

Kemampuan Kognitif Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 18 Surabaya pada tingkat Analisis, Evaluasi, dan Kreasi pada Materi Titrasi Asam Basa dengan Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri

Cognitive Skills of Student XI IPA 1 SMA Negeri 18 Surabaya In Level Analyze, Evaluate, and Creat on main subject of Acid Base Titration By Inquiry Learning Model

Triyas Rahayu dan Bertha Yonata

Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

email : triyasrahayu@ymail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa pada tingkat analisis, evaluasi, dan kreasi pada materi titrasi asam basa melalui model pembelajaran inkuiri. Keberhasilan pembelajaran ini diketahui dari kemampuan kognitif siswa berdasarkan tes hasil belajar. Penelitian ini menggunakan rancangan “*One Shot Case Study*”. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar tes hasil belajar untuk mengukur kemampuan kognitif siswa pada tingkat analisis, evaluasi, dan kreasi. Tes hasil belajar terdiri dari tes proses dan tes produk. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes. Hasil penelitian ini adalah hasil ketuntasan siswa pada pembelajaran inkuiri melalui tes produk diperoleh ketuntasan secara klasikal sebesar 81,57% melebihi kriteria ketuntasan minimal ($\geq 76\%$), yang artinya 81,57% siswa telah mampu memiliki kemampuan kognitif pada tingkat analisis, evaluasi, dan mengkreasi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah kemampuan kognitif siswa pada tingkat analisis, evaluasi, dan kreasi rata-rata memperoleh penilaian baik dengan penerapan model pembelajaran inkuiri.

Kata Kunci: *model pembelajaran inkuiri, kemampuan kognitif, titrasi asam basa*

Abstract

The aim of this research to determine cognitive skill on level analyse, evaluate, and creat on main subject of acid base titration by inquiry learning model. The successful of this learning know from cognitive skill which assessed from test of student learning. The design of this research is “*One Shot Case Study*”. Research instrument sheet of learning result test to measure cognitive skills on level analyse, evaluate, and creat. The learning result test result of learning consist of process test and product test. The data collection technique which uses test method. Result of research is achievement of students in inquiry learning model by product test as classically achieve 81.56% over the minimal achievement ($\geq 76\%$), it means 81.57% of students have cognitive skill in level analyse, evaluate, and creat. The conclusion of this research is the cognitive skills of student get good assessment by implementation of inquiry learning model.

Key words : *Inquiry Learning Model, Cognitive Skill, acid base titration.*

PENDAHULUAN

Salah satu komponen penting dari sistem pendidikan tersebut adalah kurikulum, karena kurikulum merupakan komponen pendidikan yang dijadikan acuan oleh setiap satuan pendidikan [1]. Salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia adalah dengan memperbaiki sistem kurikulum. Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni merupakan salah satu acuan operasional penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). KTSP dilatarbelakangi oleh perubahan paradigma pendidikan. Salah satu perubahan paradigma

pembelajaran tersebut adalah berorientasi pembelajaran yang semula berpusat pada guru (*teacher centered*) beralih berpusat pada siswa (*student centered*). Semua perubahan tersebut dimaksudkan untuk memperbaiki mutu pendidikan, baik dari segi proses maupun hasil pendidikan.

Belajar lebih dari sekedar proses menghafal dan menumpuk ilmu pengetahuan, tetapi bagaimana pengetahuan yang diperoleh bermakna untuk siswa melalui keterampilan berpikir. Berdasarkan hasil angket yang diberikan pada siswa kelas XI IPA 1 SMAN 18 Surabaya, sebanyak 77,1% siswa menyebutkan bahwa proses belajar cenderung

berpusat pada guru yaitu siswa lebih banyak mendengar dan mencatat hal-hal yang disampaikan guru sehingga siswa kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Semakin tinggi keterlibatan aktif siswa, maka pengalaman belajar siswa semakin bermakna. Sebagaimana yang dinyatakan Sardiman [3] bahwa “tanpa ada aktivitas, proses belajar tidak mungkin terjadi”. Tantangan masa depan menuntut pembelajaran kimia lebih mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dikenal dengan *higher order thinking skill*, yang selanjutnya disingkat *HOTS*.

