

# Penerapan Pendekatan Saintifik pada Pengembangan Keterampilan Generik Sains Siswa untuk Konsep Titrasi Asam-Basa

Albi Gifani\*, Cucu Zenab Subarkah dan Ratih Pitasari

Prodi Pendidikan Kimia UIN Sunan Gunung Djati Bandung

## Abstrak

*Hasil studi pendahuluan disalohsatu SMAN di Karawang bahwa pada pembelajaran titrasi asam-basa belum sepenuhnya dilakukan praktikum walaupun alat dan bahan sudah cukup tersedia. Hasil belajar siswa sebelumnya pada konsep larutan asam-basa belum optimal dengan memperoleh nilai rata-rata 60. Dibutuhkan pembelajaran yang melakukan praktikum dengan mengoptimalkan penggunaan LKS. Tujuan Penelitian ini adalah menganalisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan LKS sesuai tahapan pendekatan saintifik dan menganalisis keterampilan generik sains siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kelas. Subjek penelitian adalah siswa disalohsatu SMAN di Karawang kelas XI IPA 1 yang merupakan siswa/i semester genap tahun pelajaran 2015/2016 yang berjumlah 40 orang. Hasil LKS pendekatan saintifik pada tahap mengasosiasi memperoleh 89, mengumpulkan data 85, mengkomunikasikan 80, dan menanya 73,3. Nilai keterampilan generik sains pada indikator pemodelan matematika memperoleh 92, bahasa simbolik 90, pengamatan langsung 85, inferensi logika 80, kerangka logika 73,3 dan membangun konsep 76. Pendekatan saintifik dapat mengembangkan keterampilan generik sains siswa pada setiap indikator secara optimal.*

*Kata-kata kunci: pendekatan saintifik, keterampilan generik sains, titrasi asam-basa*

## PENDAHULUAN

Ilmu kimia dapat dilihat sebagai ilmu pengetahuan alam yang melibatkan proses dan produk. Pada aspek produk, siswa diharapkan dapat memahami konsep-konsep, teori-teori dan prinsip-prinsip. Sedangkan pada aspek proses, siswa diharapkan mempunyai keterampilan berpikir berdasarkan pengetahuan sains yang dimilikinya. Keterampilan sains tersebut dikenal sebagai keterampilan generik sains. Keterampilan generik sains adalah keterampilan dasar ilmiah yang perlu dilatihkan pada siswa untuk mempelajari berbagai konsep dan masalah sains terutama konsep kimia melalui praktikum konvensional [13]. Keterampilan generik sains merupakan kemampuan dasar dan bersifat umum, fleksibel dan beorientasi sebagai bekal mempelajari ilmu pengetahuan yang lebih tinggi atau melayani tugas-tugas bidang ilmu/ pekerjaan yang lebih luas, yaitu tidak hanya bidang keahliannya tetapi juga bidang lain [1]. Indikator keterampilan generik sains yaitu kemampuan berpikir ilmiah melalui pengamatan, kesadaran tentang skala, bahasa simbolik, inferensi logika, hukum sebab akibat, *logical frame*, konsistensi logis, pemodelan matematika, dan abstraksi [10]. Salah satu konsep kimia yang dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan generik sains siswa adalah titrasi asam-basa. Konsep titrasi asam-basa merupakan salah satu pokok bahasan yang kompleks yang memerlukan penguatan pemahaman siswa melalui kegiatan percobaan sehingga dalam pembelajarannya membutuhkan pengajaran yang nyata agar konsep yang kompleks dapat dibuktikan dan dapat dipahami oleh siswa. Pendekatan saintifik adalah model pembelajaran yang tepat untuk menjembatani karakteristik dari materi titrasi asam-basa dan pendekatan saintifik juga merupakan metode ilmiah yang mengadopsi langkah-langkah saintis yang dapat mengembangkan keterampilan generik sains.

Berdasarkan studi pendahuluan disalohsatu SMAN di Karawang bahwa pada konsep titrasi asam-basa hanya dipelajari materinya saja akan tetapi untuk pelaksanaan praktikum jarang dilakukan walaupun alat dan

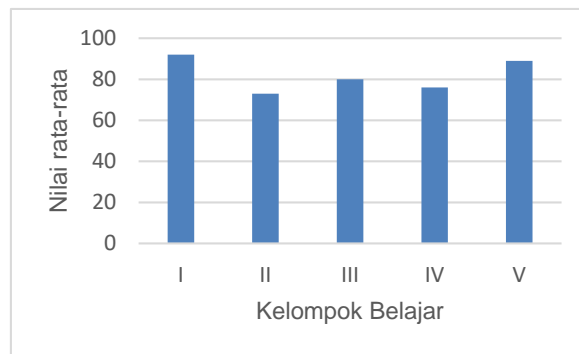
bahan untuk praktikum cukup tersedia, hasil belajar siswa pada tahun sebelumnya pada konsep larutan asam-basa khususnya titrasi asam basa menunjukkan hasil kurang optimal dengan memperoleh nilai rata-rata 60. Adapun hasil belajar sains yang mengacu pada keterampilan generik sains belum dikembangkan secara optimal baru mengembangkan keterampilan bahasa simbolik, pemodelan matematika, pengamatan langsung, *logical frame*. Berdasarkan hasil penelitian [4] menyatakan bahwa tahap-tahap pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan temuannya, sehingga berdampak positif terhadap kemampuan *soft skill*-nya.

