

**HUBUNGAN ANTARA METAKOGNISI DENGAN KETERAMPILAN
PROSES SAINS SISWA DALAM PEMBELAJARAN ASAM BASA
MENGUNAKAN MODEL SiMaYang**

(Skripsi)

Oleh

MENTARI BELA WAHYUDIENIE



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

ABSTRAK

HUBUNGAN ANTARA METAKOGNISI DENGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA DALAM PEMBELAJARAN ASAM BASA MENGGUNAKAN MODEL SIMAYANG

Oleh

MENTARI BELA WAHYUDIENIE

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hubungan antara kemampuan metakognisi dengan keterampilan proses sains siswa pada materi asam basa menggunakan model SiMaYang. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA semester genap SMA Negeri 16 Bandar Lampung tahun pelajaran 2017/2018 yang terdiri dari 5 kelas, dari populasi yang tersebut diambil 1 kelas sebagai sampel yaitu kelas XI IPA 2 yang berjumlah 32 siswa. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Metode penelitian ini adalah metode penelitian survey dengan desain korelasi. Hubungan antara metakognisi dengan keterampilan proses sains siswa menggunakan model SiMaYang diukur dengan melihat koefisien korelasi dan persamaan regresi linier yang diperoleh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara metakognisi dengan keterampilan proses sains siswa yang tergolong “kuat”, linear dan signifikan. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara metakognisi dengan keterampilan proses sains siswa melalui model pembelajaran

SiMaYang, sehingga penting untuk meningkatkan kemampuan metakognisi siswa dalam pembelajaran yang dapat membantu guru dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Kata Kunci: keterampilan proses sains siswa, metakognisi, model SiMaYang

**HUBUNGAN ANTARA METAKOGNISI DENGAN KETERAMPILAN
PROSES SAINS SISWA DALAM PEMBELAJARAN ASAM BASA
MENGUNAKAN MODEL SiMaYang**

Oleh

MENTARI BELA WAHYUDIENIE

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

Program Studi Pendidikan Kimia
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

Judul Skripsi : **HUBUNGAN ANTARA METAKOGNISI
DENGAN KETERAMPILAN PROSES SAINS
SISWA DALAM PEMBELAJARAN ASAM
BASA MENGGUNAKAN MODEL SiMaYang**

Nama Mahasiswa : **Mentari Bela Wahyudienie**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1413023036**

Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



1. Komisi Pembimbing

Dr. Sunyono, M.Si.
NIP. 19651230 199111 1 001

Drs. Tasviri Efkar, M.Si.
NIP. 19581004 198703 1 003

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Caswita, M.Si.
NIP. 1961004 199303 1 004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji


Ketua

: Dr. Sunyono, M.Si.



Sekretaris

: Drs. Tasviri Efkar, M.Si.



Penguji

Bukan Pembimbing : Dr. Ratu Betta R., M.Si.

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum. ?

NIP 19590722 198603 1 003



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 26 Juni 2018

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mentari Bela Wahyudienie

Nomor Pokok Mahasiswa : 1413023036

Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan Saya di atas, maka Saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandarlampung, Maret 2018



kan,

Mentari Bela Wahyudienie
NPM 1413023036

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Mentari Bela Wahyudienie, lahir di Bandarlampung, pada tanggal 25 Juli 1995, sebagai sulung dari dua bersaudara dari Bapak Madrus Maradenus GS dan Ibu Armeylis Djalili. Penulis mengawali pendidikan Formal di SD Al-Azhar 1 Bandarlampung, pada 2001 hingga Tahun 2007, pendidikan selanjutnya di MTs Al-Muhsin Metro pada Tahun 2007 diselesaikan pada tahun 2010, melanjutkan pendidikan di MA Al-Muhsin Metro pada Tahun 2010 dan diselesaikan pada tahun 2013. Pertengahan tahun 2014 penulis terdaftar sebagai mahasiswi Program Studi Pendidikan Kimia di Jurusan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN.

Penulis mengikuti organisasi internal maupun eksternal antara lain, Ketua Umum Muslimah MPI Lampung periode 2017/2018, Bendahara Umum Muslimah MPI Lampung periode 2016/2017, UKM Taekwondo Universitas Lampung sebagai anggota periode 2016, BEM F FKIP sebagai anggota periode 2015/2016, HIMASAKTA sebagai anggota periode 2014. Pada semester tujuh, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Pajar Bulan Kecamatan Way Tenong Kabupaten Lampung Barat dan Melaksanakan Praktek Profesi Kependidikan (PPK) di SMAN 1 Way Tenong Kecamatan Way Tenong Kabupaten Lampung Barat.

MOTTO

“Sesungguhnya orang-orang yang beriman dan beramal sholih, bagi mereka adalah jannah firdaus sebagai tempat tinggal. Mereka kekal didalamnya, mereka tidak ingin berpindah daripadanya”

(Q.S. Al-Kahfi: 107-108)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”.

(Q.S. Al-Insyirah: 6)

“Niscaya Allaah Akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”

(Q.S. Al-Mujaadalah: 11)

“Janganlah engkau bersedih, sesungguhnya Allaah bersama kita”

(Q.S. At-Taubah: 40)

“Sesungguhnya Allaah beserta orang-orang yang bertaqwa dan orang-orang yang berbuat kebaikan”

(Q.S. An-Nahl: 128)

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi orang lain”

(HR. Ahmad, Ath-Thabrani, Ad-Daruqutni dalam *Shahihul Jami'* no : 3289)

Untuk Papa dan Umi Tercinta

Jazaakumullaah khayran atas segala ridho, dukungan, serta do'a yang senantiasa dipanjatkan dalam sujud untuk mengiringi langkah ananda dalam mencapai kesuksesan. Terimakasih atas motivasi, segala pengorbanan, dan pelajaran hidup yang begitu berharga. Terima kasih tak terhingga sudah menemani ananda dalam setiap kesempatan. Terimakasih sudah menjadi motivasi dan alasan terbesar ananda untuk tetap melangkah dalam kesulitan sekalipun. Terimakasih sudah menjadi hal terindah yang Allaah berikan.

Semoga Allaah mengumpulkan kita sekeluarga di Jannah-Nya.

Baarakallaahu fiikumaa Papa Umi..

SANWACANA

Bismillahirrohmanirrohiim.

Alhamdulillahirabbil'aalamiin. Segala puji bagi Allaah Rabb semesta alam yang senantiasa melimpahkan nikmat dan karunia yang melimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan antara Metakognisi dengan Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Asam Basa Menggunakan Model” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Kimia di Universitas Lampung. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada teladan terbaik sepanjang masa, Rasulullah *shalallaahu 'alayhi wa sallam*.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini tentunya tidak mungkin terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Ibu Dr. Ratu Betta R., M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia dan Pembahas atas kesediannya yang telah memberikan saran, masukan serta motivasi guna perbaikan dalam penyusunan dan kelancaran skripsi.

4. Bapak Dr. Sunyono, M.Si., selaku Pembimbing I dan Pembimbing akademik atas kesediaannya membantu mengarahkan, membimbing, memberi masukan dan motivasi selama proses penyusunan skripsi maupun selama perkuliahan.
5. Bapak Drs. Tasviri Efkar, M.S., selaku Pembimbing II atas kesediaannya membantu mengarahkan, membimbing dan memberi motivasi selama proses penyusunan skripsi .
6. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Kimia, Bapak dan Ibu Staff tata usaha dan karyawan Prodi Pendidikan Kimia dan pendidik yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman berharga selama menjadi mahasiswa.
7. Kepala Sekolah beserta dewan guru SMA Negeri 16 Bandar Lampung yang telah memberikan izin dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi.
8. Teristimewa untuk adik-adikku (Akrom Haroen AR, Moesa, Khonsa), kakak-kakakku, kedua tanteku (One dan Nanak) dan seluruh keluarga besarku. Terima kasih atas doa, dukungan, kasih sayang yang tidak ternilai. Allaah yang tahu seberapa berharganya kalian untukku. Baarakallaahu fiikum.
9. Sahabat terbaikku Azizah Az Zahra. Terima kasih telah memberikan kenangan indah dalam banyak kesempatan, semoga Allaah senantiasa menjagamu.
10. Sahabat Abecede (Dian Wakhidiani, Rosema Nurlita, Aziza Aziz). Terima kasih untuk setiap hal-hal baik dan indah yang kalian berikan selama ini.
11. Sahabat sekaligus teman kecilku, Miendira Sefriadi. Terima kasih sudah menghabiskan waktu dan berbagi pengalaman bersama.
12. Sahabat seperjuangan MTs dan MA Al-Muhsin angkatan 14 G4teen putri. Terima kasih atas kebersamaan, kekeluargaan dan semua kenangan indah.

13. Sahabat dan teman seperjuangan (Tia Dwi Anggra Yani, Afriani, Evi, Jehan, Hasung, Nabella, April, Hani, Kiki) dan seluruh teman-teman angkatan 2014 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu serta tim seperjuangan “BerKadSiat” (Elok Suci Wahyuni, Nurmala, Ira Novita Sari). Terima kasih atas kekeluargaan, kebersamaan dan kenangan indah. Baarakallaah..
14. Keluarga Muslimah MPI Lampung (Mayora, Astriva, Afriani, Halifia, Habibah, Dea, Syifa’ul, Rosida, Annisa YW) dan seluruh keluarga besar Muslimah MPI Lampung. *Jazaakunallaah Khayran*, terima kasih atas kebersamaan, hal-hal indah dan banyak pembelajaran hidup selama ini.
15. Teman-teman KKN Fajar Bulan (Azlia, Widya, Ima, Bisri, Annisa, Hasung, Thantia, Agus, Aziz). Terima kasih atas kebersamaan dan kekeluargaan yang kita jalin selama ini.
16. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi, terima kasih atas semua dukungan dan bantuannya.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, akan tetapi besar harapan skripsi ini bisa bermanfaat bagi semua terkhusus bagi pembaca. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Aamiin.

