

## ANALISIS PROSES PEMBELAJARAN ASAM BASA DI KELAS XI SMA/MA

Andri Wahyu Wijayadi<sup>1</sup>, Nur Hayati<sup>2</sup>, Lina Arifah Fitriyah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Hasyim Asy'ari

<sup>2</sup>Prodi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Hasyim Asy'ari

<sup>3</sup>Prodi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Hasyim Asy'ari

E-mail : diaandri@gmail.com<sup>1</sup>

---

### Abstrak

Penelitian ini merupakan tahap awal dari penelitian dan pengembangan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran proses pembelajaran materi asam basa yang selama ini berlangsung pada jenjang SMA/MA. Hasil penelitian tersebut sebagai bahan pengembangan konten/isi dari produk yang akan dikembangkan sehingga dapat mengatasi permasalahan pembelajaran asam basa yang terjadi selama ini. Subjek penelitian adalah dua orang guru kimia yang mengajar di jenjang SMA/MA. Instrumen pengumpul data berupa angket hasil pengembangan oleh peneliti. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif berdasarkan hasil jawaban angket. Hasil penelitian diketahui bahwa urutan penyampaian materi asam basa dimulai dengan penyajian pada representasi makroskopik dilanjutkan representasi mikroskopik dan simbolik. Penggunaan strategi pembelajaran yang telah bervariasi sesuai tuntutan kurikulum 2013. Kendala pembelajaran materi asam basa dan kesulitan yang dialami siswa berkaitan dengan perhitungan nilai pH larutan. Ketuntasan pembelajaran materi asam basa berada pada kategori sedang.

**Kata kunci:** Proses pembelajaran, Asam basa, SMA/MA

### Abstract

This research is the initial stage of research and development, The purpose of this research was to describe the process of learning acid-base material that has been taking place at the SMA/MA. The results of this study are used as material for the development of the content of the product to be developed so that it can overcome the acid-base learning problems that have occurred so far. The research subject were two chemistry teachers who taught at the SMA/MA. The data collection instrument was a questionnaire developed by the researcher. The data analysis technique was carried out descriptively based on the result of the questionnaire answers. The results show that the order of the delivery of acid base material begins with a macroscopic representation followed by a microscopic and symbolic representation. The use of varied learning strategies according to the demands of the 2013 curriculum. Obstacles in learning acid base material and the difficulties experienced by students are related to the calculation of the pH value of the solution. The completeness of the learning acid base material is in the medium category.

**Keywords:** Process of learning, Acid base, SMA/MA

## 1. PENDAHULUAN

Materi asam basa pada kurikulum 2013 memiliki cakupan yang sangat luas. Kompetensi dasar 3.10 sampai 3.13 pada ranah pengetahuan dan kompetensi dasar 4.10 sampai 4.13 pada ranah keterampilan merupakan cakupan dari materi asam basa di tingkat kelas XI SMA/MA (Permendikbud No. 37, 2018). Cakupan materi yang sangat luas tersebut menunjukkan bahwa materi asam dan basa sangat penting untuk dipelajari. Asam basa merupakan konsep dasar dalam kimia karena kebanyakan reaksi kimia merupakan reaksi asam basa (Cetingul & Geban, 2005). Oleh karena itu pemahaman yang utuh terhadap materi asam basa sangat diperlukan untuk mempelajari materi kimia pada jenjang berikutnya.

Beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa materi asam basa merupakan materi yang cukup sulit untuk dipelajari. Hasil penelitian Sari (2013) mengatakan bahwa hanya 31,6% siswa yang mampu menyebutkan pasangan asam basa pada teori Bronsted Lowry dan 10,3% siswa yang mampu meramalkan kekuatan asam atau basa suatu senyawa. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa 44% siswa berasumsi busa sabun bersifat netral sebab tidak merusak kulit manusia, 36% siswa menganggap campuran natrium bikarbonat dan asam etanoat bersifat netral karena dihasilkan dari reaksi netralisasi, dan 27% siswa berasumsi bahwa semua asam basa bersifat

racun (Huang, 2004). Hasil penelitian lain menyebutkan bahwa pH asam kuat lebih tinggi dibandingkan asam lemah, reaksi asam basa selalu menghasilkan larutan netral, dan hanya asam yang dapat menghantarkan arus listrik, sedangkan basa tidak (Cetingul & Geban, 2005).