## TEORI

LKS Pendekatan saintifik ini sebagai alat ukur kemampuan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran mengenai konsep titrasi asam-basa serta mengembangkan keterampilan generik sains siswa. Lembar kerja siswa (LKS) merupakan salahsatu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. Selain hal tersebut juga dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi, juga merupakan media pembelajaran, karena dapat digunakan secara bersama dengan sumber belajar atau media pembelajaran yang lain, dan menjadi sumber belajar dan media pembelajaran tergantung pada kegiatan pembelajaran yang dirancang [12]. Pembelajaran pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang mempunyai lima pengalaman belajar pokok yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan [6].

## HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan hasil penelitian nilai yang diperoleh dari kelompok belajar siswa disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Nilai Seluruh Tahap Pendekatan Saintifik untuk Tiap Kelompok

Berdasarkan gambar di atas kelompok belajar siswa yang memperoleh nilai LKS titrasi asam-basa paling tinggi adalah kelompok I dengan nilai 92. Sedangkan kelompok belajar siswa yang memperoleh nilai LKS titrasi asam-basa paling rendah adalah kelompok 2 dengan nilai 74,4. Hal ini membuktikan bahwa dengan menggunakan LKS pendekatan saintifik siswa lebih memahami materi titrasi asam-basa. Berikut adalah tabel kriteria penilaian, disajikan dalam tabel 1

Tabel 1. Kategori Rata-rata Hasil Belajar Siswa

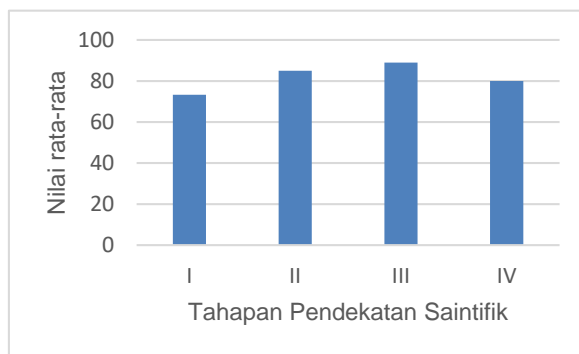
Nilai Angka	Nilai Hurup	Keterangan
>80	A	Baik sekali
70-79	B	Baik
60-69	C	Cukup
50-59	D	Kurang
>49	E	Gagal

$$X = \frac{\text{Skor mentah}}{\text{Skor Maksimum (yang ideal)}} \times 100$$

Keterangan:  
X= Nilai

[3]

Nilai tahapan pendekatan saintifik dapat disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Nilai Setiap Tahap Pendekatan Saintifik secara Keseluruhan

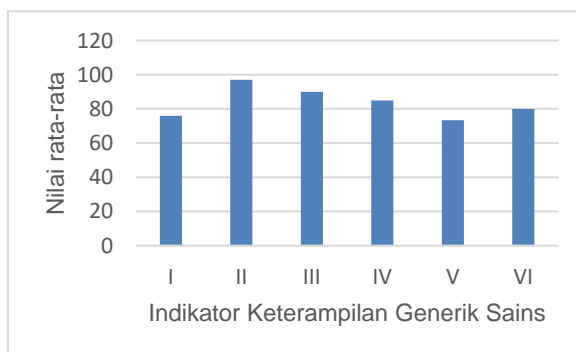
- Ket:** I = Menanya  
 II = Mengumpulkan Data  
 III = Mengasosiasi  
 IV = Mengkomunikasikan

Berdasarkan gambar di atas, nilai yang paling tinggi yaitu tahap mengasosiasi dengan nilai 89 sedangkan pada tahap menanya mendapatkan nilai yang paling rendah 73,3. Hal ini disebabkan siswa tidak cermat dalam membaca dan mengamati gambar dan wacana yang terdapat pada LKS pada tahap mengamati. Namun beberapa orang siswa sudah mampu merumuskan pertanyaan yang relevan dan berani dalam bertanya. Keterampilan bertanya merupakan keterampilan mendasar yang harus dimiliki siswa sebelum mempelajari suatu masalah lebih lanjut [3].

Indikator keterampilan generik sains yang dikembangkan yaitu pengamatan langsung, kerangka logika, membangun konsep, bahasa simbolik, pemodelan matematika, inferensi logika. Disajikan dalam Tabel 1 dan Gambar 3.