Bandarlampung, Maret 2018
Penulis,

Mentari Bela Wahyudienie

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xix
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	8
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Kemampuan Metakognisi	10
B. Keterampilan Proses Sains.....	12
C. Model Pembelajaran SiMaYang	14
D. Kerangka Pemikiran.....	18
E. Hipotesis Penelitian	20
F. Anggapan Dasar	20
III. METODOLOGI PENELITIAN	21
A. Metode dan Desain Penelitian	21
B. Populasi dan Sampel.....	22
C. Variabel Penelitian.....	22

D. Instrumen Penelitian	23
E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	23
1. Penelitian pendahuluan	23
2. Pelaksanaan Penelitian	23
a. Tahap persiapan	24
b. Tahap pelaksanaan penelitian	24
c. Analisis	24
F. Teknik Pengumpulan Data	25
1. Angket	25
2. Tes	25
3. Lembar penilaian keterlaksanaan model SiMaYang.....	25
G. Teknik Analisis Instrumen, Data dan Pengujian Hipotesis	25
1. Analisis instrumen	25
a. Validitas	26
b. Reliabilitas	27
2. Analisis data dan pengujian hipotesis	29
a. Tahap deskripsi data	29
1).Kemampuan Metakognisi	29
2).Keterampilan Proses Sains Siswa	30
b. Tahap uji persyaratan	31
1).Uji normalitas	32
2).Uji linearitas	33
c. Tahap pengujian hipotesis	34
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40

A. Hasil Penelitian	40
1. Validitas dan reliabilitas instrumen	40
a. Hasil uji validitas	41
b. Hasil uji reliabilitas	42
2. Hasil analisis data	43
a. Deskripsi data	43
1).Metakognisi	43
2).Keterampilan Proses Sains Siswa	44
b. Hasil analisis prasyarat pengujian hipotesis	45
1).Hasil uji normalitas	46
2).Hasil uji linearitas	46
c. Hasil analisis pengujian hipotesis	47
1).Analisis regresi sederhana	47
2).Analisis korelasi sederhana	49
B. Pembahasan.....	50
V. KESIMPULAN DAN SARAN	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	
1. Analisis konsep	60
2. Silabus	62
3. RPP model pembelajaran SiMaYang	66
4. Kisi-kisi angket kemampuan metakognisi	89

5. Angket kemampuan metakognisi.....	92
6. Lembar validasi angket kemampuan metakognisi	95
7. Kisi-kisi soal keterampilan proses sains	100
8. Soal tes keterampilan proses sains	102
9. Rubrik soal tes keterampilan proses sains	105
10. Lembar penilaian kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran	111
11. Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang	114
12. Hasil uji validitas dan reliabilitas angket	116
13. Hasil uji validitas dan reliabilitas soal	122
14. Hasil observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran	126
15. Hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang	133
16. Rekapitulasi data	137
17. Hasil uji normalitas dan linearitas data	138
18. Hasil uji hipotesis	139

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Indikator kemampuan metakognisi	12
2. Indikator keterampilan proses sains beserta sub indikatornya	13
3. Fase pembelajaran model SiMaYang	16
4. Desain penelitian korelasi prediksi	21
5. Interpretasi validitas	27
6. Harga koefisien validitas tes keterampilan proses sains siswa	27
7. Kriteria penafsiran derajat reabilitas	28
8. Penskoran pada angket kemampuan metakognisi	29
9. Kategori pengelompokkan metakognisi siswa	30
10. Rentangan skor total dan kriteria keterampilan proses sains siswa	31
11. Tingkat hubungan berdasarkan interval korelasi	37
12. Interpretasi koefisien korelasi	38
13. Hasil uji validitas angket kemampuan metakognisi	41
14. Hasil uji validitas tes keterampilan proses sains siswa	42
15. Hasil reliabilitas Instrumen	42
16. Data hasil kemampuan metakognisi	44
17. Hasil analisis data keterampilan proses sains siswa	45
18. Hasil uji normalitas data variabel X dan Y	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Fase-fase model pembelajaran SiMaYang.....	16
2. Diagram hubungan antar variabel	22
3. Grafik regresi X dan Y	50
4. Diagram hubungan antara variabel hasil penelitian	50

1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu pengetahuan alam atau sains merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam (Trianto, 2010). Pengetahuan sains diperoleh dan dikembangkan dengan berlandaskan pada serangkaian penelitian yang dilakukan oleh saintis dalam mencari jawaban pertanyaan atas apa, mengapa, dan bagaimana dari gejala-gejala alam serta penerapannya dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari (Rahayu, 2012).

Kimia merupakan salah satu cabang ilmu sains yang mencari jawaban atas apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat. Oleh sebab itu, mata pelajaran kimia di SMA/MA mempelajari segala sesuatu tentang zat yang meliputi komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran. Ada dua hal yang berkaitan dengan kimia yang tidak bisa dipisahkan, yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori) dan kimia sebagai proses yaitu kerja ilmiah (Mulyasa, 2006).

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit bagi kebanyakan siswa, karena materi pelajaran kimia berisi konsep-konsep yang cukup sulit untuk dipahami karena menyangkut reaksi-reaksi kimia dan perhitungan serta menyangkut konsep-konsep yang bersifat abstrak (Sunyono, 2009). Sebagai mata pelajaran sulit, guru harus berusaha lebih keras untuk memotivasi siswa mempelajari konsep-konsep kimia. Tanpa minat dan motivasi belajar yang tinggi, maka konsep-konsep kimia sulit untuk dipahami oleh siswa dengan baik sehingga tujuan pembelajaran tidak tercapai sehingga guru harus berupaya untuk mendesain pembelajaran kimia yang menarik melalui teori-teori yang dikembangkan oleh para ahli (Suyanti, 2010).

Hasil pengamatan di beberapa SMA di Bandar Lampung menunjukkan bahwa penyampaian materi kimia SMA dengan metode demonstrasi dan diskusi nampaknya kurang optimal dalam meningkatkan aktivitas dan minat belajar siswa (Sunyono, 2006). Dalam proses pembelajaran kimia di beberapa sekolah selama ini terlihat kurang menarik, sehingga siswa merasa jenuh dan kurang memiliki minat pada pelajaran kimia, sehingga suasana kelas cenderung pasif, sedikit sekali siswa yang bertanya pada guru meskipun materi yang diajarkan belum dapat dipahami. Dalam pembelajaran seperti ini mereka akan merasa seolah-olah dipaksa untuk belajar sehingga jiwanya tertekan. Keadaan demikian menimbulkan kejengkelan, kebosanan, sikap masa bodoh, sehingga perhatian, minat, dan motivasi siswa dalam pembelajaran menjadi rendah. Hal ini akan berdampak terhadap ketidaktercapaian tujuan pembelajaran kimia (Sunyono, 2009). Salah satu kemampuan yang berpengaruh terhadap kondisi belajar siswa adalah kemampuan metakognisi. Dalam hal ini, kemampuan metakognisi siswa selama proses

pembelajaran sangat mempengaruhi keberhasilan suatu pencapaian tujuan pembelajaran. Kemampuan metakognitif siswa dapat diberdayakan melalui strategi-strategi pembelajaran di sekolah. Kemampuan metakognitif untuk memonitor hasil belajar siswa sendiri dengan menggunakan strategi tertentu, agar belajar dan mengingat dapat berkembang. Mengidentifikasi ide-ide penting dengan menggaris bawahi atau menemukan kata kunci pada bahan bacaan, kemudian merangkai menjadi satu kalimat atau menulis kembali, meramalkan hasil, memutuskan bagaimana menggunakan waktu dan mengulang informasi merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Yunanti, 2016). Kemampuan metakognisi mempengaruhi siswa dalam memahami materi kimia dan saat menyelesaikan soal kimia sehingga berdampak pada hasil belajar siswa.

Metakognisi merupakan proses dimana seseorang berpikir tentang berpikir dalam rangka membangun strategi untuk memecahkan masalah (O'Neil, 1997). Kegiatan metakognitif meliputi kegiatan berfikir untuk merencanakan, memonitoring, merefleksi bagaimana menyelesaikan suatu masalah (Iskandar, 2014). Secara ringkas dapat dinyatakan bahwa metakognisi adalah kesadaran seseorang tentang proses pemantauan serta menjaga dan mengendalikan pikiran dan tindakannya sendiri. Dengan demikian, metakognisi sangat diperlukan dalam kegiatan berpikir. Metakognisi adalah suatu pendekatan pembelajaran yang mengedepankan penyadaran diri terhadap materi pelajaran apakah mengerti ataukah belum terhadap materi pelajaran yang sedang dipelajari, sehingga kolaborasi keduanya diperoleh suatu pelaksanaan pembelajaran yang efektif dan efisien (In'am, 2009).

