

MODEL PEMBELAJARAN ASAM BASA BERBASIS SCS (SCIENCE PROCESS SKILLS) MELALUI KEGIATAN LABORATORIUM SEBAGAI WAHANA PENDIDIKAN SAINS SISWA MTS

Malikhatul Hidayah

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperkenalkan dan mengetahui efektivitas Model Pembelajaran SCS (Science Process Skills) melalui kegiatan Laboratorium Sebagai Wahana Pendidikan Sains yang cocok bagi siswa MTs agar meningkatkan: penguasaan konsep kimia, kemampuan berpikir kreatif, dan keterampilan sains siswa. Metode yang digunakan adalah metode penelitian kelas, dan difokuskan pada pokok bahasan asam basa. Penelitian ini dilakukan di salah satu MTs Negeri di kota Semarang dengan subyek sebanyak 40 siswa kelas III. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi model pembelajaran, soal-soal tes, pedoman wawancara, pedoman observasi dan angket, sedang LKS digunakan pada saat kegiatan laboratorium. Dalam model pembelajaran dikembangkan empat jenis konsep yaitu konsep kongkret, konsep yang menyatakan sifat, konsep yang melibatkan penggambaran simbol, dan konsep berdasarkan prinsip. Model pembelajaran ini dapat meningkatkan pemahaman konsep pada

setiap kelompok kemampuan siswa, mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dengan hasil tertinggi pada aspek membangun konsep di atas pengetahuan yang telah ada pada diri siswa dan terendah pada aspek memilih hal-hal yang mungkin tidak relevan, serta keterampilan sains mengatasi kurangnya waktu pembelajaran, bagian-bagian pembelajaran tertentu dapat dilaksanakan di luar jam kelas.

PENDAHULUAN

Pandangan terkini dari pendekatan SCS (Science Process Skills) melalui kegiatan Laboratorium muncul dari National Science Education Standards (NSES) (1996). Salah satu area dalam standar pengajaran sains dan standar pengembangan profesional adalah pengembangan program pembelajaran berbasis SCS dan pembelajaran konten sains melalui SCS (Science Process Skills). NSES mengesahkan kurikulum sains yang melibatkan siswa secara aktif dalam sains menggunakan pendekatan SCS (Science Process Skills). Pendekatan ini telah mengubah fokus pendidikan sains dari penghafalan konsep-konsep dan fakta-fakta dalam mata pelajaran ke belajar berdasar SCS, selanjutnya siswa mencoba menjawab untuk memahami dan/atau memecahkan suatu masalah (NRC, 1996 & 1999).

Pedagogi (cara mengajar) menganjurkan untuk suatu pendekatan SCS, yang melibatkan siswa secara aktif menggunakan sains dan kemampuan berpikir kritis dan kreatif seperti mereka menemukan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan (Hebrank, 2000). Sementara itu, Hodson (1996) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis kegiatan laboratorium dapat meningkatkan perkembangan siswa melalui:

1. belajar sains (learning science);
2. belajar tentang sains (learning about science); dan
3. belajar 'mengerjakan' sains (doing science).

Berdasarkan pandangan-pandangan tersebut yang dapat mensintesisakan suatu pendekatan yang akan diambil dalam

penelitian ini yaitu pendekatan SCS laboratorium. Dalam pendekatan SCS (Science Process Skills) melalui kegiatan Laboratorium, konsep-konsep yang dipraktikumkan dirancang sedemikian rupa sehingga relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Pentingnya menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari sebagai landasan pengembangan pendekatan pembelajaran ditujukan untuk:

1. memotivasi belajar siswa;
2. melatih berpikir kritis, kreatif, analitik;
3. mengembangkan keterampilan dan keterampilan sosial.

Rancangan model pembelajaran yang disusun ini, selain ditujukan untuk meningkatkan pemahaman terhadap konsep asam basa, juga untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif, keterampilan sains siswa, dan wahana pendidikan sains siswa MTs.

RUMUSAN MASALAH DAN PERTANYAAN PENELITIAN

Berdasarkan uraian dalam latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian adalah: "Apakah model pembelajaran asam basa berbasis SCS (Science Process Skills) melalui kegiatan Laboratorium sebagai wahana pendidikan sains yang dikembangkan ini dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan sains siswa MTs?"

Berdasarkan masalah di atas diidentifikasi beberapa fokus pertanyaan penelitian meliputi:

1. Apakah model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa?
2. Apakah model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa?
3. Apakah model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan keterampilan sains siswa?
4. Bagaimana pembelajaran asam-basa sebagai wahana pendidikan sains siswa MTs?
5. Bagaimana tanggapan guru dan siswa terhadap model pembelajaran yang disusun?

6. Apa keunggulan dan kelemahan model pembelajaran yang diterapkan?

TUJUAN PENELITIAN DAN MANFAAT PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan karakteristik model pembelajaran yang cocok dikembangkan bagi siswa MTs untuk meningkatkan konsep kimia, keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan sains sebagai wahana pendidikan sains.
2. Mengetahui peningkatan penguasaan siswa terhadap konsep asam basa setelah implementasi model pembelajaran
3. Mengetahui peningkatan penguasaan keterampilan berpikir kreatif setelah implementasi model pembelajaran?
4. Mengetahui peningkatan penguasaan keterampilan sains siswa setelah implementasi model pembelajaran.
5. Mengetahui pembelajaran asam-basa sebagai wahana pendidikan sains siswa MTS.
6. Mengetahui tanggapan guru dan siswa mengenai model pembelajaran yang diimplementasikan.
7. Mendeskripsikan keunggulan dan dan kelemahan model pembelajaran

B. Manfaat Penelitian

Manfaat Praktis

1. Bagi guru, hasil dari penelitian ini dapat memberikan suatu alternatif model pembelajaran asam basa untuk tingkat MTS disamping dapat juga diadopsi oleh guru sains jenjang lainnya.
2. Bagi siswa, model pembelajaran ini diharapkan dapat memotivasi belajar sains secara umum, aspek kimia secara khusus.
3. Bagi peneliti, hasil penelitian maupun beberapa keterbatasan yang dihadapi dapat dijadikan salah satu ru-

jukan untuk pengembangan model pembelajaran lebih lanjut.

4. Bagi pengembang kurikulum, hasil penelitian ini diharapkan menjadi masukan dalam pengembangan kurikulum dan model pembelajaran sains di MTS serta merekomendasikan beberapa faktor pendukung kepada pihak penentu kebijakan (Departemen Pendidikan Nasional).

Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran mengenai pengembangan Model Pembelajaran Berbasis SCS (Science Process Skills) di Laboratorium Sebagai Wahana Pendidikan Siswa MTS serta dalam Pengembangan Kurikulum Sains Terintegrasi Untuk Jenjang MTS.

KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kedudukan Kimia dalam Sains di MTS

Pada Kurikulum Berbasis Kompetensi, bahan kajian kimia dimasukkan dalam mata pelajaran Sains (IPA) baik di MI maupun MTs secara terintegrasi. Istilah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan terjemahan dari bahasa Inggris "Natural Science" atau disingkat "Science". Dalam bahasa Indonesia, science ditulis dengan "Sains" atau IPA. Menurut Trowbridge & Bybe (1990), sains merupakan representasi dari hubungan dinamis yang mencakup tiga faktor utama, yaitu: "the extant body of scientific knowledge, the values of science, and the methods and sess of sceince". Artinya sains merupakan produk (body of scientific knowledge), metode dan (methods and processes) serta mengandung nilai-nilai (values).