Keterampilan berpikir tingkat tinggi akan memberikan dampak pada meningkatnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Pembelajaran kimia di sekolah menuntut siswa untuk berpikir tingkat tinggi. Titrasi Asam basa merupakan salah satu materi pokok pada kelas XI yang menuntut siswa untuk berpikir tingkat tinggi. Materi ini bersifat riil dan perlu menggabungkan antara konsep dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Titrasi merupakan salah satu aplikasi stoikiometri larutan. Pada materi ini, banyak komponen yang menuntut siswa untuk berpikir tingkat tinggi, baik melalui praktikum, dimana siswa diajak untuk menemukan sesuatu dan menganalisis hasil penemuannya, kemudian saat menyelesaikan soal pun, siswa tidak hanya dituntut memiliki kecakapan berhitung, tetapi juga menganalisis soal.

Model pembelajaran yang dapat digunakan sebagai alternatif untuk melatih berpikir tingkat tinggi siswa dan sesuai dengan karakter materi titrasi asam basa adalah model pembelajaran inkuiri [2]. Pembelajaran inkuiri merupakan bentuk dari pendekatan pembelajaran yang berorientasi kepada siswa (*student-centered*). Selain melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, model pembelajaran inkuiri juga menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan [4]. Gulo [5] menyatakan bahwa inkuiri tidak hanya mengembangkan kemampuan intelektual tetapi seluruh potensi yang ada, termasuk pengembangan emosional dan keterampilan inkuiri merupakan suatu proses yang bermula dari merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, menganalisis data, dan membuat kesimpulan.

Berdasarkan hasil studi lapangan pada kelas XI IPA 1 SMAN 18 Surabaya dengan metode angket, ketika disajikan sebuah data dalam bentuk tabel diperoleh sebanyak 25,7% siswa

belum mampu membaca data dalam bentuk tabel dengan benar, 80% siswa belum bisa menganalisis data dengan benar, 82,8% siswa belum bisa menarik kesimpulan dengan benar, serta 91,4% siswa belum bisa memprediksi dengan benar. Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa siswa mampu membaca tabel, namun untuk kemampuan menganalisis, menyimpulkan dan memprediksi masih kurang. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia SMAN 18 Surabaya, beliau menyebutkan bahwa kemampuan siswa dalam merumuskan masalah, membuat hipotesis, menganalisis dan menyimpulkan memang kurang, hal ini dikarenakan keterampilan tersebut tidak dilatihkan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil angket siswa dan wawancara guru, dapat diketahui keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa masih tergolong rendah sehingga perlu dilatihkan.

Berdasarkan hasil angket siswa dan wawancara guru, dapat diketahui keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa atau “*Higher Order Thinking Skill*” (*HOTS*) masih tergolong rendah. Untuk itu perlu membiasakan siswa agar terlatih dalam membaca data, menganalisis, menarik kesimpulan dan memprediksi yang secara tidak langsung merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Taksonomi Bloom dianggap merupakan dasar bagi berpikir tingkat tinggi. Pohl [6] menyatakan bahwa kemampuan yang melibatkan analisis, evaluasi, dan mengkreasi merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Keterampilan tersebut dilatihkan dalam proses pembelajaran melalui sintak dalam pembelajaran inkuiri. Melalui model pembelajaran inkuiri diharapkan dapat melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi, siswa mampu membangun sendiri konsep yang dipelajari, serta cara bernalar secara logis, kritis, sistematis, dan objektif yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan serta meningkatkan hasil belajar.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti melakukan sebuah penelitian untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa melalui penerapan model pembelajaran inkuiri pada materi titrasi asam basa di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 18 Surabaya. Tujuan penelitian ini adalah dapat mengetahui kemampuan kognitif siswa pada tingkat analisis, evaluasi, dan kreasi dengan penerapan model pembelajaran inkuiri pada materi titrasi

asam basa berdasarkan tes hasil belajar siswa, dan mengetahui respon siswa setelah penerapan model pembelajaran inkuiri pada materi titrasi asam basa.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif, dengan tujuan mendeskripsikan secara sistematis, faktual, dan akurat terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dilihat dari tes hasil belajar pada materi titrasi asam basa dengan penerapan model pembelajaran inkuiri. Sasaran penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 18 Surabaya dengan sampel satu kelas XI IPA yang diambil secara acak.