Metakognisi yang tinggi akan membantu siswa untuk menjadi siswa mandiri yang mampu mengatur dirinya sendiri dalam belajar sehingga siswa mampu memahami pengetahuan dengan kemampuannya (Iin, 2012). Joyce, Bruce dan Marsha Weil (1996) menyatakan bahwa dalam metakognitif ada proses “*letting the student into the secret*” sehingga peserta didik dapat membangun sendiri pengetahuan dan kemampuan mereka, memutuskan strategi belajar apa yang akan digunakan, pemecahan masalah, dan menemukan sendiri ilmu yang akan dipelajari. Oleh karena itu, siswa diharapkan mampu memotivasi diri sendiri, mengatur diri sendiri, mengembangkan diri, menentukan tujuan dan berusaha mencapai tujuannya. Hasil penelitian Rahman dan Phillips (2006), membuktikan bahwa kesadaran metakognisi mempunyai hubungan yang signifikan dengan pencapaian akademik. Oleh karena itu, metakognisi sangat penting dikembangkan dalam pembelajaran. Pentingnya metakognisi untuk dikembangkan dalam pembelajaran karena metakognisi merupakan faktor fundamental dalam belajar dan pemecahan masalah yang pada akhirnya dapat menciptakan pengalaman belajar yang kondusif (Urena, 2011).

Berdasarkan dari hal-hal yang dikemukakan di atas, maka dapat dikatakan bahwa metakognitif memiliki peranan penting dalam mengatur dan mengontrol proses-proses kognitif seseorang dalam belajar dan berpikir, sehingga belajar dan berpikir yang dilakukan oleh seseorang menjadi lebih efektif dan efisien. Selain itu, kemampuan metakognisi diharapkan dapat memengaruhi keterampilan proses sains siswa tersebut dalam pembelajaran.

Keterampilan proses sains penting bagi setiap siswa untuk memperoleh dan mengembangkan produk sains (Anitah, 2007). Keterampilan proses sains adalah semua keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan teori-teori sains, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik (manual), maupun keterampilan sosial (Rustaman, 2005). Keterampilan proses sains dikelompokkan ke dalam 5 (lima) jenis, yaitu mengamati (observasi), mengklasifikasikan (menggolongkan), meramalkan memprediksi), mengkomunikasikan, serta penggunaan alat dan pengukuran (Nugraha, 2005).

Keterampilan proses sains perlu dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman pembelajaran. Melalui pengalaman langsung seseorang dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan.

Pengembangan keterampilan proses sains pada siswa dapat berimplikasi pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa atau *high order of thinking*. Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan memecahkan masalah. Kemampuan memecahkan masalah merupakan indikator penting dalam kompetensi berpikir matematis, dan faktor keberhasilan pemecahan masalah bergantung pada kemampuan metakognisi seseorang. Dimana kemampuan metakognisi dan keterampilan proses sains erat kaitannya dengan pembelajaran kimia. Kemampuan metakognisi dan kemampuan proses sains siswa dapat dikembangkan selama proses pembelajaran yang berlangsung menggunakan model-model pembelajaran yang tepat. Metode pembelajaran mempunyai andil yang cukup besar dalam proses belajar mengajar. Kemampuan yang diharapkan dapat dimiliki siswa akan ditentukan oleh kerelevansian penggunaan suatu metode

yang sesuai dengan tujuan pembelajaran (Djamarah, 2010). Salah satu model pembelajaran yang dapat menunjang proses pembelajaran tersebut yaitu dengan model pembelajaran SiMaYang.

Model pembelajaran SiMaYang merupakan model pembelajaran kimia SMA berbasis multipel representasi yang memiliki karakteristik sesuai dengan landasan teori belajar konstruktivisme, teori pemerosesan informasi, dan teori pengkodean ganda (*dual coding*). Model pembelajaran dengan strategi tersebut diharapkan mampu menjembatani kesulitan peserta didik dalam memahami fenomena-fenomena kimia yang bersifat abstrak (Sunyono, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Andayu (2016) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model SiMaYang tipe II memiliki keefektivan yang tinggi dalam meningkatkan kemampuan metakognisi dan keterampilan proses sains pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Hal ini dibuktikan dengan kemampuan metakognisi siswa mengalami peningkatan dengan kriteria “sangat tinggi”, keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan dengan kriteria “sedang”, aktivitas siswa yang relevan selama pembelajaran berlangsung memiliki kriteria “sangat tinggi”, dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran memiliki kriteria “sangat tinggi”. Hasil penelitian Tugiyah (2016) menyimpulkan bahwa model pembelajaran SiMaYang tipe II efektif dalam meningkatkan kemampuan metakognisi dan penguasaan konsep kimia siswa. Hasil penelitian Setiatun (2017) juga menyimpulkan bahwa model pembelajaran SiMaYang menggunakan strategi *scaffolding* berpengaruh besar untuk meningkatkan kemampuan proses sains siswa pada materi reaksi redoks serta hasil penelitian

Suyanti (2016) menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan metakognisi siswa dengan penguasaan konsep kimia siswa dengan menggunakan model pembelajaran SiMaYang Tipe II.

Berdasarkan pemaparan diatas, diduga terdapat hubungan antara metakognisi dan keterampilan proses sains siswa menggunakan model SiMaYang, akan tetapi belum ada penelitian secara khusus yang menghubungkan metakognisi dengan keterampilan proses sains siswa serta mengetahui seberapa besar hubungan antara keduanya, terutama untuk mata pelajaran kimia. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara metakognisi dan keterampilan proses sains siswa pada materi asam basa menggunakan model SiMaYang. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukanlah penelitian yang berjudul “Hubungan Antara Metakognisi dengan Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Asam Basa Menggunakan Model SiMaYang”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah hubungan metakognisi dengan keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran asam basa menggunakan model SiMaYang?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini yaitu mendeskripsikan hubungan metakognisi dengan keterampilan proses sains siswa pada

materi asam basa menggunakan model SiMaYang.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi siswa

Membantu siswa untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa melalui kemampuan metakognisi siswa.

2. Bagi guru

Membantu guru dalam memprediksi hasil belajar siswa. Guru menyadari seberapa besar hubungan metakognisi dengan keterampilan proses sains siswa, sehingga guru akan memperhatikan kedua aspek tersebut ketika mengajar dan dapat memilih metode pembelajaran yang dapat meningkatkan metakognisi dan keterampilan proses sains siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Bagi sekolah

Sebagai bahan referensi sekolah untuk meningkatkan hasil belajar siswa sehingga dapat meningkatkan mutu sekolah.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Metakognisi adalah pengetahuan tentang kognitif secara umum dan kesadaran akan pengetahuan tentang kognisi diri sendiri (Anderson & Krathwohl, 2010). Kegiatan metakognitif meliputi kegiatan berfikir untuk merencanakan, memonitoring, merefleksi bagaimana menyelesaikan suatu masalah (Iskandar, 2014). Kemampuan metakognisi siswa diukur dengan

menggunakan hasil pengisian angket kemampuan metakognisi siswa yang diambil pada pertemuan kedua pembelajaran.

2. Keterampilan proses sains adalah semua keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan teori-teori sains, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik (manual), maupun keterampilan sosial (Rustaman, 2005). Keterampilan proses sains siswa diukur dengan menggunakan hasil tes keterampilan proses sains siswa di akhir pembelajaran.
3. Hubungan yang diteliti pada penelitian ini melibatkan dua variabel yakni variabel prediksi dan variabel kriteria. Dimana kemampuan metakognisi siswa merupakan variabel prediksi dan kemampuan proses sains siswa merupakan variabel kriteria. Hubungan antara kedua variabel pada penelitian ini merupakan hubungan asimetris yakni variabel yang satu mempengaruhi variabel lainnya.
4. Pembelajaran yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pembelajaran materi asam basa meliputi asam basa arrhenius, sifat asam basa dari air, pH dan pOH, kekuatan asam dan basa, tetapan ionisasi asam, tetapan ionisasi basa, derajat ionisasi/ionisasi () dan indikator asam basa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kemampuan Metakognisi

Metakognisi adalah pengetahuan tentang kognitif secara umum dan kesadaran akan pengetahuan tentang kognisi diri sendiri (Anderson, 2010). Metakognisi merupakan kesadaran tentang apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui. Menurut In'am (2009) metakognisi adalah suatu pendekatan pembelajaran yang mengedepankan penyadaran diri terhadap materi pelajaran apakah mengerti ataukah belum mengerti terhadap materi pelajaran yang sedang dipelajari. Metakognisi memiliki peranan penting dalam mengatur dan mengontrol proses-proses kognitif seseorang dalam belajar dan berpikir, sehingga belajar dan berpikir yang dilakukan oleh seseorang menjadi lebih efektif dan efisien.

Schraw dan Dennison (1994) menyatakan bahwa kemampuan metakognisi merupakan pengetahuan individu tentang pengetahuan mereka mengenai keadaan dan proses pemikiran mereka sendiri serta kemampuan mereka memulai dan mengubah sesuai keadaan dan proses pemikiran tersebut yang meliputi komponen pengetahuan deklaratif, prosedural dan kondisional yang mewakili komponen pengetahuan tentang kognisi seseorang. Menurut Nur (2004) komponen kemampuan metakognisi meliputi :

- a. Pengetahuan deklaratif merupakan informasi faktual yang diketahui oleh seseorang.

- b. Pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan bagaimana seseorang melakukan sesuatu, pengetahuan bagaimana kemampuan seseorang dalam menjalankan langkah-langkah dalam suatu proses belajar.
- c. Pengetahuan kondisional merupakan pengetahuan terkait kapan suatu prosedur, *skill* atau strategi itu digunakan dan kapan tidak digunakan, pada kondisi apa suatu prosedur dapat digunakan, dan mengapa suatu prosedur lebih baik dari prosedur yang lain.

