beraksi dengan air (tidak terhidrolisis). Oleh karena itu larutan bersifat netral atau $pH = 7$.

2) Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah

Larutan garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah ini bersifat asam. Sebagai contoh adalah NH_4Cl , garam ini terbentuk dari hasil reaksi antara NH_3 dan HCl dan di dalam air terionisasi sempurna menghasilkan ion NH_4^+ dan Cl^- .



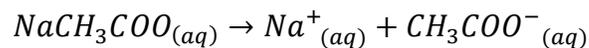
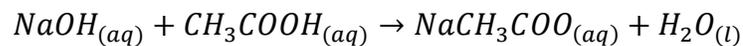
Ion Cl^- berasal dari asam kuat, merupakan basa Bronsted-Lowry lemah sehingga tidak bereaksi dengan air (tidak mampu menarik ion H^+). Sedangkan ion NH_4^+ berasal dari basa lemah, jadi merupakan asam Bronsted-Lowry kuat sehingga dapat bereaksi dengan air (terhidrolisis).



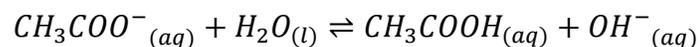
Karena ion NH_4^+ dapat memberikan ion H^+ kepada air maka larutan menjadi bersifat asam atau $pH < 7$ dan diketahui $Ka = 5,6 \times 10^{-10}$

3) Garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat

Larutan garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat ini bersifat basa. Sebagai contoh adalah $NaCH_3COO$, garam ini terbentuk dari hasil reaksi antara $NaOH$ dan CH_3COOH dan di dalam air terionisasi sempurna menghasilkan ion Na^+ dan CH_3COO^- .



Ion CH_3COO^- berasal dari asam lemah, jadi merupakan basa Bronsted-Lowry kuat sehingga dapat bereaksi dengan air (terhidrolisis). Sedangkan ion Na^+ berasal dari basa kuat, jadi merupakan asam Bronsted-Lowry lemah sehingga tidak dapat bereaksi dengan air (tidak dapat memberikan ion H^+)



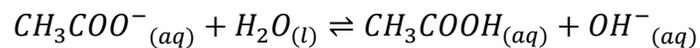
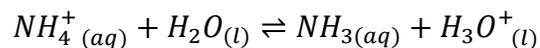
Karena ion CH_3COO^- dapat menarik ion H^+ dari air dan membentuk OH^- maka larutan menjadi bersifat basa atau $pH > 7$ dan diketahui $Kb = 5,6 \times 10^{-10}$.

4) Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah

Larutan garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah ini dapat bersifat asam, basa, atau netral. Ini bergantung pada kekuatan relatif asam dan basa dari garam yang terbentuk. Untuk jenis garam ini baik kation maupun anion dapat bereaksi dengan air (terhidrolisis) maka garam ini dikatakan mengalami hidrolisis total/sepurna.

Sebagai contoh, garam NH_4CH_3COO

Dalam air, garam ini terionisasi sempurna menjadi ion NH_4^+ dan CH_3COO^- . Baik ion NH_4^+ maupun ion CH_3COO^- berasal dari basa lemah dan asam lemah sehingga kedua ion tersebut merupakan asam dan basa Bronsted-Lowry kuat dan keduanya terhidrolisis.



Sifat larutan garam ini bergantung pada kekuatan relatif asam dan basa yang bersangkutan, jika $K_a < K_b$, maka anion (CH_3COO^-) akan terhidrolisis lebih banyak dan larutan akan bersifat basa; jika $K_a > K_b$, maka kation (NH_4^+) yang terhidrolisis lebih banyak dan larutan bersifat asam. Sedangkan jika $K_a = K_b$, maka larutan akan bersifat netral.

d. Menghitung pH larutan garam

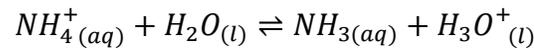
1) Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah

Untuk memahami penentuan pH larutan garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah, perhatikan contoh berikut,

Jika diketahui 0,1 M NH_4Cl dan $K_b NH_3 = 1,8 \times 10^{-5}$, maka di dalam air garam NH_4Cl terionisasi sempurna dengan persamaan reaksi berikut,