B. Peranan Konsep Dalam Pembelajaran

Ilmu kimia tumbuh dan berkembang berdasarkan eksperimen-eksperimen, dengan demikian dapat dikatakan sebagai ilmu eksperimental. Dari eksperimen-eksperimen tersebut la-

hirlah deskripsi yang berupa konsep-konsep (Liliasari, 1999). Menurut Rosser (1984, dalam Dahar), konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas obyek-obyek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut-atribut yang sama. Dahar (1989) mengemukakan bahwa pengetahuan kimia disusun oleh konsep-konsep dalam suatu jaringan proposisi, artinya pengetahuan kimia merupakan serangkaian konsep-konsep yang satu sama lain saling berhubungan sehingga melahirkan suatu pemahaman yang bermakna.

Konsep-konsep kimia dapat dikelompokkan berdasarkan atribut-atribut konsep menjadi beberapa kelompok konsep (Heron, 1997), yaitu:

1. Konsep konkrit, yaitu konsep yang contohnya dapat dilihat, misalnya gelas kimia, tabung reaksi, spektrum.
2. Konsep abstrak, yaitu konsep yang contohnya tidak dapat dilihat, misalnya atom, molekul, inti.
3. Konsep dengan atribut kritis yang abstrak tapi contohnya dapat dilihat, misalnya unsur, senyawa.
4. Konsep yang berdasarkan suatu prinsip, misalnya mol, campuran, larutan.
5. Konsep yang melibatkan penggambaran simbol, misalnya lambang unsur, rumus kimia, persamaan reaksi
6. Konsep yang menyatakan suatu sifat, misalnya elektropositif, elektronegatif
7. Konsep-konsep yang menunjukkan atribut ukuran meliputi ton, kg, g (ukuran massa), Molar, molal, pH (ukuran konsentrasi).

Pembelajaran IPA yang bertolak dari konsep pada umumnya akan lebih efektif bila diselenggarakan melalui model pembelajaran yang termasuk rumpun pemrosesan informasi. Model pemrosesan informasi bertitik tolak dari prinsip-prinsip pengolahan informasi yang diterima individu. Model ini menjelaskan cara individu memberi respon yang datang dari lingkungannya, yakni dengan cara mengorganisasi data, memformulasi masalah, membangun konsep dan rencana pemecahan masalah serta menggunakan simbol-simbol verbal dan non-verbal. (Joyce

& Weil, 1992).

C. SCS (Science Process Skills) Melalui Kegiatan Laboratorium Dalam Pembelajaran Sains

Model pembelajaran SCS (Sund dan Trowbridge: 1973) sebagai pembelajaran yang mempersiapkan situasi bagi anak untuk melakukan eksperimen sendiri; dalam arti luas ingin melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, ingin menggunakan simbol-simbol dan mencari jawaban atas pertanyaan sendiri, menghubungkan penemuan yang satu dengan penemuan yang lain, membandingkan yang ditemukan sendiri dengan yang ditemukan orang lain. Moh. Amien (1987) mengemukakan pada hakekatnya, kegiatan apapun yang dilakukan di laboratorium, mengelola laboratorium, khususnya guru, harus selalu memperhatikan tujuan-tujuan instruksional yang antara lain diharapkan siswa dapat :

1. Mengembangkan keterampilan dalam pengamatan, pencatatan data, pengukuran dan manipulasi alat yang diperlukan serta pembuatan alat-alat yang sederhana;
2. Bekerja dengan teliti dan cermat dalam mencatat dan menyusun laporan hasil percobaannya secara jelas dan objektif/ jujur;
3. Bekerja secara teliti dan cermat serta mengenal batasbatas kemampuannya dalam pengukuran-pengukuran;
4. Mengembangkan kekuatankekuatan penalarannya secara kritis;
5. Memperdalam pengetahuan SCS dalam pemahaman terhadap cara pemecahan masalah;
6. Mengembangkan sikap ilmiah;
7. Memahami, memperdalam dan menghayati IPA yang dipelajarinya;
8. Dapat mendesain dan melaksanakan percobaan lebih lanjut dengan menggunakan alat dan bahan yang sederhana.

Pada tahun 1970, The Comission of Profesional Standards

and Practices of National Science Teachers Association di Amerika menyatakan, bahwa pengalaman siswa dalam situasi laboratorium seharusnya menjadi bagian integral dari mata pelajaran sains (Hofstein dan Lunetta, 1982). Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan laboratorium mempunyai peranan penting dalam pengajaran sains. Romey (1978) berpendapat bahwa kegiatan laboratorium yang berorientasi sebagai sarana untuk menjelaskan keterangan guru atau buku pelajaran sangat berlawanan dengan sains sebenarnya. Sains adalah suatu ilmu pengetahuan eksperimental, observasional, dan berkiblat pada laboratorium., oleh karena itu pelajaran sains yang efektif seharusnya berpusat pada laboratorium, bukan berpusat pada buku pelajaran.

D. Pendekatan SCS (Science Process Skills) Melalui Kegiatan Laboratorium

Rustaman, N (1997) mendefinisikan SCS (Science Process Skills) sebagai keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan teori sains, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik (manual) maupun keterampilan sosial. SCS melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan sosial. Keterampilan kognitif atau intelektual terlibat karena dengan melakukan SCS, siswa menggunakan pikirannya. Keterampilan manual jelas terlibat dalam keterampilan karena mungkin melibatkan penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan dan perakitan alat. Interaksi dengan sesamanya dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, misalnya mendiskusikan hasil pengamatan merupakan keterampilan sosial.

E. Pengembangan Keterampilan Berpikir Kreatif Melalui Pembelajaran

Secara umum berpikir dapat didefinisikan sebagai suatu kognitif, yaitu suatu kegiatan mental untuk memperoleh pengetahuan. Dalam berpikir terjadi kegiatan yang kompleks, re-

flektif dan kreatif (Preissen dalam Costa: 1985) Keterampilan merupakan suatu kemampuan melakukan sesuatu dengan baik. Kinerja keterampilan meliputi pengetahuan mengenai yang harus dilakukan, kapan dilakukan, dan bagaimana melakukannya.

Pengertian kreativitas dapat dijelaskan melalui berbagai dimensi antara lain dimensi pribadi (person), dimensi , dimensi produk, dan dimensi pendorong (press). Berpikir kreatif menurut Lawson (1980) dimaknai sebagai suatu kreatif, yaitu merasakan adanya kesulitan, masalah, kesenjangan informasi, adanya unsur yang hilang, dan ketidak harmonisan, mendefinisikan masalah secara jelas, membuat dugaandugaan atau merumuskan hipotesis tentang kekurangan-kekurangan, menguji dugaandugaan tersebut dan kemungkinan perbaikannya, pengujian kembali atau bahkan mendefinisikan ulang masalah, dan akhirnya mengkomunikasikan hasilnya. Berpikir kreatif menurut Perkins (1985) adalah kemampuan untuk membentuk kombinasi gagasan baru, untuk memenuhi suatu keperluan atau untuk memperoleh

suatu hasil (produk) yang asli dan sesuai dengan kriteria pokok pertanyaan. Menurut Liliarsari (1999), keterampilan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk mengembangkan atau menemukan ide atau hasil yang asli, estetis dan konstruktif, yang berhubungan dengan pandangan dan konsep serta menekankan pada aspek berpikir intuitif dan rasional; khususnya dalam menggunakan informasi dan bahan untuk memunculkan atau menjelaskannya dengan perspektif asli pemikir.