Menurut Coutinho (2007) berdasarkan penelitiannya berhasil mengungkap hubungan antara keterampilan metakognitif dan prestasi akademik. Dijelaskan lebih lanjut bahwa prestasi belajar siswa yang memiliki tingkat metakognitif tinggi akan lebih baik jika dibandingkan dengan siswa yang memiliki tingkat metakognitif rendah. Siswa yang memiliki prestasi akademik rendah dapat diperbaiki melalui latihan metakognitif.

Pengembangan kesadaran metakognisi dapat melatih siswa untuk selalu merancang strategi terbaik dalam memilih, mengingat, mengenali kembali, mengorganisasi informasi yang dihadapinya, serta dalam menyelesaikan masalah (Romli, 2012). Hasil penelitian Eriawati (2013) menunjukkan bahwa keterampilan metakognisi mempengaruhi hasil belajar kognisi siswa dan ada hubungan positif antara keterampilan metakognisi dengan hasil belajar. Untuk mendapatkan keterampilan metakognisi harus melibatkan penggunaan strategi metakognisi (Aprilia, 2013).

Berikut indikator masing-masing komponen metakognisi.

Tabel 1. Indikator kemampuan metakognisi

No	Komponen metakognisi	Indikator
1.	Pengetahuan Deklaratif	Mengetahui pengetahuan faktual yang dibutuhkan sebelum diproses atau kemampuan berpikir kritis digunakan terkait dengan topik yang diberikan
2.	Pengetahuan Prosedural	Mengetahui bagaimana cara menerapkan suatu prosedur belajar atau strategi.
3.	Pengetahuan Kondisional	Menentukan waktu dan alasan yang tepat dalam mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki.
4.	Keterampilan Perencanaan	Membuat rencana dan menentukan tujuan.
5.	Keterampilan Prediksi	Mengurutkan strategi yang digunakan dan keterampilan dalam mengolah informasi
6.	Keterampilan monitoring	Menilai kebermaknaan strategi belajar yang digunakan.
7.	Keterampilan evaluasi	Menganalisis efektifitas performa atau strategi yang digunakan setelah proses pembelajaran.

(Schraw & Dennison, 1994)

B. Keterampilan Proses Sains

Indrawati (dalam Trianto, 2010) menyatakan bahwa keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psiko-motor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan/ klasifikasi. Widayanto (2009) menyatakan bahwa keterampilan proses sains dapat juga diartikan sebagai kemampuan atau kecakapan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains, sehingga menghasilkan konsep, teori, prinsip, hukum maupun fakta atau bukti. Mengajarkan keterampilan proses pada siswa berarti memberi kesempatan kepada mereka untuk melakukan sesuatu bukan hanya membicarakan sesuatu tentang sains.

Keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman lang-

sung sebagai pengalaman pembelajaran. Melalui pengalaman langsung seseorang dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan. Tabel 2 menyajikan indikator keterampilan proses sains beserta sub indikatornya.

Tabel 2. Indikator keterampilan proses sains beserta sub indikatornya.

No.	Indikator	Sub Indikator Keterampilan Proses Sains
1.	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan sebanyak mungkin alat indera • Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan
2.	Mengelompokkan/ Mengklasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mencatat setiap pengamatan secara terpisah • Mencari perbedaan, persamaan • Mengontraskan ciri-ciri • Membandingkan • Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan
3.	Menafsirkan	<ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan hasil-hasil pengamatan • Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan • Menyimpulkan
4.	Meramalkan	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan pola-pola hasil pengamatan • Mengungkapkan apa yang mungkin terjadi pada keadaan sebelum diamati
5.	Mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> • Bertanya apa, mengapa, dan bagaimana • Bertanya untuk meminta penjelasan • Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
6.	Merumuskan hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian • Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.

Lanjutan Tabel 2. Indikator keterampilan proses sains beserta sub indikatornya.

No.	Indikator	Sub Indikator Keterampilan Proses Sains
-----	-----------	---

7.	Merencanakan percobaan	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan • Menentukan variabel/ faktor penentu • Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dan dicatat • Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja
8.	Menggunakan alat/bahan	<ul style="list-style-type: none"> • Memakai alat/bahan • Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan • Mengetahui bagaimana menggunakan alat/ bahan.
9.	Menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru • Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
10.	Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengubah bentuk penyajian • Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram • Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis • Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian • Membaca grafik atau tabel atau diagram • Mendiskusikan hasil kegiatan mengenai suatu masalah atau suatu peristiwa

(Permendikbud, 2014)

Rustaman (2005) mendefinisikan keterampilan proses sains adalah semua keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum dan teori-teori sains, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik (manual) maupun keterampilan sosial.

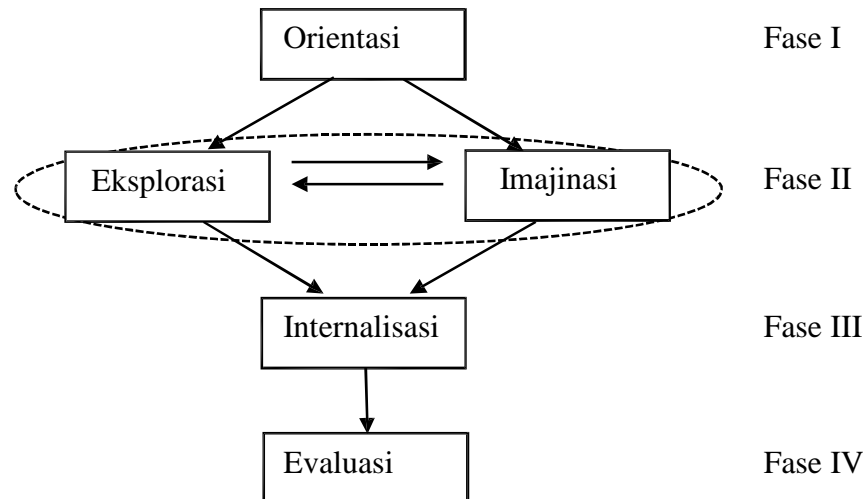
C. Model Pembelajaran SiMaYang

Model pembelajaran SiMaYang merupakan model pembelajaran sains berbasis multipel representasi dengan mengkombinasikan teori faktor interaksi (tujuh konsep dasar) yang mempengaruhi kemampuan peserta didik untuk mempresentasikan fenomena sains kedalam kerangka model IF-SO. Tujuh konsep dasar

tersebut yang telah diidentifikasi oleh Shorbon dan Anderson (dalam Sunyono, 2015) adalah kemampuan penalaran peserta didik (Reasoning; R), pengetahuan konseptual peserta didik (Conceptual; C), dan keterampilan memilih mode representasi peserta didik (representation; M).

Model pembelajaran SiMaYang terdiri dari 4 tahapan, yaitu orientasi, eksplorasi-imajinasi, internalisasi, dan evaluasi. Sejak fase orientasi sampai fase evaluasi perlu dinyatakan secara eksplisit terjadinya kegiatan menanya (tanya-jawab). Pada fase eksplorasi-imajinasi ada kegiatan mengamati (mengamati demonstrasi, mengamati animasi, mengamati gambar visual, dan sebagainya), dan juga ada kegiatan mengumpulkan informasi dalam rangka menggali informasi melalui *webpage* atau *weblog* dan mengolah informasi melalui kegiatan menalar dalam berlatih melakukan imajinasi representasi terhadap fenomena sub-mikroskopis dalam kelompok diskusi. Kegiatan mengolah informasi dan mengkomunikasikan juga muncul pada fase internalisasi, yaitu pada saat siswa melakukan imajinasi dalam kegiatan individu dan pada fase ini juga siswa melakukan kegiatan presentasi (menyajikan dan saling mengomentari). Pada fase terakhir (evaluasi), juga muncul kegiatan mengkomunikasikan, yaitu pada kegiatan revidasi hasil kerja siswa yang dapat berupa kegiatan menyimpulkan dan pemberian tugas agar siswa berlatih sendiri di rumah (Sunyono, 2015, dan Sunyono, *et.al.*, 2015).

Fase-fase model pembelajaran Si-5 layang-layang atau disingkat SiMaYang digambarkan pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Fase-Fase Model Pembelajaran Si-5 Layang-Layang (SiMaYang) (Sunyono dan Yulianti, 2014, dan Sunyono, *et.al.*, 2015).