Kesulitan yang dialami dalam mempelajari materi asam basa disebabkan oleh karakteristik materi asam basa yang bersifat abstrak. Materi yang bersifat abstrak hanya dapat dipahami dengan baik oleh siswa yang telah mengembangkan kemampuan berpikir formal. Good, *et al.*, (1979) melaporkan bahwa siswa sekolah lanjutan atas dan mahasiswa yang telah mencapai berpikir formal berkisar 25 – 75%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka dapat diduga bahwa sebagian besar siswa SMA/MA di Indonesia juga belum mencapai tingkat berpikir formal. Perhitungan matematika juga diperlukan dalam materi asam basa, misalnya menentukan nilai pH larutan asam atau basa dan nilai pH campuran asam basa. Dengan demikian materi asam basa hanya dapat dipahami dengan tepat oleh siswa yang telah mengembangkan kemampuan berpikir formal dan memiliki kemampuan matematika yang cukup.

Faktor lain yang diduga menjadi penyebab kesulitan siswa mempelajari materi asam dan basa adalah strategi pembelajaran. Strategi pembelajaran merupakan perencanaan dan pengelolaan aspek-aspek belajar yang meliputi tujuan belajar, materi ajar, kegiatan belajar, metode dan media, serta evaluasi (Soenarto, 2011). Jika strategi pembelajaran yang digunakan pada materi-materi yang abstrak seperti asam basa kurang efektif, maka siswa yang belum mengembangkan kemampuan berpikir formal akan semakin mengalami hambatan dalam memahami materi tersebut. Oleh karena itu diperlukan strategi pembelajaran yang efektif pada materi tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran proses pembelajaran materi asam basa yang selama ini berlangsung pada jenjang SMA/MA. Hasil dari penelitian ini akan memberikan informasi yang sangat penting berkaitan dengan urutan penyampaian materi, strategi pembelajaran yang digunakan, kendala yang dialami dalam proses pembelajaran, kesulitan yang dialami siswa, dan tingkat ketuntasan dari pembelajaran. Hasil penelitian tersebut sebagai bahan pengembangan konten/isi dari produk yang akan dikembangkan sehingga dapat mengatasi permasalahan pembelajaran asam basa yang terjadi selama ini.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan tahap awal dari penelitian dan pengembangan. Penelitian tahap awal ini bertujuan untuk menganalisis proses pembelajaran asam basa di kelas XI SMA/MA sebagai bahan pengembangan *Worksheet* Materi Asam dan Basa menggunakan Model *POE (Predict Observe Explain)* Berbasis Potensi Lokal Jombang.. Subjek penelitian adalah dua orang guru kimia yang mengajar di jenjang SMA/MA. Instrumen pengumpul data berupa angket hasil pengembangan oleh peneliti. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif berdasarkan hasil jawaban angket.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran proses pembelajaran asam basa di kelas XI SMA dan MA diukur berdasarkan pada lima aspek yaitu urutan penyampaian materi, strategi pembelajaran yang digunakan, kendala yang dialami dalam proses pembelajaran, kesulitan yang dialami siswa, dan tingkat ketuntasan dari pembelajaran. Pada aspek urutan penyampaian materi diketahui bahwa pembelajaran asam basa yang berlangsung selama ini disajikan pada Gambar 1.

Pendahuluan: mengenalkan contoh-contoh asam dan basa dlm kehidupan sehari-hari. Kemudian mengaitkan contoh-contoh tersebut pada materi yang akan dipelajari.

Kegiatan inti: praktikum membedakan larutan asam dan basa

Penutup: menarik kesimpulan

Contoh senyawa asam basa dalam kehidupan, indikator asam basa, teori asam basa, penentuan pH larutan asam, basa atau campuran