F. Deskripsi Asam Basa Dalam Model Pembelajaran

Indikator asam basa pada dasarnya adalah zat kimia yang mampu berubah warna atau tetap dalam suasana larutan yang bersifat asam, basa, atau netral. Ada dua macam Indikator asam basa yang sering digunakan untuk kegiatan praktikum siswa di laboratorium atau lapangan, yaitu indikator buatan dan indikator alam. Dalam kegiatan praktikum atau lapangan, indikator buatan yang sering digunakan biasanya dalam bentuk kertas, misalnya lakmus merah, lakmus biru, dan lakmus universal; In-

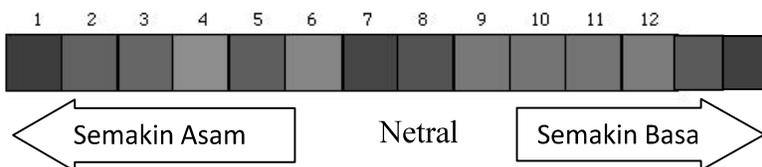
dikator buatan dalam bentuk larutan, misalnya larutan fenolptalein, larutan universal, larutan metil merah, larutan metil biru, dsb. Sedangkan indikator alam yang sering digunakan dalam bentuk larutan misalnya larutan kol ungu, larutan bunga atau larutan kunyit. Indikator asam basa, baik buatan atau alam dapat memberikan perubahan warna yang khas jika digunakan untuk menguji larutan yang bersifat asam, basa atau netral, sebagai contoh dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1
Perubahan warna indikator buatan dalam larutan
Asam basa dan netral

Sifat larutan yang diuji	Indikator buatan yang digunakan			
	Lakmus merah	Lakmus biru	Fenolptalein	
			Warna semula	Warna akhir
Asam	merah	biru	Tidak berwarna	Tidak berwarna
Basa	biru	merah	Tidak berwarna	Merah muda
Netral	merah	biru	Tidak berwarna	Tidak berwarna

Sedangkan warna indikator alam larutan kol ungu dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 2. Perubahan warna indikator alam dalam larutan asam basa dan netral



Sifat-sifat asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari selain dikenali dengan indikator, dapat pula diamati dari reaksinya, misalnya dalam:

1. Reaksi asam dengan basa

Larutan magnesium hidroksida (larutan bersifat basa yang terkandung dalam obat lambung) direaksi dengan larutan asam klorida (asam lambung) menghasilkan zat baru dan perubahan sifat larutan. Reaksi ini ditunjukkan oleh perubahan warna indikator fenolftalein dari merah muda (basa) menjadi tidak berwarna pada titik akhir reaksi. Larutan sampel titik akhir reaksi diuji lagi dengan lakmus merah dan lakmus biru ternyata menunjukkan sifat larutan titik akhir reaksi adalah netral.

2. Reaksi asam dengan karbonat

Larutan asam sulfat (contoh air hujan asam) direaksikan dengan pualam (marmer = kalsium karbonat) menghasilkan zat baru dan membebaskan gas karbon dioksida (CO_2). Gas karbon dioksida dapat diuji dengan air kapur yang semula bening menjadi keruh menunjukkan adanya reaksi. Atau dilakukan uji nyala, nyala api korek api atau lilin dapat padam dengan adanya gas karbon dioksida.

3. Reaksi asam dengan logam

Berbagai macam logam: besi, seng, aluminium, tembaga, seng, timbal, magnesium, dan timah. Masing-masing logam tersebut diuji dengan larutan cuka, kemudian masing-masing logam tersebut diuji pula dengan larutan asam sulfat, dan asam cuka. Hasil reaksi ada logam yang bereaksi cepat, lambat dan tidak bereaksi dengan masing-masing larutan asam tersebut. Logam-logam yang bereaksi dengan asam menghasilkan zat baru dan membebaskan gas hidrogen. Keberadaan gas hydrogen (H_2) diuji dengan nyala api menghasilkan letupan.

4. Reaksi basa dengan logam

Larutan natrium hidroksida (sifat basa) direaksikan dengan serbuk aluminium (logam) menghasilkan zat baru dan membebaskan gas hidrogen. Keberadaan gas hidrogen diuji dengan nyala api menghasilkan letupan. Gas hidrogen jika ditampung dalam jumlah banyak dan digunakan untuk

“meniup” balon, setelah balon menggelembung cukup besar kemudian diikat, selanjutnya dilepaskan dapat menyebabkan balon naik ke udara (terbang). Mengapa? Dalam hal ini karena massa molekul relatif hidrogen lebih kecil dibandingkan massa molekul relatif udara.

METODE PENELITIAN

A. Metode

Penelitian ini terdiri atas kajian teoritis dan studi eksperimen. Kajian teoritis berupa studi literatur dan pengembangan model studi eksperimen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kelas. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan model pembelajaran kimia yang dapat meningkatkan penguasaan konsep, keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan sains siswa.

B. Lokasi dan Subyek Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di salah satu MTs Negeri di Kota Semarang. Alasan pemilihan sekolah tersebut sebagai subyek penelitian, karena sekolah tersebut telah melaksanakan kurikulum sains, dan pada kurikulum itu tercantum materi-materi kimia yang menarik untuk dilakukan penelitian lingkup ditinjau dari materi bahasan dan pembelajarannya. Subyek dalam penelitian ini, ditetapkan siswa dari salah satu kelas IX (satu kelas sebanyak 40 orang siswa) semester genap tahun pelajaran 2010/2011. Siswa dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu kelompok yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampuan sedang dan kemampuan rendah. Kategori kemampuan tersebut didasarkan pada nilai rata-rata ulangan harian siswa pada mata pelajaran sains-kimia kelas IX semester 1.

C. Prosedur Penelitian

Penelitian dalam penerapan Model SCS (Science Process Skills) Melalui Kegiatan Laboratorium Sebagai Wahana Pendidikan Siswa MTS dilaksanakan dengan beberapa tahapan, yaitu:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dimulai dengan merancang model pembelajaran, evaluasi, serta angket siswa. Pembuatan model pembelajaran untuk meningkatkan penguasaan konsep, keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan sains dimulai dengan mengkaji konsep-konsep sains-kimia yang sesuai untuk siswa MTs. Selanjutnya menganalisis konsep untuk menentukan label konsep, definisi konsep, jenis konsep, atribut konsep, dan hirarki konsep. Selanjutnya dibuat peta konsep dari konsep-konsep yang ada, dan langkah terakhir pada tahap ini adalah membuat model pembelajaran.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini dilakukan penerapan model pembelajaran yang telah dibuat. Dalam penerapan model pembelajaran tersebut dilakukan oleh guru kelas, sedangkan peneliti dibantu dua rekan sejawat bertindak sebagai observer yang mengamati kegiatan-kegiatan guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung.

3. Tahap Analisis

Setelah implementasi model pembelajaran selesai, data yang telah terkumpul dianalisis dan diolah secara statistik untuk data kuantitatif dan secara deskriptif untuk data kualitatif. Adapun data yang diperoleh berasal dari:

a. Soal tes

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes obyektif bentuk pilihan ganda terdiri dari 20 butir soal. Sebelum tes ini digunakan sebagai alat pengumpul data, terlebih dahulu dilakukan uji coba untuk pengujian terhadap daya pembeda (DP), taraf kemudahan (TK), validitas, dan reliabilitas butir soal.

b. Angket

Angket digunakan untuk memperoleh data mengenai tanggapan siswa terhadap model pembelajaran yang digunakan. Angket disusun dalam bentuk skala Likert.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Lembar Tes Tertulis

Lembar tes tertulis berisi 20 butir soal yang bertujuan untuk mengukur penguasaan konsep asam basa, mengukur keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan sains, baik sebelum maupun sesudah pembelajaran.

2. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Lembar kegiatan siswa digunakan untuk membekali pemahaman konsep, keterampilan berpikir kreatif siswa dan keterampilan sains. Sebelum diimplementasikan, lembar kerja siswa ini diujicobakan 2 kali pada lingkungan terbatas.

3. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai model pembelajaran yang diimplementasikan, mengetahui pendapat siswa terhadap pembelajaran sains kimia khususnya pokok bahasan asam basa.

4. Wawancara

Pedoman wawancara digunakan untuk memperoleh tanggapan guru dan siswa terhadap model pembelajaran yang digunakan. Wawancara dilakukan terhadap guru dan siswa secara terpisah, dilakukan setelah pembelajaran.

5. Observasi

Pedoman observasi digunakan untuk melihat guru menerapkan model pembelajaran yang dibuat oleh peneliti. Pelaksanaan observasi dilakukan oleh peneliti sebanyak tiga kali pertemuan pembelajaran.

E. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data dilakukan melalui:

1. Tes tertulis sebelum pembelajaran (Pre Tes)
2. Tes tertulis setelah pembelajaran (Pos Tes)
3. Angket Siswa
4. Catatan lapangan, observasi dan wawancara.

Data hasil pengisian angket yang merupakan tanggapan siswa terhadap implementasi model pembelajaran ditabulasi dan dihitung dalam persentase.

F. Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh berupa data kuantitatif, yaitu data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes, dan data kualitatif yaitu data yang diperoleh dari tanggapan guru, hasil observasi pembelajaran dan hasil angket isian siswa.

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Analisis dilakukan terhadap data sebelum penerapan model pembelajaran, pada saat penerapan model pembelajaran dan sesudah penerapan model pembelajaran. Penilaian ini dilakukan terhadap siswa satu kelas IX MTs Negeri terdiri dari 44 siswa. Data terkumpul secara lengkap yang meliputi data nilai rata-rata ulangan harian sains-kimia, nilai Pre Tes dan Pos Tes ada 40 siswa, karena 4 siswa selama implementasi model pembelajaran dilakukan tidak lengkap mengikuti kegiatan karena alasan sakit, sehingga data yang diolah sebanyak 40 siswa.

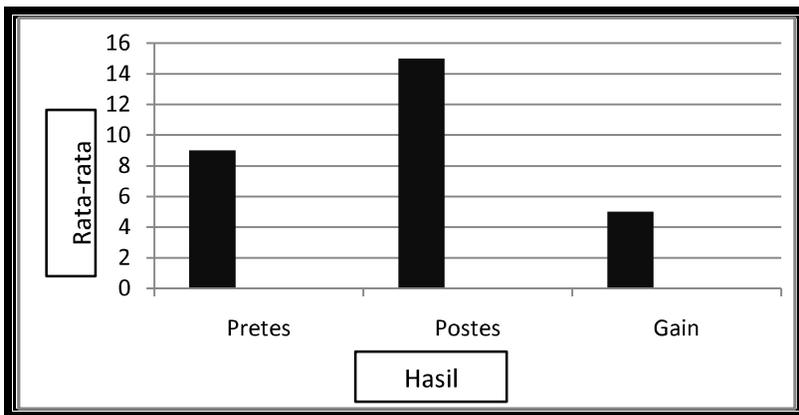
A. Analisis Data

1. Penguasaan Konsep Siswa

Data yang dianalisis untuk memperoleh gambaran tentang penguasaan konsep siswa adalah hasil skor tes awal (Pre Tes) dan skor hasil tes akhir (Pos Tes). Peningkatan penguasaan konsep yang dicapai siswa menggambarkan peningkatan pemahaman masing-masing siswa tentang konsep yang telah dipelajari dengan rata-rata skor sebesar 3,9 (19,5%) dan skor rata-rata total 4,3 (21,5%).

Peningkatan penguasaan konsep yang dicapai siswa dalam Pre Tes dan Pos Tes digambarkan pada grafik berikut.

Grafik 1 Grafik Perbandingan Penguasaan Konsep



Siswa dalam PreTes dan Pos Tes

Berdasarkan data menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam peningkatan penguasaan konsep yang dicapai siswa. Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh bahwa data hasil belajar Pre Tes, dan Pos Tes berdistribusi normal pada taraf signifikan 0,05. Untuk melihat homogenitas pasangan kelompok nilai yang akan dianalisis dalam Hasil pengamatan ini dilakukan pengujian homogenitas varians menggunakan uji F, yaitu dengan cara membandingkan varians dari masing-masing kelompok yang akan diuji. Hasil pengujian uji F diperoleh nilai Fhitung: 1,68 < dibandingkan nilai Ftabel: 1,70 sehingga dapat disimpulkan bahwa pasangan kelompok nilai yang akan dianalisis adalah homogen. Jumlah kelompok kemampuan ada tiga, kelompok tinggi ditempati oleh siswa yang memiliki nilai rata-rata ulangan harian antara $7,50 + 0,84 = 8,34$ hingga 10, kelompok sedang ditempati oleh siswa dengan nilai rata-rata ulangan harian < 8,34 hingga $7,50 - 0,84 = 6,66$; sedangkan kelompok rendah dengan nilai rata-rata ulangan harian < 6,66. Rata-rata skor untuk kelompok tinggi, sedang dan rendah terlihat pada table berikut ini.

Tabel 4 Rata-rata Skor Pre Tes, Pos Tes, Gain Kelompok Siswa Kemampuan Tinggi, Sedang dan Rendah

Kelompok	N	Rata-Rata		
		Pre Tes	Pos Tes	Gain
Tinggi	4	9,5	14,5	5,0
Sedang	28	9,4	13,7	4,3
Rendah	8	9,5	13,4	3,9

Tabel di atas menunjukkan bahwa ada peningkatan penguasaan konsep baik pada masing-masing siswa maupun pada kelompok siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Langkah selanjutnya adalah membandingkan rata-rata nilai hasil pembelajaran berdasarkan tingkat kemampuan siswa sebelum (Pre Tes) dan sesudah (Pos Tes) dilakukan dengan uji-t. Demikian juga data hasil pembelajaran siswa antar kelompok berdasarkan tingkat kemampuan siswa kelompok tinggi, sedang dan rendah diolah dengan uji-t

Tabel 5 Ringkasan Uji-t untuk Hasil Belajar Sebelum (Pre Tes) dan Sesudah (Pos Tes) Pembelajaran

Uji-t	Mean	N	Dk	ttabel	thitung	Kesimpulan
Pre Tes	9.4	40	39	1.68	13.11	Berbeda signifikan
Pos Tes	13.7	40				
Klpk. Tinggi	5.0	4	30	1.70	0.643	Tidak berbeda signifikan
Klpk. Sedang	4.3	28				

Klpk. Tinggi	5.0	4	10	1.81	0.887	Tidak berbeda signifikan
Klpk. Rendah	3.9	8				
Klpk. Sedang	4.3	28	34	1.68	0.484	Tidak berbeda signifikan
Klpk. Rendah	3.9	8				

Berdasarkan data pada Tabel 5 diketahui bahwa berdasarkan hasil uji-t, secara keseluruhan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menunjukkan perbedaan yang signifikan (pada taraf signifikansi 5% diperoleh, yaitu thitung: 13,11 > ttabel: 1,68 ($p = 0,000 < 0,05$)). Sedangkan hasil belajar berdasarkan tingkat kemampuan kelompok siswa: Kelompok Tinggi - Kelompok Sedang ($p = 0,565 > 0,05$); Kelompok Tinggi - Kelompok Rendah ($p = 0,396 > 0,05$); dan Kelompok Sedang - Rendah ($p = 0,632 > 0,05$) sebelum dan sesudah pembelajaran tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan (pada taraf signifikansi 5% diperoleh thitung < ttabel). Jadi model pembelajaran dapat diterima secara merata untuk semua kelompok siswa. Peningkatan penguasaan konsep siswa untuk setiap konsep diambil dari data Pre Tes dan Pos Tes. Jumlah butir soal yang digunakan untuk mengukur penguasaan konsep asam basa ada 20 butir, sedangkan jumlah konsep yang dipelajari siswa ada 5 konsep. Peningkatan penguasaan konsep dari data hasil Pre Tes dan Pos Tes tertera pada Tabel 6.