Adapun fase-fase model pembelajaran SiMaYang diuraikan pada Tabel 3. sebagai berikut:

Tabel 3. Fase (tahapan) pembelajaran model SiMaYang tipe-2 (saintifik-SiMaYang)

Tahapan (Fase)	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Fase I: Orientasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyampaikan tujuan pembelajaran. 2. Memberikan motivasi dengan berbagai fenomena sains yang terkait dengan pengalaman siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyimak penyampaian tujuan sambil memberikan tanggapan 2. Menjawab pertanyaan dan menanggapi

Lanjutan Tabel 3. Fase (tahapan) pembelajaran model SiMaYang tipe-2 (saintifik-SiMaYang)

Tahapan (Fase)	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Fase II: Eksplorasi – Imajinasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengenalkan konsep dengan memberikan beberapa abstraksi yang berbeda mengenai fenomena alam (demonstrasi dan juga visualisasi atau simulasi atau animasi, dan atau analogi) dengan melibatkan siswa. 2. Mendorong, membimbing, dan memfasilitasi diskusi siswa untuk membangun model mental dan membuat interkoneksi diantara level-level fenomena alam dan / atau membuat transformasi dari level fenomena yang satu ke level lain yang dituangkan kedalam lembar kegiatan siswa (LKS). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyimak (mengamati) dan tanya jawab dengan guru tentang fenomena yang diperkenalkan (Menanya). 2. Melakukan penelusuran informasi melalui <i>webpage</i> / <i>weblog</i> dan / atau buku teks (Menggali informasi). 3. Bekerja dalam kelompok untuk melakukan imajinasi terhadap fenomena alam melalui LKS. 4. Berdiskusi dengan teman dalam kelompok dalam melakukan latihan imajinasi representasi (Menalar / mengasosiasi)
Fase III: Internalisasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membimbing dan memfasilitasi siswa dalam mengartikulasikan/ mengkomunikasikan hasil pemikirannya melalui presentasi hasil kerja kelompok. 2. Memberikan latihan atau tugas dalam mengartikulasikan imajinasinya. Latihan individu tertuang dalam lembar kegiatan Siswa (LKS) yang berisi pertanyaan dan/ atau perintah untuk membuat interkoneksi ketiga level fenomena alam (makro, mikro / sub-mikro, dan simbolik) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perwakilan kelompok melakukan presentasi terhadap hasil kerja kelompok (Mengkomunikasikan). 2. Memberikan tanggapan / pertanyaan terhadap kelompok yang sedang presentasi (Menanya dan Menjawab). 3. Melakukan latihan individu melalui LKS individu (Menggali informasi dan Mengasosiasi).
Fase IV: Evaluasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengevaluasi kemajuan belajar siswa dan mereviu hasil kerja siswa. 2. Memberikan tugas latihan interkoneksi tiga level venomena alam (makro, mikro, simbolik) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyimak hasil reviu dari guru dan menyampaikan hasil kerjanya (mengomunikasikan), serta bertanya tentang pembelajaran yang akan datang.

(Sunyono dan Yulianti, 2014, dan Sunyono, *et.al.*, 2015)

D. Kerangka Pemikiran

Dalam pembelajaran kimia seringkali dimulai dengan menyelesaikan masalah yang terkait langsung dengan kehidupan siswa sehari-hari. Saat menyelesaikan masalah-masalah tersebut siswa dilatih untuk selalu merancang strategi terbaik dalam memilih, mengingat, mengenali kembali, mengorganisasi informasi yang dihadapinya. Dalam hal ini kemampuan memecahkan masalah merupakan indikator penting dalam kompetensi berpikir matematis, dan faktor keberhasilan pemecahan masalah bergantung pada kemampuan metakognisi seseorang. Kemampuan metakognisi merupakan kemampuan untuk memahami dan memantau berpikir diri sendiri dan asumsi serta implikasi kegiatan seseorang. Keterampilan metakognisi sangat erat kaitannya dengan prestasi belajar kognitif. Prestasi belajar siswa yang memiliki tingkat metakognisi tinggi akan lebih baik jika dibandingkan dengan siswa yang memiliki tingkat metakognitif rendah. Metakognisi yang tinggi akan membantu siswa untuk menjadi siswa mandiri yang mampu mengatur dirinya sendiri dalam belajar sehingga siswa mampu memahami pengetahuan dengan kemampuannya. Kemampuan metakognisi dibutuhkan dalam keterampilan dalam melakukan aktivitas-aktivitas yang terkait dalam sains.

Keterampilan dalam melakukan aktivitas-aktivitas yang terkait dalam sains biasa disebut dengan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains penting bagi setiap siswa untuk memperoleh dan mengembangkan produk sains. Keterampilan proses sains perlu dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman pembelajaran. Melalui pengalaman langsung seseorang dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan. Pengembangan

keterampilan proses sains pada siswa dapat berimplikasi pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa atau *high order of thinking*. Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan memecahkan masalah. Kemampuan memecahkan masalah merupakan indikator penting dalam kompetensi berpikir matematis, dan faktor keberhasilan pemecahan masalah bergantung pada kemampuan metakognisi seseorang. Dimana kemampuan metakognisi dan keterampilan proses sains erat kaitannya dengan pembelajaran kimia.

Pemahaman seseorang terhadap kimia ditentukan oleh kemampuannya mentransfer dan menghubungkan fenomena-fenomena makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Upaya pemecahan masalah dalam sains sebagai salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi hanya dapat dilakukan melalui penggunaan kemampuan representasi secara ganda (multiple) atau kemampuan siswa bergerak dari satu modus representasi ke representasi yang lain.

Berdasarkan uraian di atas, maka dibutuhkan suatu pembelajaran yang akan mampu meningkatkan kemampuan metakognisi dan keterampilan proses sains, yaitu pembelajaran berbasis multipel representasi yang telah dikembangkan adalah model pembelajaran SiMaYang. Pada model pembelajaran SiMaYang guru mengenalkan konsep materi dengan menyajikan beberapa abstraksi mengenai fenomena sains kemudian siswa dibimbing dan difasilitasi untuk mengemukakan dan mengembangkan pemikirannya dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, kemampuan metakognisi diharapkan memiliki hubungan dengan ketrampilan proses sains siswa dengan diterapkannya model pembelajaran SiMaYang. Adanya kemampuan metakognisi yang tinggi terhadap

pelajaran kimia diharapkan dapat meningkatkan ketrampilan proses sains siswa.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Terdapat hubungan yang positif antara metakognisi dengan keterampilan proses sains siswa pada materi asam basa menggunakan model pembelajaran SiMaYang.
2. Tidak terdapat hubungan yang positif antara metakognisi dengan keterampilan proses sains siswa pada materi asam basa menggunakan model pembelajaran SiMaYang.

F. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Peneliti menganggap bahwa seluruh siswa kelas XI IPA di SMAN 16 Bandarlampung memiliki kemampuan dasar yang sama dalam pembelajaran.
2. Peneliti menganggap model pembelajaran yang diterapkan sebelum penelitian bukan merupakan model SiMaYang.

III. METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian survey dengan desain penelitian korelasi. Penelitian korelasi ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara metakognisi dengan keterampilan proses sains siswa, dimana desain penelitian korelasi yang digunakan yaitu desain prediksi.

Hubungan antara metakognisi dengan keterampilan proses sains siswa akan tercermin dari nilai jawaban siswa dari soal-soal dan hasil olah data dari instrumen yang telah disusun dan telah teruji ahli. Adapun desain penelitian korelasi prediksi pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Desain penelitian korelasi prediksi (Fraenkel, 2009)

Subjek	Observasi	
	O ₁ (X)	O ₂ (Y)
A	-	-
B	-	-
C	-	-
D	-	-
Dll	-	-

Keterangan :

O₁ (X) = Variabel X diukur terlebih dahulu

O₂ (Y) = Variabel Y diukur di akhir penelitian

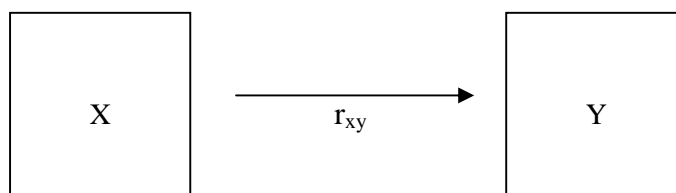
A, B, C, D dst = Subjek Penelitian

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA semester genap SMA Negeri 16 Bandar Lampung tahun pelajaran 2017/2018 yang terdiri dari 5 kelas. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Berdasarkan populasi yang terdiri dari 5 kelas diambil 1 kelas sebagai sampel yaitu kelas XI IPA 2 yang berjumlah 32 siswa.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian terdiri dari satu variabel prediktor dan satu variabel kriteria. Variabel prediktor meliputi metakognisi. Variabel kriteria, yaitu keterampilan proses sains siswa pada materi asam basa. Adapun diagram hubungan antarvariabel tersebut ditunjukkan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Diagram hubungan antar variabel

Keterangan gambar:

X = metakognisi

Y = keterampilan proses sains siswa

r_{xy} = hubungan metakognisi (X) dengan kemampuan proses sains siswa (Y)

D. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini meliputi:

1. Tes kemampuan metakognisi dalam bentuk angket, dimodifikasi dari Anderson & Krathwohl (2001) dan divalidasi ulang.
2. Soal tes untuk mengukur keterampilan proses sains siswa pada materi asam basa yang terdiri dari 6 butir soal uraian yang di adopsi dari Hasanah (2015) dan divalidasi ulang.
3. Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang untuk mengukur keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang, diadopsi dari Sunyono (2015).

E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui dua tahap yang terdiri dari:

1. Penelitian pendahuluan

Pada penelitian ini, penelitian pendahuluan yang dilakukan yaitu dengan studi pustaka. Studi ini dilakukan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan teoritis yang dapat memperkuat hasil penelitian. Studi ini menjadi acuan untuk mengetahui hubungan antara metakognisi dengan keterampilan proses sains siswa. Studi pustaka dan studi literatur ini dengan melihat penelitian-penelitian yang sebelumnya telah dilaksanakan, jurnal, skripsi terdahulu, dan buku-buku pendukung lainnya yang berhubungan dengan masalah penelitian.

2. Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:

a. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan ini peneliti membuat surat izin penelitian kesekolah yang akan dijadikan objek penelitian yaitu SMA Negeri 16 Bandar Lampung, melakukan observasi kesekolah untuk menentukan populasi dan sampel, kemudian peneliti menyusun instrumen metakognisi yang diadopsi dari kemampuan metakognisi Anderson & Krathwohl (2001), dan instrumen tes keterampilan proses sains siswa pada materi asam basa yang diadopsi dari Hasanah (2015). Instrumen yang telah dibuat kemudian di telaah dan divalidasi oleh validator.

b. Tahap pelaksanaan penelitian

Pada tahap pelaksanaan ini peneliti melakukan penyebaran angket kepada sampel siswa kelas XI IPA 2 pada pertemuan kedua pembelajaran materi asam basa. Angket yang diberikan berupa angket kemampuan metakognisi untuk mengetahui kemampuan metakognisi. Setelah pengisian angket, diakhir pembelajaran materi asam basa peneliti kembali menyebar soal tes untuk mengukur keterampilan proses sains siswa dari sampel yang telah ditentukan untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa.

c. Analisis

Analisis merupakan langkah terakhir yang dilakukan dalam penelitian ini. Kegiatan analisis meliputi merekap dan menghitung data yang diperoleh, mengolah data untuk mencari hubungan antara metakognisi terhadap keterampilan proses sains siswa, dan menarik kesimpulan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data ini adalah sebagai berikut:

1. Angket

Angket ini digunakan untuk memperoleh data metakognisi siswa. Lembar angket metakognisi terdiri dari 35 pernyataan yang disesuaikan dengan aspek yang diukur. Pernyataan dalam angket disajikan dalam dua bentuk yaitu favorable (pernyataan positif) dan unfavorable (pernyataan negatif).

2. Tes

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data keterampilan proses sains siswa pada materi asam basa. Teknik pengukuran ini menggunakan soal essay yang berjumlah 6 soal yang diadopsi dari Hasanah (2015) dan divalidasi ulang.

3. Lembar penilaian keterlaksanaan model SiMaYang

Lembar penilaian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang yang diadopsi dari Sunyono, dkk. (2015) untuk menilai keterlaksanaan model pembelajaran SiMaYang selama proses pembelajaran materi asam basa.

G. Teknis Analisis Instrumen, Data, dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis instrumen

Instrumen yang akan digunakan untuk mengumpulkan data harus melalui proses uji ahli dan harus teruji validitas dan reliabilitasnya terlebih dahulu sebelum digunakan. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti dan instrumen

dikatakan reliabel apabila instrumen tersebut digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama.

a. Uji validitas

Uji validitas instrumen dalam penelitian ini, dilakukan uji secara teoritis dan empiris. Uji validitas angket metakognisi secara teoritis dilakukan oleh validitas ahli, yaitu dosen psikolog Ibu Yohana Oktriana, S.Pd., M.Pd. Uji validitas empiris untuk angket metakognisi dan soal tes keterampilan proses sains dilakukan dengan menggunakan SPSS 17.

Untuk menguji validitas instrumen digunakan rumus *product moment* dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{XiYi} = \frac{n\sum XY - (\sum X) - (\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\} - \{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{XiYi} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = skor butir soal

Y = skor total

N = jumlah sampel (Arikunto, 2008)

Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan program SPSS 17 untuk menghitung validitas instrumen soal dan angket. Dengan kriteria pengujian apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$, maka alat ukur tersebut dinyatakan valid dan sebaliknya apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka alat ukur tersebut tidak valid. Untuk menginterpretasikan validitas nilai koefisien korelasi r product moment menurut Masrun dalam sugiyono (2009) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Interpretasi validitas.

Koefisien korelasi	Kriteria validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

Instrumen soal tes keterampilan proses sains siswa diujikan kepada 30 orang siswa SMA kelas XII yang telah mendapatkan materi asam basa dan diperoleh hasil seperti yang tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Harga koefisien validitas tes keterampilan proses sains siswa

Pernyataan	Koefisien korelasi (r_{hitung})	r_{tabel}	Keterangan
(1)	(2)	(3)	(4)
1	0,650	0,361	Valid
2	0,848	0,361	Valid
3	0,633	0,361	Valid
4	0,823	0,361	Valid
5	0,793	0,361	Valid
6	0,582	0,361	Valid

Tabel 6 menunjukkan bahwa soal tes keterampilan proses sains siswa yang berjumlah 6 butir untuk materi asam basa adalah valid, sehingga dapat digunakan sebagai instrumen pengukuran keterampilan proses sains siswa, dengan kriteria validitas soal tes nomor 2 dan 4 “sangat tinggi”, soal tes nomor 1, 3 dan 5 memiliki kriteria validitas “tinggi” sedangkan soal tes nomor 6 memiliki kriteria validitas “cukup”.

b. Uji reliabilitas

Sebelum angket diujikan, terlebih dahulu kepada populasi di luar sampel untuk mengetahui tingkat reliabilitasnya dengan menggunakan rumus *Alpha*. *Alpha*

Cronbach merupakan suatu koefisien reabilitas yang mencerminkan seberapa baik item pada suatu rangkaian berhubungan secara positif satu dengan yang lainnya. Teknik perhitungan reliabilitas instrumen dengan koefisien *Alpha Cronbach* adalah sebagai berikut.

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen
 n = banyaknya butir soal
 $\sum \sigma_i^2$ = jumlah skor tiap-tiap item
 σ_t^2 = varians soal (Arikunto, 2008).

Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan program SPSS 17 untuk menghitung reliabilitas instrumen soal dan angket. Pada program ini digunakan metode *Alpha Cronbach* yang diukur berdasarkan skala *Alpha Cronbach* 0 sampai 1 dengan $\alpha = 0,05$. Dengan kriteria uji $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka pengukuran tersebut reliabel dan sebaliknya apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka pengukuran tersebut tidak reliabel. Jika alat instrumen tersebut reliabel, maka dapat dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks r_{11} pada Tabel 7 sebagai berikut.

Tabel 7. Kriteria penafsiran derajat reabilitas (r_{11}).

Rentang indeks	Kriteria
0,800-1,000	Sangat tinggi
0,600-0,799	Tinggi
0,400-0,599	Cukup
0,200-0,399	Rendah
0,000-0,199	Sangat rendah

Hasil uji reliabilitas angket metakognisi dan instrument tes soal keterampilan proses sains siswa berturut-turut yaitu 0,954 dan 0,807. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semua instrument reliabel dan dapat dilihat bahwa

reliabilitas angket metakognisi dan soal tes keterampilan proses sains siswa memiliki kriteria yang sangat tinggi.

2. Analisis data dan pengujian hipotesis

Analisis data dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu tahap deskripsi data, tahap uji persyaratan analisis, dan tahap pengujian hipotesis. Teknik analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan SPSS 17.

a. Tahap deskripsi data

Pada tahap pelaksanaan analisis deskriptif data, langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah membuat tabulasi data untuk setiap variabel, mengurutkan data secara interval dan menyusunnya dalam bentuk tabel distribusi frekuensi. Data metakognisi didapatkan dari penyebaran angket, sedangkan data keterampilan proses sains siswa didapatkan dari hasil analisis jawaban-jawaban siswa pada setiap soal tes pada materi asam basa.

1) Kemampuan Metakognisi

Adapun pemberian skor pada angket kemampuan metakognisi dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 8. Penskoran pada angket kemampuan metakognisi (Suhadi, 2008).

No	Pilih jawaban	Skala pemberian skor	
		Pernyataan dengan kriteria positif	Pernyataan dengan kriteria negatif
1	Selalu	3	1
2	Kadang-kadang	2	2
3	Tidak Pernah	1	3

Perolehan skor untuk setiap responden ditransformasi dalam bentuk nilai dengan skala 100, dengan menggunakan rumus berikut:

$$S_{100} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100$$

Keterangan: S_{100} = nilai angket kemampuan metakognisi
 $\sum S$ = jumlah skor jawaban
 S_{maks} = skor maksimum

Kemudian untuk menghitung rata-rata nilai angket untuk mengetahui tingkat kemampuan metakognisi siswa pada model pembelajaran SiMaYang pada materi asam basa adalah sebagai berikut:

$$X_i = \frac{S_{100}}{n} \times 100$$

Keterangan: X_i = rata-rata nilai angket kemampuan metakognisi
 S_{100} = nilai angket kemampuan metakognisi

Setelah perhitungan nilai angket dilakukan, kemudian menentukan kategorinya dengan ketentuan tafsiran Arikunto (2008).

Tabel 9. Kategori pengelompokkan metakognisi siswa.

Interval	Kategori
Nilai \geq mean + SD	Tinggi
Mean – SD \leq nilai < mean + SD	Sedang
Nilai < mean – SD	Rendah

2) Keterampilan Proses Sains Siswa

Analisis deskriptif keterampilan proses sains siswa dilakukan dengan menganalisis jawaban-jawaban siswa pada setiap soal tes keterampilan proses sains siswa. Skor yang diperoleh kemudian ditransformasi dalam bentuk nilai dengan skala 100, dengan menggunakan rumus berikut:

$$S_{100} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100$$

Keterangan: S_{100} = nilai keterampilan proses sains siswa
 $\sum S$ = jumlah skor jawaban
 S_{maks} = skor maksimum

Kemudian untuk menghitung rata-rata nilai keterampilan proses sains siswa pada model pembelajaran SiMaYang pada materi asam basa adalah sebagai berikut:

$$X_i = \frac{S_{100}}{n} \times 100$$

Keterangan: X_i = rata-rata nilai keterampilan proses sains siswa
 S_{100} = nilai keterampilan proses sains siswa

Data hasil tes keterampilan proses sains siswa diperoleh berdasarkan kriteria penilaian yang disajikan dalam Tabel 10.