Gambar 1. Urutan penyajian materi asam basa

Pembelajaran materi asam basa yang dimulai dengan penyajian contoh konkret kemudian dilanjutkan identifikasi sifat asam basa suatu larutan merupakan proses yang sangat tepat sebab kegiatan tersebut merupakan bagian dari penyajian representasi makroskopik. Penyajian representasi makroskopik merupakan kegiatan awal yang harus dilakukan siswa dan bisa bertahan lebih lama pada *long term memory* (Williamson *et al.*, 2012:979; Johnstone, 2010:22). Seperti diketahui bahwa pemahaman yang utuh dalam kimia menuntut siswa memahami tiga level representasi yaitu makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Setelah penyajian materi pada representasi

makroskopik, dilanjutkan pada dua representasi yang lainnya. Hasil penelitian Astutik (2015) melaporkan bahwa siswa yang dibelajarkan dengan urutan penyajian representasi Makroskopik-Mikroskopik-Symbolik dalam pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki hasil belajar lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan dengan urutan penyajian Makroskopik-Symbolik-Mikroskopik. Dengan demikian sangat tepat jika setelah penyajian contoh konkrit dan identifikasi sifat asam basa dilanjutkan dengan penyampaian teori asam basa sebagai bentuk representasi mikroskopik, dan perhitungan nilai pH larutan sebagai bentuk representasi simbolik.

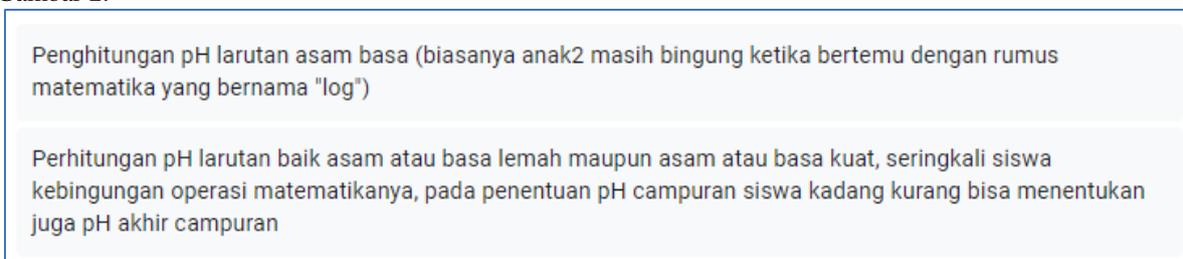
Pada aspek strategi pembelajaran yang digunakan dapat diketahui bahwa pendidik telah menggunakan berbagai strategi dalam membelajarkan materi asam basa. Tabel 1 merupakan berbagai strategi pembelajaran yang selama ini digunakan.

**Tabel 1. Strategi dalam membelajarkan materi asam basa**

<b>Model</b>	Inkuiri terbimbing, STAD, Direct Instruction
<b>Metode</b>	Praktikum, Diskusi, Tanya Jawab, Ceramah
<b>Media</b>	Modul praktikum, Handout PPT

Inkuiri terbimbing dan STAD merupakan model pembelajaran yang menuntut keaktifan siswa. Pemilihan model tersebut sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Namun demikian masih ditemukan penggunaan model Direct Instruction yang tidak sesuai dengan karakteristik kurikulum 2013. Dilihat dari metode pembelajaran masih ditemukan kegiatan pembelajaran dengan metode ceramah yang tidak sesuai dengan kurikulum 2013. Penggunaan media modul praktikum sangat tepat untuk mendukung metode praktikum yang dilakukan. Namun demikian praktikum yang dilakukan sebaiknya dilakukan sebagai upaya penemuan konsep dan bukan sebagai bentuk dari verifikasi terhadap pengetahuan yang telah didapat. Blanchard, *et al.*, (2010:609) yang menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis laboratorium cenderung membuat siswa mendapatkan pengetahuan yang kuat dan secara umum tersimpan dalam *long term memory* dibandingkan pengetahuan yang didapatkan dari pembelajaran verifikasi

Pada aspek kendala yang dihadapi selama ini dalam pembelajaran asam basa dapat diketahui seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Kendala pembelajaran asam basa

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa kendala yang dialami oleh pendidik berkaitan dengan cara membelajarkan siswa pada penghitungan pH. Hal ini seperti yang dinyatakan Effendy (2002) bahwa salah satu kemampuan yang dibutuhkan dalam mempelajari kimia adalah kemampuan melakukan operasi matematika. Dengan demikian perlu adanya strategi yang tepat berkaitan dengan proses perhitungan pH larutan.