Metode penelitian yang digunakan adalah *One-Shot Case Study* yaitu eksperimen yang dilakukan tanpa adanya kelompok pembandingan dan tanpa pretest. Paradigma dalam penelitian model *One-Shot Case Study* dapat digambarkan seperti dibawah ini:

$$X \rightarrow O \quad [7]$$

dimana,

- X = Perlakuan yang diberikan adalah pembelajaran inkuiri yang mencakup keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi pokok titrasi asam basa
- O = Observasi/ pengukuran kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang meliputi tes hasil belajar siswa pada materi pokok titrasi asam basa setelah berlangsungnya penerapan model pembelajaran inkuiri.

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah silabus, RPP, lembar kerja siswa, dan buku ajar. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar tes hasil belajar yang meliputi tes keterampilan proses dan tes produk. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah pemberian tes hasil belajar berupa tes keterampilan proses dan produk. Teknik analisis data pada penelitian ini meliputi teknik analisis tes hasil belajar berupa tes produk dan tes keterampilan proses.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dalam penelitian ini dinilai melalui tes hasil belajar yang meliputi tes keterampilan proses dan tes produk. Taksonomi Bloom dianggap merupakan dasar bagi berpikir tingkat tinggi. Pohl [6] menyatakan bahwa kemampuan yang melibatkan analisis, evaluasi, dan mengkreasi

merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Krathwohl [6] menyatakan bahwa indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi tingkat C4 (menganalisis) adalah (1) mengidentifikasi/ merumuskan pertanyaan, (2) menganalisis informasi yang masuk, dan (3) membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya, mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit; indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi tingkat C5 (mengevaluasi) adalah (1) memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya, (2) membuat hipotesis, (3) menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan; dan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi tingkat C6 (mengkreasi) adalah (1) membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu, (2) merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah, dan (3) Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya. Nilai tes hasil belajar siswa digunakan untuk mengetahui keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa karena tes yang diberikan termasuk dalam ranah kognitif tingkat C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta) pada taksonomi Bloom revisi.

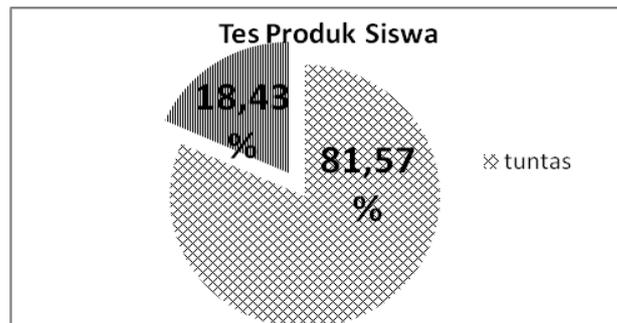
Untuk melatih siswa dalam berpikir tingkat tinggi, maka perlu melatih keterampilan proses berpikir tingkat tinggi siswa. Sudjana [8] menyatakan bahwa sudut proses yang menekankan pada proses pengajaran dan kriteria dari sudut hasil yang menekankan pada penguasaan tujuan pembelajaran oleh siswa. Kemampuan keterampilan proses siswa dapat diketahui dari hasil LKS yang dikerjakan siswa dengan berkelompok selama pembelajaran. LKS yang digunakan disesuaikan dengan tahapan dalam melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan keterampilan proses siswa dalam mengerjakan LKS secara berkelompok diketahui pada pertemuan pertama terdapat 1 kelompok mendapat kategori sangat baik, 6 kelompok kategori baik, dan 2 kelompok mendapat kategori cukup. Pada pertemuan kedua terdapat 3 kelompok mendapat kategori sangat baik dan 6 kelompok kategori baik.

Tes keterampilan proses dilaksanakan pada akhir pertemuan pertama dan kedua dimana bertujuan untuk mencerminkan kegiatan

belajar mengajar dalam pembelajaran inkuiri. Tes keterampilan proses siswa didukung dengan kemampuan keterampilan proses siswa dalam mengerjakan LKS secara kelompok. Tes keterampilan proses berisi fenomena kemudian siswa diminta untuk merumuskan masalah, membuat hipotesis, melaksanakan pemecahan masalah (menentukan variabel-variabel percobaan, menentukan alat bahan yang diperlukan, dan membuat prosedur percobaan), menganalisis data, dan menyimpulkan hasil pengamatan. Hasil tes keterampilan proses individu pada pertemuan pertama diketahui 13 siswa mendapat kategori sangat baik, 21 siswa kategori baik, dan 4 siswa kategori cukup. Pada pertemuan kedua diketahui 21 siswa mendapat kategori sangat baik, 15 siswa kategori baik, dan 2 siswa kategori cukup. Sanjaya [4] menyatakan bahwa kriteria keberhasilan proses mengajar tidak diukur dari sejauh mana siswa telah menguasai materi pelajaran, tetapi diukur dari sejauh mana siswa telah melakukan proses mengajar.