Tabel 10. Rentangan skor total dan kriteria keterampilan proses sains siswa

No.	Nilai	Kriteria	Tes setelah pembelajaran	
			Jumlah siswa	%
1	80-100	Baik sekali		
2	60-80	Baik		
3	40-60	Cukup		
4	20-40	Kurang		
5	0-20	Sangat kurang		

b. Tahap uji persyaratan

Uji persyaratan analisis yang akan dilakukan adalah uji normalitas dan uji Linearitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis sedangkan uji linearitas dilakukan untuk mengetahui linearitas antar variabel yang diteliti.

1) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya data yang diperoleh dari sampel yang berasal dari populasi. Untuk menguji normalitas ini terdapat beberapa teknik yang bisa digunakan salah satunya yaitu dengan Chi Kuadrat. Menurut Sugiyono (2009), langkah-langkah pengujian dengan Chi Kuadrat adalah sebagai berikut:

1. Merangkum data seluruh variabel yang akan diuji normalitasnya.
2. Menentukan jumlah kelas interval.
3. Menentukan panjang kelas interval yaitu:
(data terbesar – data terkecil) dibagi dengan jumlah kelas interval.
4. Menyusun kedalam tabel distribusi frekuensi, yang sekaligus merupakan tabel penolong untuk menghitung harga Chi Kuadrat.
5. Menghitung frekuensi yang diharapkan (f_h) dengan cara mengalikan presentase luas tiap bidang kurva normal dengan jumlah anggota sampel.
6. Memasukkan harga-harga f_h ke dalam tabel kolom f_h sekaligus menghitung harga-harga $(f_o - f_h)$ dan $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ dan menjumlahkannya. Harga $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ merupakan harga Chi Kuadrat (X_h^2) hitung.
7. Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi Kuadrat tabel. Bila harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil atau sama dengan harga Chi Kuadrat tabel ($X_h^2 \leq X_t^2$), maka distribusi data dinyatakan normal, dan bila harga Chi Kuadrat hitung lebih lebih besar dari harga Chi Kuadrat tabel ($X_h^2 > X_t^2$), maka dinyatakan tidak normal.

Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17 dengan metode *Kalmogorov – Smirnov*, menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ atau 0,05.

Hipotesis uji:

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian pada uji normalitas ini yaitu:

- Jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 (sig. > 0,05), maka terima H_0 yang artinya data berdistribusi normal
- Jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 (sig. < 0,05), maka tolak H_0 yang artinya data tidak berdistribusi normal

2) Uji Linieritas

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui linearitas antar variabel yang diteliti. Istilah linear dapat diartikan apakah kedua data atau variabel yang dihubungkan itu berbentuk garis lurus atau linear dapat juga diartikan sifat hubungan yang linear antar variabel, artinya setiap perubahan yang terjadi pada satu variabel akan diikuti perubahan dengan besaran yang sejajar pada variabel lainnya.

Uji linearitas ini akan dilakukan untuk mengetahui kelinieran garis regresi dari variabel X dan Y (dimana X adalah metakognisi, dan Y adalah keterampilan proses sains siswa) dengan menggunakan tabel Analisis Varians (ANAVA).

Pengujian linearitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan SPSS

17 dengan metode Test For Linierity pada taraf signifikan 0,05, dengan hipotesis uji sebagai berikut:

H_0 = model regresi berbentuk linier

H_1 = model regresi berbentuk non-linear

Terdapat dua pilihan kriteria atau ketentuan pengujian menggunakan metode Test For Linierity ini, yaitu:

Kriteria 1:

- Jika nilai signifikan lebih besar dari 0,05 ($\text{sig} > 0,05$) maka terima H_0 yang artinya ada hubungan linear atau regresi berbentuk linier
- Jika nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 ($\text{sig} > 0,05$) maka tolak H_0 yang artinya tidak ada hubungan linear atau regresi berbentuk non-linear (Priyatno, 2010)

Kriteria 2:

- Jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka terima H_0 , yang artinya ada hubungan linear atau regresi berbentuk linier
- Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka tolak H_0 yang artinya tidak ada hubungan linear atau regresi berbentuk non-linear.

Distribusi F atau nilai F_{tabel} yang digunakan diambil dengan dk pembilang= 1 dan dk penyebut = k-2.

c. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan dengan menggunakan analisis regresi linear dan korelasi. Regresi linear dan korelasi pada penelitian ini terdiri dari

regresi linear dan korelasi sederhana. Analisis regresi linier dapat dilakukan bila data yang diperoleh berbentuk linier. Analisis regresi linear dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh sebuah variabel atau lebih terhadap variabel lain dengan dinyatakan dalam bentuk persamaan matematik yang menyatakan hubungan fungsional antara variabel-variabel, sedangkan analisis korelasi dilakukan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel atau lebih serta seberapa kuat hubungan tersebut.

Adapun hipotesis uji yang akan diuji pada penelitian ini yaitu:

H_0 = Terdapat hubungan yang positif antara metakognisi (X) dengan keterampilan proses sains siswa (Y) pada materi asam basa melalui model pembelajaran SiMaYang.

H_1 = Tidak terdapat hubungan yang positif metakognisi (X) dengan keterampilan proses sains siswa (Y) pada materi asam basa melalui model pembelajaran SiMaYang.

Hipotesis ini akan diuji dengan analisis regresi dan korelasi sederhana. Analisis regresi dan korelasi pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.

Analisis regresi dan korelasi tunggal/sederhana. Langkah pertama yang dilakukan pada analisis ini yaitu melakukan analisis regresi untuk memperoleh persamaan regresi linier sederhana. Model regresi yang diprediksi yaitu:

$$\hat{Y} = a + bX \text{ (untuk variabel X dan Y)}$$

Mencari koefisien-koefisien regresi a dan b dengan rumus:

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum x_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

Pada penelitian ini nilai koefisien dan konstanta regresi diperoleh dari hasil analisis regresi. Signifikansi atau keberartian regresi akan diuji dengan menggunakan Analisis Varians (ANOVA) pada taraf signifikan 0,05, dengan hipotesis uji sebagai berikut:

H_0 = Regresi signifikan atau berarti, artinya koefisien arah regresi berarti atau model regresi linear memenuhi kriteria linearitas.

H_1 = Regresi tidak signifikan atau tidak berarti, artinya koefisien arah regresi tidak berarti atau model regresi linear tidak memenuhi kriteria linearitas.

Terdapat dua pilihan kriteria atau ketentuan dalam pengujian ini, yaitu:

Kriteria 1:

- Jika nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 (sig. < 0,05) maka terima H_0 yang artinya regresi berarti.
- Jika nilai signifikan lebih besar dari 0,05 (sig. > 0,05) maka tolak H_0 yang artinya regresi tidak berarti (Priyatno, 2010).

Kriteria 2:

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka terima H_0 yang artinya regresi berarti
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka tolak H_0 yang artinya regresi tidak berarti

Distribusi F yang digunakan diambil dk pembilang = 1 dan dk penyebut = (n-2) (Sudjana, 2005)

Langkah selanjutnya yaitu melakukan uji hipotesis dengan analisis korelasi.

Analisis korelasi sederhana dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

Rumus *pearson product moment* (Sudjana, 2005):

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[(n\sum X^2) - (\sum X)^2][(n\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

X = variabel pertama

Y = variabel kedua

n = jumlah data

Kriteria pengujian:

- Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ pada taraf 5% maka tidak terdapat hubungan yang positif.
- Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf 5% maka terdapat hubungan yang positif.

Tabel 11. Tingkat hubungan berdasarkan interval korelasi

Interval koefisien	Tingkat hubungan
0,000-0,199	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,000	Sangat Kuat

Tingkat hubungan yang ditunjukkan oleh rumus *pearson product moment* tersebut secara langsung dan meyakinkan berlaku untuk sampel yang diambil.

Rumus tersebut diterapkan untuk menguji masing-masing variabel bebas, yaitu metakognisi (X) terhadap variabel terikat yaitu keterampilan proses sains siswa (Y).

Pengujian hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17 metode *Correlation product moment* pada taraf signifikan 0,05, dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada taraf 0,05 dan $dk = n-2$, maka terima H_0 yang artinya terdapat hubungan positif.
- Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ pada taraf 0,05 dan $dk = n-2$, maka tolak H_0 yang artinya tidak terdapat hubungan positif.

Tingkat hubungan antar variabel dapat diinterpretasikan sesuai dengan Tabel 12 berikut:

Tabel 12. Interpretasi koefisien korelasi

Interval koefisien	Tingkat hubungan
0,000-0,199	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,000	Sangat Kuat

Priyatno (2010).