Karena koefisien NH_4Cl dan NH_4^+ sama maka $[NH_4^+] = [NH_4Cl] = 0,1 M$. Ion NH_4^+ mengalami hidrolisis sebagai berikut,



Persamaan tetapan hidrolisisnya adalah sebagai berikut,

$$Kh = \frac{[NH_3][H_3O^+]}{[NH_4^+]}$$

Dalam reaksi hidrolisis, $[NH_3] = [H_3O^+]$ dan $[H_3O^+]$ dapat diganti dengan $[H^+]$, jadi persamaan tetapan hidrolisisnya menjadi,

$$Kh = \frac{[H^+]^2}{[NH_4^+]} \text{ atau } [H^+]^2 = \sqrt{Kh \times [NH_4^+]} \text{ dan } Kh = \frac{K_w}{K_b} = \frac{K_w}{K_a}$$

Jadi pH untuk 0,1 M NH_4Cl :

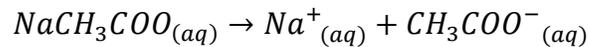
$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \times [NH_4^+]} = 0,75 \times 10^{-5} M$$

$$pH = 5,1$$

2) Garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat

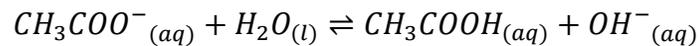
Untuk memahami penentuan pH larutan garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat, perhatikan contoh berikut,

Jika diketahui 0,1 M $NaCH_3COO$ dan $Ka CH_3COOH = 1,8 \times 10^{-5}$, maka di dalam air garam $NaCH_3COO$ terionisasi sempurna dengan persamaan reaksi berikut,



Karena koefisien $NaCH_3COO$ dan CH_3COO^- sama, maka $[CH_3COO^-] = [NaCH_3COO] = 0,1 M$

Ion CH_3COO^- mengalami hidrolisis sebagai berikut,



Persamaan tetapan hidrolisisnya adalah sebagai berikut,

$$Kh = \frac{[CH_3COOH][OH^-]}{[CH_3COO^-]}$$

Dalam reaksi hidrolisis, $[CH_3COOH] = [OH^-]$ sehingga persamaan tetapan hidrolisisnya menjadi,

$$Kh = \frac{[OH^-]^2}{[CH_3COO^-]} \text{ atau } [OH^-] = \sqrt{Kh \times [CH_3COO^-]}$$

Jadi pH untuk 0,1 M $NaCH_3COO$:

$$[OH^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a}} \times [CH_3COO^-] = 0,75 \times 10^{-5} M$$

$$pOH = 5,1 \text{ dan } pH = 14 - 5,1 = 8,9$$

3) Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah

Untuk dapat menentukan pH larutan garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah, secara kuantitatif sukar dikaitkan dengan harga Ka dan

K_b maupun dengan konsentrasi garamnya. Namun pH larutan garam ini dapat diperkirakan dengan menggunakan rumus,