Tes produk dilaksanakan pada pertemuan terakhir yaitu pertemuan keempat. Analisis hasil belajar berupa tes produk dilakukan dengan dua pendekatan yaitu secara individual dan secara klasikal. Siswa dikatakan tuntas secara individu jika memperoleh nilai ≥ 75 dan secara klasikal dikatakan tuntas jika $\geq 76\%$ dari jumlah siswa yang mencapai skor ≥ 75 .

Keberhasilan siswa dalam tes produk dipengaruhi oleh proses yang dialami siswa selama pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Nur [9] bahwa belajar lebih dari sekedar mengingat, agar siswa benar-benar mengerti dan menerapkan ilmu pengetahuan, maka siswa harus bekerja memecahkan masalah, menemukan sesuatu bagi dirinya sendiri, dan bergulat dengan ide-ide. Guru melatih kemampuan berpikir tinggi melalui keterampilan proses dalam LKS dan adanya tes proses individu yang dilakukan disetiap akhir pertemuan. Sanjaya [4] menyatakan bahwa inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Melalui sintaks-sintaks dalam model pembelajaran inkuiri, guru melatih siswa untuk berpikir tingkat tinggi. Hasil nilai tes produk siswa dapat disajikan pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1 Grafik Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan hasil tes produk siswa kelas XI IPA 1 yang berjumlah 38 siswa, dapat diketahui 31 siswa dinyatakan tuntas dan 7 siswa dinyatakan tidak tuntas. Berdasarkan jumlah siswa yang dinyatakan tuntas dapat dikatakan bahwa ketuntasan klasikal siswa mencapai 81,57%. Hal tersebut menunjukkan 81,57% siswa telah mampu berpikir tingkat tinggi.

PENUTUP **Simpulan**

Berdasarkan dari rumusan masalah dan pembahasan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 18 Surabaya pada materi titrasi asam basa dengan penerapan model pembelajaran inkuiri dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi sebagian besar siswa memperoleh penilaian baik pada penerapan model pembelajaran inkuiri. Hasil ketuntasan siswa pada pembelajaran inkuiri melalui tes produk diperoleh ketuntasan secara klasikal sebesar 81,57%.

Saran

Berdasarkan pada simpulan yang telah dibuat, peneliti mengajukan saran sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan, padahal keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa memerlukan pelatihan dan pembiasaan terus-menerus dalam jangka panjang yang dilakukan secara konsisten. Kegiatan belajar mengajar untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa sebaiknya dilakukan secara berkesinambungan.
2. Dalam penelitian ini guru melakukan pembenaran dimana guru mencocokkan jawaban siswa dengan jawaban yang benar dengan cara menanyakan pendapat dari beberapa kelompok kemudian guru melakukan pembenaran di depan kelas.

Tidak semua kelompok mendapatkan kesempatan untuk mempresentasikan jawabannya, hal ini karena guru menyesuaikan dengan alokasi waktu yang telah direncanakan dalam RPP. Untuk menambah pemahaman siswa sebaiknya terdapat alokasi waktu untuk kegiatan siswa mempresentasikan jawaban atau hasil percobaan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mulyasa, E. 2009. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung : Rosda Karya
2. Rahayu, Triyas. 2013. *Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 18 Surabaya pada materi Titrasi Asam Basa dengan Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri*. Skripsi tidak dipublikasikan. Surabaya: UNESA.
3. Sardiman. 2011. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada
4. Sanjaya, Wina. 2011. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media.
5. Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Surabaya: Prestasi Pustaka.
6. Lewy. 2009. *Pengembangan Soal untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang*, (online), Jurnal Pendidikan Matematika, Vol 3, Nomor 2, (http://eprints.unsri.ac.id/820/1/2_Lewy_14-28.pdf, diakses 20 November 2012).
7. Sugiyono, 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta
8. Sudjana, Nana. 2009. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
9. Nur, Mohammad & Prima, Retno. 2008. *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran (edisi 5)*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