Tabel 6 Skor Pre Tes dan Pos Tes untuk Tiap Konsep yang tercantum dalam Kegiatan SCS Berbasis Laboratorium

No Soal	Definisi Konsep	Rata-Rata		Gain
		PreTes	PosTes	
1, 2, 3, 8, 9, 10,12, 13,14	Asam mempunyai sifat masam, dapat diuji dengan indikator; Basa mempunyai sifat kelat, licin pada tangan, dapat diuji dengan indikator; Netral mempunyai rasa tidak masam atau basa, dapat diuji dengan indikator; dan Indikator zat petunjuk sifat larutan asam, basa atau netral (KAB 1)	3,13	5,93	2,80
4, 5, 6, 11, 15, 18	Reaksi asam dengan basa menghasilkan zatbaru, diuji dengan indikator bersifat netral.(KAB 2)	3,10	3,88	0,78
7, 17	Reaksi asam dengan karbonat menghasilkan zat baru dan menghasilkan gas karbon dioksida (KAB 3)	1,10	1,43	0,33
16, 19	Reaksi asam dengan logam menghasilkan zat baru dan gas hidrogen (KAB 4)	1,25	1,63	0,38
20	Reaksi basa dengan logam menghasilkan zat baru dan gas hidrogen (KAB 5)	0,85	0,85	0
Rata-Rata		1,88	2,74	0,16

Data di atas menunjukkan bahwa ada 4 konsep yang mengalami peningkatan. Peningkatan tertinggi yaitu sebesar 2,80 (31,11%) diperoleh pada konsep Pengenalan Sifat Asam dan Sifat Basa. Ada 1 konsep yang tidak mengalami peningkatan (tetap), yaitu Reaksi Basa dengan Logam 0,00 (0,00%).

2. Keterampilan Berpikir Kreatif

Butir-butir soal yang digunakan dalam penelitian ini selain digunakan untuk mengukur penguasaan konsep siswa, juga digunakan untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa. Indikator keterampilan berpikir kreatif yang diukur disesuaikan dengan keterampilan berpikir kreatif yang dikembangkan dalam model pembelajaran asam basa. Indikator keterampilan berpikir kreatif ini meliputi:

membangkitkan keingintahuan dan hasrat untuk tahu, memandang informasi yang sama dari sudut pandang yang berbeda, meramal dari informasi yang terbatas, memilih hal-hal yang mungkin tidak relevan, dan membangun di atas pengetahuan yang telah ada pada siswa.

Nilai Pre Tes dan Pos Tes untuk setiap indikator keterampilan berpikir kreatif diolah untuk menentukan peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa seperti tertera pada tabel 7.

Tabel 7 Skor Pre Tes dan Pos Tes untuk Keterampilan Berpikir Kreatif

No Soal	Indikator	Rata-Rata		Gain
		Pre Tes	Pos Tes	
1, 2, 4	Membangkitkan keingintahuan dan hasrat untuk tahu (KBK 1)	1,35	2,13	0,78

7, 16	Memandang informasi yang sama dari sudut pandang yang berbeda (KBK 2)	1,05	1,40	0,35
8,9, 11, 12	Meramal dari informasi yang terbatas (KBK 3)	1,10	2,23	1,13
3	Memilih hal-hal yang mungkin tidak relevan (KBK 4)	0,75	0,80	0,05
5, 6, 10, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20	Membangun konsep di atas engetahuan yang telah ada pada diri siswa (KBK 5)	5,10	7,10	2,00
Rata-Rata		1,87	2,73	0,86

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa seluruh indikator keterampilan berpikir kreatif meningkat. Peningkatan terbesar adalah membangun konsep di atas pengetahuan yang sudah ada pada siswa 2,00 (20%) sedangkan yang terendah adalah keterampilan memilih hal-hal yang mungkin tidak relevan yaitu sebesar 0,05 (5%).

3. Keterampilan Sains

Beberapa butir soal dalam penelitian ini digunakan juga untuk mengukur peningkatan keterampilan sains siswa. Indikator keterampilan sains yang diukur disesuaikan dengan keterampilan sains yang dikembangkan dalam model pembelajaran asam basa.

Indikator keterampilan sains ini meliputi: melakukan pengamatan (observasi), menafsirkan pengamatan (interpretasi), mengelompokkan (klasifikasi) dan menerapkan konsep atau prinsip. Nilai Pre Tes dan Pos Tes untuk setiap indikator Keterampilan Sains diolah untuk menentukan peningkatan keter-

ampilan sains siswa dan tertera pada tabel 8.

Tabel 8 Skor Pre Tes dan Pos Tes untuk Keterampilan Sains

No Soal	Indikator	Rata-Rata		Gain
		PreTes	PosTes	
1, 2	Melakukan pengamatan (observasi) (KPS 1)	1,03	1,50	0,47
3, 4	Mengelompokkan (klasifikasi) (KPS 2)	1,10	1,43	0,33
7, 8, 9, 12, 16, 19, 20	Menafsirkan pengamatan (interpretasi) (KPS 3)	3,55	5,28	1,73
5, 6, 10, 3, 4, 15, 17,18	Menerapkan konsep atau prinsip (KPS 4)	3,75	5,48	1,73
Rata-Rata		2,36	3,42	1,06

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa seluruh indikator keterampilan sains meningkat. Peningkatan terbesar ada dua, yaitu menafsirkan pengamatan (interpretasi) dan menerapkan konsep atau prinsip sebesar 1,73 (21,62%). Sedangkan yang terendah adalah keterampilan mengelompokkan, yaitu sebesar 0,33 (16,5%).

4. Hasil Observasi

Dari hasil observasi dapat dikemukakan bahwa guru telah melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan tuntutan rancangan model pembelajaran. Walaupun demikian guru tidak terlalu terikat dengan apa yang tercantum dalam model pembelajaran, karena pertanyaan-pertanyaan atau arahan kegiatan yang terdapat dalam rancangan pembelajaran dapat dikembangkan oleh guru, sehingga dapat cepat dimengerti oleh siswa.

Dari hasil observasi ini Hasil pengamatan mengakses aspek afektif yang dilakukan siswa selama kegiatan laboratorium ber-

langsung seperti terlihat pada tabel 9.