$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_w \times K_a}{K_b}}$$

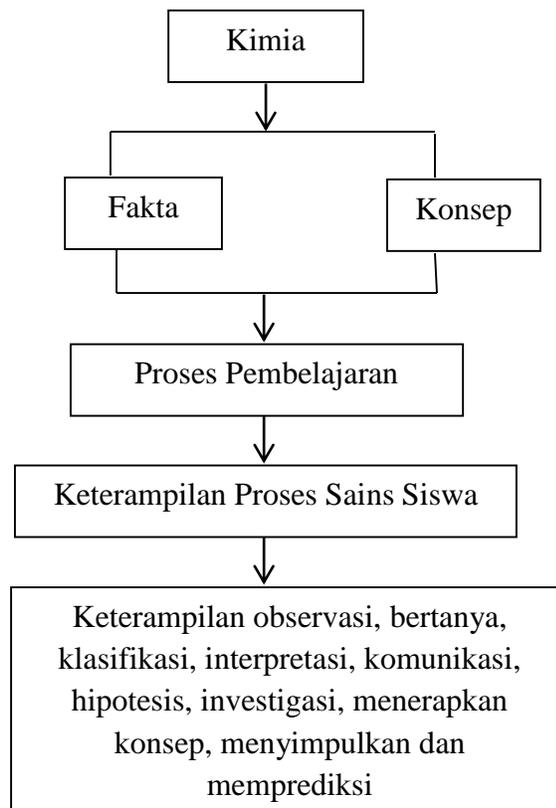
B. Kerangka Konseptual

Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang tercantum dalam Lampiran Permen Nomor 23 Tahun 2006 disebutkan bahwa siswa tidak hanya dituntut untuk memahami fakta dan konsep yang diterima pada saat proses pembelajaran tetapi diharapkan siswa mampu menemukan fakta dan konsep kimia tersebut seperti yang tercantum pada Standar Kompetensi Lulusan. Selain itu, Standar Isi juga menuntut proses pembelajaran dengan pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.

Pentingnya pengembangan Keterampilan Proses Sains (KPS) juga dilihat dari hakikat kimia sebagai produk dan proses. Produk yang baik dihasilkan dari proses pembelajaran yang baik pula. Oleh karena itu, perlu diketahui dan didiagnosis KPS yang telah berkembang dalam proses pembelajaran agar dapat diberikan perlakuan yang sesuai. Diharapkan nantinya dari perlakuan tersebut penguasaan KPS siswa lebih berkembang.

Pada penelitian ini tidak sampai dilakukan pemberian perlakuan yang sesuai pada siswa, namun hanya sampai pada diagnosis dan dilanjutkan dengan analisis.

Berikut ini merupakan kerangka konseptual penelitian.



Gambar 1. Kerangka Konseptual

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dibahas sebelumnya, diperoleh beberapa kesimpulan mengenai keterampilan proses sains siswa pada pokok bahasan hidrolisis garam, sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains pada materi hidrolisis garam diajarkan dengan metode praktikum. Metode praktikum belum mampu mengembangkan keterampilan proses sains siswa secara optimal.
2. Seluruh aspek keterampilan proses sains yang terdiri atas sepuluh aspek, muncul dengan nilai yang bervariasi. Keterampilan bertanya belum ada dengan nilai sebesar 35,5; keterampilan klasifikasi ada tetapi tidak sesuai dengan nilai sebesar 62,75; keterampilan interpretasi ada tetapi tidak sesuai dengan nilai sebesar 51; keterampilan komunikasi belum ada dengan nilai sebesar 40,83; keterampilan hipotesis ada tetapi tidak sesuai dengan nilai sebesar 59,5; keterampilan investigasi/merencanakan percobaan ada dan sesuai dengan nilai sebesar 77,5; keterampilan observasi ada dan sesuai dengan nilai sebesar 79,5; keterampilan menerapkan konsep belum ada dengan nilai sebesar 44,5; keterampilan menyimpulkan ada tetapi tidak sesuai dengan nilai sebesar 58,5; dan keterampilan memprediksi ada tetapi tidak sesuai dengan nilai sebesar 65.

3. Kegiatan praktikum dapat mengembangkan keterampilan siswa dalam menggunakan alat yang ada di laboratorium serta keterampilan mengobservasi dengan menyeleksi fakta-fakta yang relevan. Sedangkan diskusi kelas belum dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam berkomunikasi karena rasa percaya diri siswa yang masih kurang dalam menyampaikan pendapatnya. Keterampilan lainnya yaitu berhipotesis, mengklasifikasi, interpretasi, menerapkan konsep, menyimpulkan dan memprediksi kurang berkembang karena siswa tidak dilibatkan dalam penemuan konsep baru melainkan guru yang memaparkannya dan siswa cenderung untuk menghafal konsep tersebut.

B. Saran

1. Dalam mengembangkan pembelajaran hendaknya guru lebih kreatif menemukan hal-hal baru dan dapat mengemasnya dengan lebih menarik dan tidak membosankan terutama pada saat diskusi.
2. Sebaiknya guru memberikan pengalaman yang bervariasi pada siswa, dengan demikian siswa dapat mengembangkan kreativitas dan menambah wawasan baru pada siswa.