Pada aspek kesulitan yang dialami siswa berkaitan erat dengan aspek kendala yang dialami pendidik dalam pembelajaran asam basa. Kedua responden menyatakan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam perhitungan pH larutan. Hal ini sejalan dengan penelitian Gazali & Yusmaita (2018) yang melaporkan bahwa 94,04% siswa mengalami kesulitan dalam perhitungan pH.

Pada aspek ketuntasan pembelajaran disajikan pada Gambar 3 terlihat bahwa tingkat ketuntasan pembelajaran materi asam basa pada kategori sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa materi asam basa merupakan materi yang sulit. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Gazali & Yusmaita (2018) yang menyatakan bahwa sebagian besar siswa yang menjadi subjek penelitiannya mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dalam materi asam basa.



Gambar 3. Ketuntasan pembelajaran materi asam basa

#### 4. SIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa urutan penyampaian materi asam basa dimulai dengan penyajian pada representasi makroskopik dilanjutkan representasi mikroskopik dan simbolik. Penggunaan strategi pembelajaran yang telah bervariasi sesuai tuntutan kurikulum 2013. Kendala pembelajaran materi asam basa dan kesulitan yang dialami siswa berkaitan dengan perhitungan nilai pH larutan. Ketuntasan pembelajaran materi asam basa berada pada kategori sedang.

##### 4.2 Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan terkait gambaran proses pembelajaran asam basa di kelas XI SMA/MA ditinjau dari aspek tingkat pemahaman dan kesulitan yang dialami oleh siswa. Selain itu, gambaran proses pembelajaran asam basa yang ditinjau berdasarkan aspek kesalahan konsep (miskonsepsi) pada materi asam basa.

#### 5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Permendikbud No. 37., 2018. Perubahan atas Permendikbud No. 24 Tahun 2016 tentang KI dan KD Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Menengah.
- [2] Cetingul, P.I., & Geban, O., 2005. Understanding of Acid Base Concept by Using Conceptual Change Approach. *H.U. Journal of Education*. 29 (2), pp. 69-74.
- [3] Sari, Z.F., 2013. *Pemahaman Konsep Asam Basa Bronsted-Lowry Peserta Didik kelas XI MA Wahid Hasyim Yogyakarta*. Skripsi tidak diterbitkan. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- [4] Huang, W.C., 2004. *The Types and Causes of Misconceptions of Elementary Students on Acids-Bases*. Annual Report to the National Science Council in Taiwan (in Chinese). Taiwan: National Science Council.
- [5] Good, R.K., Rober, A., & Melon, E.K., 1979. Piaget Work and Chemical Education. *Journal of Chemical Education*. 56 (7), pp. 426-430.
- [6] Soenarto, S., 2011. Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Gaya Berpikir terhadap Hasil Belajar Fisika. Prosiding Seminar Nasional Penelitian Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA UNY
- [7] Williamson, V.M., Lane, S.M., Gilbreath, T., Tasker, R., Ashkenazi, G., Williamson, K.C., & Macfarlane, R.D. 2012. The Effect of Viewing Order of Macroscopic and Particulate Visualizations on Students' Particulate Explanations. *Journal of Chemical Education*, 89, pp. 979-987.
- [8] Johnstone, A.H. 2010. You Can't Get There from Here. *Journal of Chemical Education*. 87 (1), pp. 22-29.
- [9] Astutik, T.P., 2015. Pengaruh Urutan Penyajian Representasi dalam Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Kemampuan Berpikir Ilmiah terhadap Hasil Belajar Siswa. Thesis. Pendidikan Kimia: Universitas Negeri Malang.
- [10] Blanchard, M.R., Shouterland, S.A., Osborne, J.W., Sampson, V.D. Anneta, L.A., & Granger, E.M., 2010. Is Inquiry Possible in Light of Accountability?: A Quantitative Comparison of The Relative Effectiveness of Guided Inquiry and Verification Laboratory Instruction. *Science education*, pp. 578-616.
- [11] Effendy., 2002. Upaya Mengurangi Kesalahn Konsep dalam Pengajaran Kimia dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif. *Media Komunikasi Kimia*, 2 (6), pp. 1-22.
- [12] Gazali, F., & Yusmaita, E., 2018. Analisis Prior Knowledge Konsep Asam Basa Siswa Kelas XI SMA untuk Merancang Modul Kimia Berbasis REACT. *Jurnal Eksata Pendidikan*. 2 (2), pp. 202-208.