Uji signifikansi atau keberartian koefisien korelasi sederhana dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji t, dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terima H_0 yang artinya terdapat hubungan yang signifikan atau korelasi berarti
- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka tolak H_0 yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan atau korelasi tidak berarti.
- Pada uji regresi dan korelasi, uji t dilakukan dengan probabilitas 2 sisi dan distribusi t (t_{tabel}) dicari pada $\alpha = 5\% : 2 = 2,5\%$ (uji 2 sisi atau 2 pihak) dengan derajat kebebasan (dk): $n-k$, dimana n = jumlah sampel dan k = jumlah variabel.

atau

- Jika sig. < 0,05 maka terima H_0 yang artinya korelasi berarti atau signifikan
- Jika sig. > 0,05 maka tolak H_0 yang artinya korelasi tidak berarti atau tidak signifikan (Priyatno, 2010).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

Hubungan antara kemampuan metakognisi dengan keterampilan proses sains siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 16 Bandarlampung dalam pembelajaran materi asam basa dengan menggunakan model pembelajaran SiMaYang, linear, positif dan signifikan.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa:

1. Bagi siswa diharapkan agar dapat meningkatkan kemampuan metakognisi, sebab dengan memiliki kemampuan metakognisi yang tinggi siswa akan terpacu untuk mendapatkan hasil belajar yang baik di dalam proses pembelajaran disekolah dan akan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Siswa diharapkan lebih mampu dalam menyelesaikan tugas yang sulit, mampu membangun dan dapat meningkatkan kemampuan metakognisi yang ada pada diri saat menerima materi pelajaran.
2. Bagi pihak sekolah, guru maupun orang tua siswa hendaknya bersama-sama menumbuhkan kemampuan metakognisi siswa agar siswa memiliki

keterampilan proses sains yang baik. Sekolah dapat memberikan dorongan dan dukun-gan kepada siswa untuk meningkatkan kemampuan metakognisi siswa. Guru hendaknya dapat menggunakan berbagai strategi pembelajaran dan metode yang bervariasi, membuat siswa aktif dalam pembelajaran, melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran sehingga memacu siswa dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa sehingga kegiatan belajar mengajar lebih menyenangkan. Orang tua murid dapat memberikan perhatian dan pemaha-man kepada anak agar lebih rajin dan giat dalam proses pembelajaran.

3. Bagi peneliti selanjutnya harus lebih efektif dan efisien dalam proses pengumpulan data pada saat penelitian agar tidak memakan waktu dan tenaga yang lebih. Pengumpulan data seharusnya disusun rapih dan jelas sehingga tidak bingung ketika ingin mengola data sehingga tidak menghambat proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. 2010. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, Asesmen*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- Anitah, S. 2007. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Aprilia, F. & Sugiarto, B. 2013 Keterampilan Metakognitif Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolis Garam. *Unesa Journal of Chemical Education*. 2(3), 36-41.
- Arikunto, S. 2008. *Prosedur Penelitian dan Pendekatan Praktek*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Coutinho, S. A. 2007. The Relationship between Goals, Metacognition, and Academic Success. *Nothern Illinois university, United States of America*.
- Djamarah, S. B., dan Zain, A. 2010. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta. PT Rineka Cipta
- Eriawati. 2013. Aplikasi Keterampilan Metakognitif dalam Pembelajaran Ekosistem Di MAN Rukoh. *Jurnal Biotik*, 1(1): 1-66
- Fraenkel, J.R., N.E. Wallen., & H. H. Hyun. 2009. *How To Design and Evaluate Research in Education (Eighth Edition)*. McGraw-Hill. New York.
- Hasanah, S. 2015. Penerapan Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi SiMaYang Tipe II dalam Menumbuhkan Model Mental dan Penguasaan Konsep Asam Basa Siswa. *Skripsi* tidak dipublikasikan. Bandar Lampung: Universitas Lampung
- Hopkins, K.D., Otero, J., dan Companairo, J.M. 1992. The Relation between Academic Achivment and Metacognitive Comperehension Monitoring Ability of Spanish Secondary School Students. *Educational and Psichological Measurement*. 52,419-430.
- In, Y., dan Sugiarto, B. 2012. Korelasi Antara Keterampilan Metakognitif Dengan Hasil Belajar Siswa Di SMAN 1 Dawarblandong, Mojokerto. *Unesa Journal of chemical education*, 1(2): 78-83.
- In'am, A. 2009. Peningkatan Kualitas Pembelajaran melalui Lesson Study

- Berbasis Metakognisi. *Jurnal Salam*.12(1): 125-135.
- Iskandar, S. M. 2014. Pendekatan Keterampilan Metakognitif dalam Pembelajaran Sains di Kelas. *Jurnal ERUDIO*. 2(2): 13-20.
- Joyce, B. R and Weil, M. 1996. *Models of Teaching*. Mars: Allyn & Bacon.
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung. PT. Remaja Rosda Karya.
- Nugraha, A.W. 2005. Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses IPA pada Praktikum Kimia Fisika II di Jurusan Kimia FMIPA UNIMED melalui Kegiatan Praktikum Terpadu. *Journal Penelitian Bidang Pendidikan*, 11(2): 107-112.
- Nur, M. 2004. *Strategi Belajar*. Surabaya. UNESA
- Nuryana, E., dan Sugiarto. B. 2012. Hubungan Keterampilan Metakognisi dengan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi (Redoks) Kelas X-1 SMA Negeri 3 Sidoarjo. Surabaya. Universitas Negeri Surabaya. *Journal of Chemical Education*. 1(1) 83-75
- O'Neil, Jr, H. F., and Brown, R. S. 1997. *Differential Effects of Question Formats in Math Assessment on Metacognition and Affect*. Los Angeles: CRESST-CSE. University of California
- Permendikbud. 2014. *Permendikbud RI Nomor 59 tahun 2014*. Jakarta. Depdiknas.
- Priyatno, D. 2010. *Teknik Mudah dan Cepat Melakukan Analisis Data Penelitian dengan SPSS dan Tanya Jawab Ujian Pendarasan*. Gaya Media. Yogyakarta
- Rahayu, P., Mulyani, S., dan Miswadi. 2012. Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Base Melalui Lesson Study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 1(1): 63-70.
- Rahman, S dan Phillips, J. A. 2006. Hubungan antara Kesedaran Metakognisi, Motivasi dan Pencapaian Akademik Pelajar Universiti. *Jurnal pendidikan*. 31(2): 21-39.
- Ristiyani, E., dan Bahriah, E. S. 2016. Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa di SMAN X Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*. 2(1): 18-29.
- Romli, M. 2012. Strategi Membangun Metakognisi Siswa SMA dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal AKSIOMA*, 1(2): 1-17.

- Rustaman. 2005. *Strategi belajar Mengajar Biologi*. Bandung. UPI
- Sari, M. 2012. Usaha Mengatasi Problematika Pendidikan Sains di Sekolah dan Perguruan Tinggi. *Jurnal Al-Ta'lim*. 1(1): 74-86.
- Schraw, G., & R. S. Dennison. 1994. *Assessing Metacognitive Awareness*. *Contemporary Educational Psychology* 19(4): 460-475.
- Setiatun, S.N. 2017. Pengaruh Strategi Scaffolding dalam Model Pembelajaran Simayang untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep pada Materi Reaksi Redoks. *Skripsi* tidak dipublikasikan. Bandar Lampung: Universitas Lampung
- Sholihah, I. M., Karyanto, P., dan Sugiharto, B. 2012. Kekuatan Dan Arah Kemampuan Metakognisi, Kecerdasan Verbal, dan Kecerdasan Interpersonal Hubungannya dengan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Sukoharjo. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 4(1): 31-39
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika Edisi keenam*. Bandung. Tarsito.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung. Alfabeta.
- Suhadi. 2008. Angket Motivasi terhadap Pelajaran. Tersedia pada : <http://suhadinet.files.wordpress.com>. Diakses tanggal: 13 Desember 2017
- Sunyono. 2006. Peningkatan Aktivitas Psikomotor Siswa melalui Metode Eksperimen Berwawasan Lingkungan. *Jurnal Pendidikan & Pembelajaran Universitas Negeri Malang*. 13(1): 33-42.
- Sunyono. 2015. *Model Pembelajaran Multipel Representasi Pembelajaran Empat Fase dengan Lima Kegiatan: Orientasi, Eksplorasi Imajinatif, Internalisasi, dan Evaluasi*. Bandarlampung: Media Akademi.
- Sunyono, Yuanita, L., and Ibrahim, M. 2015. Supporting Students In Learning with Multiple Representation to Improve Student Mental Models on Atomic Structure Concept. *Science Education International*. 26 (2):104-25.
- Sunyono, Wirya, I. W., Suyanto, E., dan Suyadi, G. 2009. Identifikasi Masalah Kesulitan dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan MIPA*. 10(2):9-18.
- Sunyono dan Yulianti, D. 2014. Pengembangan Model Pembelajaran Kimia SMA Berbasis Multipel Representasi dalam Menumbuhkan Model Mental dan Meningkatkan Penguasaan Konsep Kimia Siswa Kelas X. *Laporan Penelitian Hibah Bersaing Tahun Pertama*. Lembaga Penelitian Universitas Lampung.

- Suyanti. 2016. Hubungan Antara Efikasi Diri dan Kemampuan Metakognisi Terhadap Penguasaan Konsep Kimia Siswa Melalui Model SiMaYang Tipe II. *Skripsi* tidak dipublikasikan. Bandar Lampung: Universitas Lampung
- Suyanti, R. D. 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta. Graha Ilmu
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta. Bumi Aksara
- Tugiyah. 2016. Perbandingan Model Pembelajaran SiMaYang Tipe II dengan Discovery Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Metakognisi dan Penguasaan Konsep Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit. *Skripsi* tidak dipublikasikan. Bandar Lampung: Universitas Lampung
- Urena, S., Cooper, M. M., and Stevens, R. H. 2011. Enhancement of Metacognition Use and Awareness by Means of a Collaborative Intervention. *International Journal of Science Education*, 33(3): 323-340.
- Widayanto. 2009. Pengembangan Keterampilan Proses dan Pemahaman Siswa Kelas X Melalui Kit Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5(1): 1-7.
- Yunanti, E. 2016. Hubungan Antara Kemampuan Metakognitif dan Motivasi Belajar dengan Hasil Belajar Biologi Kelas IX MTs N Metro Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal BIOEDUKASI*. 7(2): 81-89.