Tabel 9 Aspek Afektif Siswa Dalam Kegiatan Laboratorium

No	Aspek yang Diakses	Deskripsi	
		Ya	Tidak
1	Kerjasama dalam kelompok	√	
2	Aktivitas dalam berdiskusi	√	
3	Kejujuran dalam menuliskan data	√	
4	Kecermatan dalam bekerja	√	
5	Menghargai pendapat teman	√	
6	Mengelola kebersihan alat	√	

Selain aspek afektif yang Hasil pengamatan juga mengakses aspek psikomotor yang dilakukan siswa selama kegiatan laboratorium berlangsung diantaranya:

1. keterampilan mencampurkan zat;
2. keterampilan menggunakan indikator kertas atau larutan;
3. keterampilan mengukur volume larutan;
4. keterampilan mengkonversi volume larutan dan
5. keterampilan mereaksikan zat.

Dari hasil observasi dapat diketahui bahwa model pembelajaran berbasis SCS laboratoium ini dapat mengembangkan aspek afektif dan psikomotor siswa , dan hal ini perlu menjadi perhatian bagi para guru untuk melakukan penilaian secara khusus terhadap aspek afektif dan psikomotor dengan menyesuaikan aspek-aspek yang hendak diakses pada setiap kegiatan laboratoium.

5. Model Pembelajaran Sebagai Wahana Pendidikan Sains Siswa MTs

Model pembelajaran sebagai wahana pendidikan ini disusun untuk mengembangkan keterampilan berpikir, bekerja keras, sifat jujur dan bekerja sama.

a. Keterampilan Berpikir

Keterampilan berpikir yang dikembangkan dalam model pembelajaran ini adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu keterampilan berpikir kreatif. Pada awal kegiatan pembelajaran, kepada siswa dimulai dengan ungkapan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini dilakukan agar siswa lebih terlatih dalam pikirannya bahwa banyak masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari, sehingga diharapkan timbul pertanyaan “mengapa”, “bagaimana” , “apa yang menyebabkan” sampai akhirnya siswa mempunyai acuan untuk dapat memecahkan masalah tersebut.

b. Bekerja Keras

Kegiatan laboratorium dalam Hasil pengamatan ini diperlukan ketekunan dan keuletan. Pada kegiatan 5, yaitu pada saat siswa menggelembungkan balon dari tekanan gas yang berasal dari reaksi serbuk aluminium dengan larutan natrium hidroksida, dan hasil gelembungnya besar sehingga balon berisi gas hidrogen itu mampu terbang harus dilakukan berulang-ulang dan penuh resiko, karena percobaan ini cukup berbahaya dapat menghasilkan panas yang tinggi pada botol tempat reaksi zat-zat yang direaksikan, atau khawatir balonnya meletus sehingga harus segera dicabut dari mulut botol.

c. Kejujuran

Kejujuran diperlukan dalam model pembelajaran ini, mulai dari siswa mengerjakan Pre Tes, mencatat data pengamatan, menjawab pertanyaan berdasarkan data dan pengamatan, melaksanakan Pos Tes, mengisi angket ataupun ketika diwawancara.

d. Bekerjasama

Kerjasama antara siswa dan siswa dengan guru terjadi sebelum kegiatan laboratorium dimulai sampai akhir kegiatan laboratorium. Kegiatan laboratorium ini diikuti oleh 8 kelompok, dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5 orang. Alat-alat

dan bahan yang digunakan dalam kegiatan laboratorium disiapkan dan dibawa oleh siswa, adanya pembagian tugas yang baik antara siswa menyebabkan semua siswa mendapat tugas membawa alat dan bahan. Guru mengarahkan bagaimana memperoleh alat dan bahan yang berasal dari lingkungan sekitar kita. Kerjasama antara siswa pun lebih nampak ketika mereka melakukan kegiatan LKS di laboratorium, baik tanya jawab ataupun diskusi.

6. Tanggapan Siswa Melalui Angket

Berdasarkan hasil angket diperoleh tanggapan siswa terhadap pembelajaran sains-kimia di MTs. Tanggapan siswa tersebut diperlihatkan dalam skala sikap 3-2-1-0 untuk pernyataan positif, dan skala sikap 0-1-2-3 untuk pernyataan negatif.

7. Wawancara dengan Siswa dan Guru

Wawancara dilakukan terhadap enam orang siswa yang merupakan perwakilan dari tiap kelompok kategori tinggi, sedang dan rendah. Dari hasil wawancara tersebut diperoleh temuan berupa tanggapan siswa terhadap pembelajaran, model pembelajaran, konsep-konsep kimia, dan sarana pembelajaran di laboratorium. Tujuan diadakannya wawancara ini adalah untuk mengetahui tanggapan siswa yang tidak diperoleh dari hasil angket siswa.

B. Temuan Dan Pembahasan

Berdasarkan analisis data diperoleh beberapa penemuan, diantaranya peningkatan penguasaan konsep tentang asam basa, peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa, peningkatan keterampilan sains siswa, aspek-aspek keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan yang dapat dikembangkan melalui model pembelajaran, tanggapan siswa dan karakteristik model pembelajaran yang dikembangkan.

1. Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa

Berdasarkan Pre Tes dan Pos Tes hasil pembelajaran mas-

ing-masing siswa maupun kelompok, pemahaman konsep yang telah dipelajari siswa mengalami peningkatan dengan rata-rata skor sebesar 3,9 (19,5%) dan skor rata-rata total 4,3 (21,5%). Peningkatan pemahaman konsep terjadi pada siswa secara individu maupun untuk kategori kelompok tinggi, sedang maupun rendah. Peningkatan konsep terbesar pada kelompok tinggi sedangkan skor yang terkecil pada kelompok rendah. Model Pembelajaran Asam Basa Berbasis SCS Laboratorium ini mencakup 5 konsep. Ditinjau dari perolehan skor rata-rata dan gain dari Pre Tes dan Pos Tes terdapat 4 konsep mengalami peningkatan dan ada 1 konsep yang tidak mengalami peningkatan (tetap). Peningkatan tertinggi yaitu sebesar 2,80 (31,11%) diperoleh pada konsep Pengenalan Sifat Asam dan Sifat Basa. Ada 1 konsep yang tidak mengalami peningkatan (tetap), yaitu Reaksi Basa dengan Logam 0,00 (0,00%).

2. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa

Hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa ada peningkatan keterampilan berpikir kreatif setelah implementasi model pembelajaran. Ada 5 indikator keterampilan berpikir kreatif, yaitu: membangkitkan keingintahuan dan hasrat untuk tahu, memandang informasi yang sama dari sudut pandang yang berbeda, meramal dari informasi yang terbatas, memilih hal-hal yang mungkin tidak relevan, dan membangun konsep di atas pengetahuan yang telah ada pada diri siswa. Rata-rata skor Pre Tes dan Pos Tes untuk keterampilan berpikir mempunyai peningkatan. Oleh karena itu model ini dapat digunakan sebagai alternatif dalam melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Preissen dalam Costa (1985) bahwa secara umum berpikir dapat didefinisikan sebagai suatu kognitif, yaitu suatu kegiatan mental untuk memperoleh pengetahuan. Dalam berpikir terjadi kegiatan yang kompleks, reflektif dan kreatif.

3. Peningkatan Keterampilan Sains Siswa

Hasil Hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa ada

peningkatan keterampilan sains setelah implementasi model pembelajaran. Ada 4 indikator keterampilan sains, yaitu: melakukan pengamatan (observasi), mengelompokkan (klasifikasi), menafsirkan pengamatan (interpretasi) dan menerapkan konsep atau prinsip. Pembelajaran IPA yang bertolak dari konsep pada umumnya akan lebih efektif bila diselenggarakan melalui model pembelajaran yang termasuk rumpun pemrosesan informasi. Model pemrosesan informasi bertitik tolak dari prinsip-prinsip pengolahan informasi yang diterima individu. Model ini menjelaskan cara individu memberi respon yang datang dari lingkungannya, yakni dengan cara mengorganisasi data, memformulasi masalah, membangun konsep dan rencana pemecahan masalah serta menggunakan simbol-simbol verbal dan non-verbal. (Joyce & Weil, 1992). Ditinjau dari keterampilan sains yang terdiri dari sejumlah keterampilan yang satu sama lain sebenarnya tidak dapat dipisahkan, karakteristik keterampilan sains klasifikasi merupakan keterampilan sains berupa penggolongan pola yang sudah ada (Rustaman, 1995).