Tabel 2 Hubungan Nilai Rata-rata Indikator Keterampilan Generik Sains pada Tahapan Pendekatan Saintifik

Tahapan Pendekatan Saintifik	Indikator KGS	Nilai
Mengamati	Pengamatan Langsung	80
Menanya	Kerangka Logika	73,3
Mengumpulkan Data	Membangun Konsep	79
	Pengamatan Langsung	90,5
Mengasosiasi	Membangun Konsep	73,5
	Bahasa Simbolik	90
	Pemodelan Matematika	92
Mengkomunikasikan	Inferensi Logika	90
	Inferensi Logika	80



Gambar 3. Nilai Setiap Tahap Pendekatan Saintifik secara Keseluruhan

- Ket: I** = Membangun Konsep  
II = Pemodelan Matematika  
III = Bahasa Simbolik  
IV = Pengamatan Langsung  
V = Kerangka Logika  
VI = Inferensi Logika

Berdasarkan gambar di atas, indikator keterampilan kerangka logika mendapatkan nilai terendah dibandingkan dengan indikator keterampilan generik sains yang lain. Hal ini karena siswa masih bingung dalam mengidentifikasi masalah yang terdapat pada LKS serta kemampuan pengetahuan setiap orang di dalam kelompoknya masih kurang dibandingkan dengan kelompok yang lainnya yang mampu merumuskan tiga pertanyaan yang relevan dengan wacana dan gambar. Sebagian siswa terlihat pasif dan hanya akan bertanya jika diminta oleh guru. Hal ini karena siswa kurang untuk dilatih dan dibiasakan dalam bertanya. Siswa akan merasa malu untuk bertanya karena takut permasalahan yang ditanyakan dianggap hal yang mudah bagi siswa yang lainnya, sehingga siswa tersebut memilih untuk diam walaupun tidak mengerti dan memahami dengan benar konsep. Hal ini sesuai dengan hasil [8] bahwa indikator keterampilan generik kerangka logika mendapatkan nilai terendah karena belum terkuasai dengan baik.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat dikemukakan bahwa: Pendekatan saintifik dapat mengembangkan indikator keterampilan generik sains pada konsep titrasi asam-basa. Kemampuan siswa menyelesaikan LKS pada setiap tahap pendekatan saintifik pada konsep titrasi asam-basa secara keseluruhan memperoleh nilai 82 dengan kategori baik sekali. Tahap menanya mendapatkan nilai 73,3; nilai tahap mengumpulkan data 85; nilai tahap mengasosiasi 89; nilai tahap mengkomunikasikan 80. Indikator keterampilan generik bahasa simbolik memperoleh nilai 90, pemodelan matematika memperoleh nilai 92, pengamatan langsung 85, inferensi logika 80, kerangka logika 73,3, dan membangun konsep mendapatkan nilai 76.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Gunung Djati Bandung
2. Ketua Prodi Pendidikan Kimia UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Dr. Ida Farida. M.Pd atas dukungannya dalam keikutsertaan dalam kegiatan ilmiah ini
3. Dosen Pembimbing Skripsi 1, Dra. Cucu Zenab Subarkah, M.Pd atas bimbingan dan dukungannya dalam keikutsertaan dalam kegiatan ilmiah ini
4. Dosen Pembimbing Skripsi 2, Dra. Ratih Pitasari, M.Pd atas bimbingan dan dukungannya dalam keikutsertaan dalam kegiatan ilmiah ini

## REFERENSI

1. Brotosiswoyo, B. Suprpto. (2001). "Hakikat Pembelajaran MIPA dan Kiat Pembelajaran Kimia di Perguruan Tinggi". Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
2. Dimiyati & Mudjiono. (2013). "Belajar dan Pembelajaran (Ed. Kelima)". Jakarta: Rineka Cipta
3. Farida, Ida dan Nuryantini, Ade Yeti. (2014). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Patragading
4. Fauziah, Resti. (2013). "Pembelajaran Saintifik Elektronika Dasar Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah". Universitas Pendidikan Indonesia
5. Chang, Raymond. (2005). Kimia Dasar "Konsep-konsep Inti Jilid I (Ed. Ketiga)". Terjemahan oleh M.A Martoprawiro, dkk. Jakarta: Penerbit Erlangga
6. Majid, Abdul dan Rochman Chaerul. 2014. "Pendekatan Ilmiah dalam Implementasi Kurikulum 2013". Bandung: PT Remaja Rosdakarya
7. Mulyoto. (2013). "Strategi Pembelajaran di Era Kurikulum 2013". Jakarta: Prestasi Pustaka
8. Saptorini. (2008). "Peningkatan keterampilan Generik Sains Bagi Mahasiswa Melalui Perkuliahan Praktikum Analisis Instrumen Berbasis Inquiri, Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia", 2, 190-198
9. Sirhan, Ghassan. "Learning Difficulties in Chemistry": an Overview. Turkish Sains Education 4(2)
10. Sudarmin. (2009). "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Mahasiswa Melalui Pembelajaran Kimia Terintegrasi Kemampuan Generik Sains". Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA. UNY: Yogyakarta

11. Syah, Muhibbin. (2008). "Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru". Bandung: Remaja Rosdakarya
12. Widjajanti, E. (2008). Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan bagi Guru SMK/MAK: Kualitas Lembar Kerja Siswa. Makalah pada Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat, Yogyakarta
13. Yunita. (2012). "Kapita Selekta I Kimia". Bandung: CV. Insan Mandiri
14. \_\_\_\_\_. (2015). "Buku Pegangan Guru Pembelajaran Kimia". Bandung: CV. Insan Mandiri