Rata-rata skor Pre Tes dan Pos Tes untuk keterampilan sains mempunyai peningkatan. Oleh karena itu model ini dapat digunakan sebagai alternative dalam melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa.

4. Tanggapan Siswa Terhadap Model Pembelajaran

Berdasarkan hasil analisis angket dan juga ditindak lanjuti dengan wawancara yang merupakan tanggapan siswa terhadap model pembelajaran yang dikembangkan, terdapat temuan-temuan tanggapan yang positif. Aspek-aspek penting yang paling menonjol dapat dikemukakan sebagai berikut: Siswa merasa senang belajar sains-asam basa dengan model pembelajaran SCS berbasis laboratorium sebagai wahana pendidikan siswa MTs; LKS asam basa yang telah dicoba memerlukan siswa untuk berpikir kritis dan kreatif; LKS asam basa memerlukan siswa untuk dapat menerapkan pengetahuan (konsep) asam-basa dalam kehidupan sehari-hari; dan Soal tes asam basa yang siswa kerjakan berkaitan dengan LKS yang dipraktikumkan. Siswa juga

memberikan pesan dan saran antara lain: Agar praktikum dengan pola seperti LKS ini sering dilakukan, karena membuat siswa berpikir dan mencari jawabannya dari hasil observasi praktik.

5. Tanggapan Guru Terhadap Model Pembelajaran

Tanggapan guru terhadap model pembelajaran yang digunakan sangat baik. Guru sangat senang dengan model pembelajaran SCS berbasis laboratorium, karena selama ini pokok bahasan asam basa pernah diajarkan dengan praktikum, tetapi LKSnya lebih terbimbing, tidak banyak menuntut siswa berpikir lebih menggali untuk menemukan apalagi mengembangkan konsep supaya dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Disamping itu guru merasa bahwa model yang digunakan dalam pembelajaran asam basa ini merupakan model nyata pola SCS yang menuntut siswa mengembangkan berpikir logis, kritis dan kreatif. Tanggapan guru terhadap model pembelajaran diperoleh dari hasil wawancara.

KESIMPULAN, KETERBATASAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, temuan dan pembahasan pada penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa. Penguasaan konsep tertinggi yang dicapai siswa adalah sifat-sifat larutan asam basa, terendah adalah konsep reaksi basa dengan logam.
2. Model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Keterampilan berpikir kreatif tertinggi setelah implementasi model pembelajaran adalah membangun konsep di atas pengetahuan yang sudah ada pada diri siswa, sedangkan yang terendah adalah memilih hal-hal yang mungkin tidak relevan.
3. Model pembelajaran yang disusun dapat meningkatkan keterampilan sains. Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator menafsirkan pengamatan (interpretasi) dan menerapkan

konsep atau prinsip, sedangkan terendah pada indicator mengelompokkan (klasifikasi).

4. Model pembelajaran yang disusun dapat dijadikan wahana pendidikan sains untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif, bekerja keras, bekerja sama dan kejujuran siswa.
5. Model pembelajaran dapat dijadikan alternatif percontohan dalam penyelenggaraan pembelajaran praktikum yang murah dengan memanfaatkan lingkungan sekitar kita.
5. Model pembelajaran yang disusun mendapat tanggapan positif dari siswa karena kegiatan menyenangkan, menggunakan alam sekitar, siswa melakukan sendiri dan mengamati kegiatan-kegiatan di laboratorium.
6. Model pembelajaran yang disusun mendapat tanggapan positif dari guru, karena menuntut siswa berpikir dan mengembangkan keterampilan sains siswa.
7. Keunggulan model pembelajaran yang dikembangkan antara lain:
 - a. Pembelajaran berpusat pada siswa
 - b. Siswa mempunyai konsep dasar yang baik
 - c. Dapat mengetahui pengembangan aspek kognitif, afektif psikomotor siswa selama kegiatan SCS laboratorium.
 - d. Meningkatkan keterampilan dan ketekunan siswa selama melakukan praktikum

Sedangkan kelemahannya antara lain: Waktu yang digunakan relatif lama terutama pada tahapan diskusi

B. Keterbatasan

Model pembelajaran yang disusun ini memiliki keterbatasan antara lain :

1. Distribusi soal dan tingkat kesulitan soal yang tidak sama untuk setiap aspek berpikir kreatif dan keterampilan sains sehingga menyulitkan dalam mengambil kesimpulan.
2. Keperluan tiap alat dan bahan (zat kimia) dari lingkungan sekitar kita untuk pembelajaran sains berbasis SCS laboratorium tidak diuraikan secara rinci seperti halnya suatu kata-

log alat dan bahaan.

3. Pengelompokan siswa didasarkan pada hasil rata-rata ulangan harian mata pelajaran sains – kimia semester 1 kelas IX, tidak mencerminkan kemampuan siswa dalam mata pelajaran sains keseluruhan dengan mata pelajaran sains - fisika dan sains - biologi.

C. Saran

Berikut ini dikemukakan beberapa saran berdasarkan hasil analisis, temuan dan pembahasan :

1. Untuk mengatasi waktu pembelajaran yang dirasakan kurang dalam melaksanakan model pembelajaran, guru hendaknya mengatur bagian-bagian pembelajaran tertentu yang dapat dikerjakan siswa di luar jam kelas.
2. Keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan sains sebaiknya dikembangkan guru dengan menggunakan pokok bahasan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- , (2003), Pendekatan Kontekstual, Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Depdiknas.
- Arikunto, S. (1996). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. Yogyakarta: Bumi Aksara
- Colburn, Alan. (2000). An Inquiry Primer, Science Scope, March 2000.
- Costa, Arthur L (1985). Developing Minds, A Resource Book for Teaching Thinking.
- Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, Virginia
- Dahar, R.W. (1996). Teori-Teori Belajar. Jakarta: Erlangga
- Depdiknas, (2003), Kurikulum2004, Standar Kompetensi, Mata Pelajaran Sains, Sekolah Menengah Pertama, dan Madrasah Tsanawiyah, Jakarta.
- Harriess FO, Ferguson HJC (1979). Chemistry 11 - 13, Longman

- Hodson, D. (1996). "Practical Work in School Science: Exploring Some Directions for Change". *International Journal of Science Education* (11). 541 - 553
- Hofstein, Ari and Lunetta. Vincent N. (1982). "The Role of Laboratory in Science Teaching: Neglected Aspect of Research". *Review of Educational Research*. 52(2),201 - 207.
- Indrawati, (1999/2000), *Model-Model Pembelajaran IPA*, Semarang: PPPG IPA
- Joyce, Bruce and Weil, Marssha, (1992), *Models of Teaching*, New Jersey, Prentice Hall, Inc.
- Kartimi, (2003), *Pengembangan Model Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Untuk Bahan Kajian Partikel-Partikel Materi Sebagai Wahana Pendidikan Siswa SLTP*, Tesis PPS UPI Semarang: tidak diterbitkan.
- M. Amin, (1987), *Mengajarkan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Dengan Menggunakan Metode "Discovery" dan "Inquiry"*, Jakarta: Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdikbud.
- M.D. Dahlan, Zainsyah, A.E, dkk, (1984), *Model-Model Mengajar*, Semarang: C.V.Diponegoro
- Nancy Susianna, (2003), *Model Pembelajaran Berbasis Kegiatan Laboratorium Sebagai Wahana Pendidikan Siswa SLTP Pada Pokok Bahasan Materi*, Tesis PPS UPI Semarang: Tidak Diterbitkan.
- Nuryani Rustaman., Andrian Rustaman, (1997), *Pokok-Pokok Pengajaran Biologi dan Kurikulum 1994*, Jakarta: Pusbuk Depdikbud

- Ridwan Efendi, (2003). Pengembangan Model Pembelajaran Learning Cycle Untuk Mengkaji Pemahaman Konsep dan Kemampuan Inkuiry Siswa SMU Pada Konsep Hukum Newton Tentang Gerak, Tesis PPS UPI Semarang: Tidak Diterbitkan
- Rutherford, J.F., Ahlgren Andrew, (1989), *Science For All Americans*, New York: Oxford University Press.
- S. Karim A.Karhami, (1998), *Panduan Pembelajaran Fisika*, Jakarta: Pusbuk Depdikbud
- Stebbens Derek (1972). *Chemistry By Inquiry, Teachers' Guide*, Heinemann Educational Books Ltd, London.
- Sukarno, Kertiasa N, Hadiat, Padmawinata D, (1977). *Dasar-Dasar Pendidikan Science*, Jakarta: Bhratarra
- Sund, R.B, dan Trowbridge, Leslie W, (1973)., *Teaching Science By Inquiry In The Secondary School*, Second Edition, Columbus: Charles E.Merill Publishing Company.
- The American Association for The Advancement of Science, 1993, *Benchmarks For Science Literacy*, American Association For The Advancement of Science Project 2061, Oxford University Press, Inc, 200 Madison Avenue, New York 10016.
- The National Academy of Science, (1996), *National Science Education Standards*, Washington, DC: National Academy Press.

Keutamaan Menuntut Ilmu dan Kedudukan Ulama

Tidak diragukan lagi bahwasanya pengetahuan para penuntut ilmu terhadap kemuliaan yang besar yang akan mereka dapati dengan menuntut ilmu dan kedudukan yang tinggi yang akan mereka peroleh, akan menjadikan mereka paling bersemangat dalam menempuh jalannya ilmu dan belajar, dan beradab dengan adab-adab yang syar'i yang akan menambah kedudukan dan keutamaan mereka di sisi Allah Subhaanah, serta akan meninggikan kemuliaan mereka dan akan terbuktilah kemanfaatan mereka terhadap manusia.

Allah Ta'ala berfirman menerangkan keutamaan ulama dan apa-apa yang mereka miliki dari kedudukan dan ketinggian:

قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ

أُولُوا الْأَلْبَابِ ﴿٩﴾

Katakanlah: Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?» Sesungguhnya orang-orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran. (Az-Zumar: 9)

Dan Allah juga berfirman:

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ

بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kalian dan orang-orang yang diberi ilmu (agama) beberapa derajat." (Al-Mujaadilah:11)

Ditinggikannya derajat dengan beberapa derajat, ini menunjukkan atas besarnya keutamaan, dan ketinggian di sini mencakup ketinggian maknawiyah di dunia dengan tinggin-

ya kedudukan dan bagusnya suara (artinya dibicarakan orang dengan kebaikan) dan mencakup pula ketinggian hissiyyah (yang dirasakan oleh tubuh dan panca indera) di akhirat dengan tingginya kedudukan di jannah. (Fathul Baarii 1/141)

Di antara dalil yang menunjukkan atas keutamaan ilmu dan wajibnya meminta tambahan darinya adalah firman Allah Ta'ala yang memerintahkan Rasul-Nya *shallallahu 'alaihi wa sallam*:

﴿١١٤﴾ وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا

Dan katakanlah: «Ya Tuhanku, tambahkanlah kepadaku ilmu (agama). (Thaahaa:114)

Allah *Subhaanahu Wa Ta'ala* tidaklah memerintahkan Nabi-Nya *shallallahu 'alaihi wa sallam* untuk meminta tambahan dari sesuatu kecuali meminta tambahan dari ilmu dan ilmu yang dimaksudkan di sini adalah ilmu syar'i yang akan menjadikan seorang hamba mengenal Rabbnya Subhaanah dan mengetahui apa-apa yang diwajibkan atas seorang mukallaf dari perkara agamanya dalam ibadah dan muamalahnya. (Fathul Baarii 1/141)

Sungguh Allah telah memuliakan ilmu dan ulama dengan memberikan kepada mereka kebaikan yang umum dan menyeluruh sebagaimana diterangkan dalam firman-Nya:

يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَنْ يَشَاءُ ۚ وَمَنْ يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِيَ خَيْرًا

﴿١٣١﴾ كَثِيرًا ۗ وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ

Allah menganugraahkan Al-Hikmah (kefahaman yang dalam tentang Al-Qur'an dan As-Sunnah) kepada siapa yang Dia kehendaki. Dan barangsiapa yang dianugrahi Al-Hikmah itu, ia benar-benar telah dianugrahi karunia yang banyak. Dan hanya orang-orang yang berakallah yang dapat mengambil pelajaran. (Al-Baqarah:269)

Berkata Mujahid: Allah menganugerahkan Al-Hikmah, yaitu ilmu dan pemahamannya. (Akhlaaql 'Ulamaa', Al-Imam Abu Bakr Al-Ajurriy hal.9)

Demikian juga di antara dalil-dalil yang menguatkan akan pentingnya ilmu dan keharusan mencarinya adalah firman Allah Ta'ala yang artinya:

“Maka ketahuilah, bahwa sesungguhnya tidak ada Tuhan (Yang berhak diibadahi) melainkan Allah, dan mohonlah ampunan bagi dosamu dan bagi (dosa) orang-orang mukmin, laki-laki dan perempuan.” (Muhammad:19)

Maka (seseorang) harus memulai dengan ilmu sebelum beramal sebagaimana dikatakan oleh Al-Imam Al-Bukhariy. (Shahihul Bukhaariy, Kitaabul 'Ilmi, Baabul 'Ilmi Qablal 'Amal) Adapun ilmu yang bermanfaat adalah ilmu yang mempunyai buah yang agung, dan yang paling menonjolnya adalah adanya rasa khasy-yah kepada Allah Subhaanah dari pemiliknya. Maka ulama adalah manusia yang paling takut kepada Rabbnya, karena apa yang telah mereka pelajari dari ilmu yang akan menambah pengetahuan mereka kepada Rabbnya dan akan mengokohkan keimanan yang ada pada hati-hati mereka. Allah Ta'ala berfirman:

إِنَّمَا تَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ

Sesungguhnya yang takut kepada Allah di antara hamba-hambanya, hanyalah ulama. (Faathir:28).

Ulama adalah orang-orang yang mempunyai pengetahuan yang lurus dan pemahaman yang mendalam, Allah Ta'ala berfirman:

وَتِلْكَ الْأَمْثَلُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ وَمَا يَعْقِلُهَا إِلَّا الْعَالِمُونَ

Dan perumpamaan-perumpamaan ini Kami buat untuk manusia; dan tiada yang memahaminya kecuali orang-orang yang berilmu. (Al-Ankabuut: 43)

