

**PROFIL MISKONSEPSI SISWA SMA DI KABUPATEN SUMEDANG  
PADA KONSEP KEKUATAN ASAM BASA**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan Kimia



oleh

**Vina Chandratika**  
**NIM 1500985**

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU  
PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
Bandung  
2019**

PROFIL MISKONSEPSI SISWA SMA DI KABUPATEN SUMEDANG PADA  
KONSEP KEKUATAN ASAM BASA

Oleh  
Vina Chandratika

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Vina Chandratika 2019  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Juli 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

VINA CHANDRATIKA

PROFIL MISKONSEPSI SISWA SMA DI KABUPATEN SUMEDANG PADA  
KONSEP KEKUATAN ASAM BASA

disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Dra. Wiwi Siswaningsih, M.Si.  
NIP. 196203011987032001

Pembimbing II



Dr. Nahadi, M.Pd., M.Si.  
NIP. 197102041997021002

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia,



Dr. Hendrawan, M. Si.  
NIP. 196309111989011001

## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui profil miskonsepsi siswa SMA di salah satu kabupaten yang berada di Provinsi Jawa Barat pada konsep kekuatan asam basa beserta faktor penyebabnya. Desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian deskriptif kualitatif. Penentuan partisipan dalam penelitian ini dilakukan secara *purposive*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat piktorial pada konsep kekuatan asam basa hasil modifikasi peneliti dari pengembang sebelumnya yang terdiri dari 7 butir soal dan telah dinyatakan valid dan reliabel, dilanjutkan dengan pengisian angket, wawancara dengan siswa yang teridentifikasi mengalami miskonsepsi dan guru mata pelajaran kimia yang mengajar di sekolah yang dijadikan tempat penelitian, serta dokumentasi buku kimia pegangan siswa. Temuan dari penelitian ini adalah: (1) siswa teridentifikasi mengalami miskonsepsi pada semua konsep target yaitu ionisasi/disosiasi asam kuat, reaksi asam kuat dengan logam, ionisasi/disosiasi asam lemah, ionisasi/disosiasi basa kuat, sifat elektrolit basa kuat, ionisasi/disosiasi basa lemah, dan hubungan kekuatan asam dengan pH; (2) miskonsepsi terbesar yaitu pada konsep target hubungan kekuatan asam dengan pH dengan persentase 51,52%; (3) secara umum miskonsepsi siswa ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu kondisi siswa, guru, dan buku kimia pegangan siswa.

**Kata kunci:** kekuatan asam basa, miskonsepsi, profil, tes diagnostik, tes pilihan ganda dua tingkat

## ABSTRACT

The aim of this research was to find out the profile of high school students' misconceptions in one of the districts in West Java Province on the concept of acid base strength and the factors that caused it. The research design used qualitative descriptive. Determination of participants in this research was done purposively. The data collection technique was carried out by two-tier multiple-choice diagnostic tests on the concept of acid-base strength modified by researcher from the previous developer consisting of 7 items and had been valid and reliable. In addition, the data were collected by using questionnaires and interviews with students identified as having misconceptions and chemistry teachers who taught the students, and documentation of chemistry textbooks. The findings of this research showed that: (1) students were identified as having misconceptions on all target concepts namely strong acid ionization/dissociation, strong acid reaction with metals, weak acid ionization/dissociation, strong base ionization/dissociation, strong base electrolyte properties, weak base ionization/dissociation, and relationship between acid strength and pH; (2) the biggest misconception was the concept of the relationship between acid strength and pH with a percentage of 51.52%; (3) in general student' misconception was caused by various factors, namely the condition of students, teachers, and textbooks.

**Keywords:** acid-base strength, misconception, profile, diagnostic test, two-tier multiple choice test



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>i</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah Penelitian .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Penjelasan Istilah .....	6
1.7 Struktur Organisasi Skripsi .....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
2.1 Profil Miskonsepsi .....	8
2.2 Konsep .....	8
2.3 Miskonsepsi .....	9
2.4 Penyebab Timbulnya Miskonsepsi .....	10
2.5 Kiat Mengatasi Miskonsepsi .....	15
2.6 Evaluasi .....	15
2.7 Tes dan Non-Tes .....	16
2.8 Tes Diagnostik .....	18
2.8.1 Pengertian Tes Diagnostik .....	18
2.8.2 Fungsi Tes Diagnostik .....	18
2.8.3 Karakteristik Tes Diagnostik .....	18
2.9 Tes Diagnostik Pilihan Ganda Dua Tingkat .....	19
2.10 Tes Piktorial .....	20
2.11 Ruang Lingkup Konsep Kekuatan Asam Basa .....	21
2.12 Kajian Miskonsepsi pada Konsep Kekuatan Asam Basa .....	27

<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>31</b>
3.1 Desain Penelitian .....	31
3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian .....	31
3.3 Prosedur Penelitian.....	32
3.3.1 Tahap Persiapan.....	34
3.3.2 Tahap Pelaksanaan .....	35
3.3.3 Tahap Pengolahan dan Analisis Data .....	35
3.4 Instrumen Penelitian.....	35
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	36
3.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	39
<b>BAB IV TEMUAN PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>41</b>
4.1 Profil Miskonsepsi Siswa SMA di Kabupaten Sumedang pada Konsep Kekuatan Asam Basa.....	41
4.1.1 Miskonsepsi pada Konsep Target Ionisasi/Disosiasi Asam Kuat ..	41
4.1.2 Miskonsepsi pada Konsep Target Reaksi Asam Kuat dengan Logam.....	47
4.1.3 Miskonsepsi pada Konsep Target Ionisasi/Disosiasi Asam Lemah .....	52
4.1.4 Miskonsepsi pada Konsep Target Ionisasi/Disosiasi Basa Kuat....	56
4.1.5 Miskonsepsi pada Konsep Target Sifat Elektrolit Basa Kuat .....	60
4.1.6 Miskonsepsi pada Konsep Target Ionisasi/Disosiasi Basa Lemah.	64
4.1.7 Miskonsepsi pada Konsep Target Hubungan Kekuatan Asam dengan pH.....	68
4.1.8 Miskonsepsi pada Konsep Kekuatan Asam Basa secara Keseluruhan.....	72
4.2 Faktor-Faktor yang Menyebabkan Siswa Mengalami Miskonsepsi pada Konsep Kekuatan Asam Basa.....	75
4.2.1 Faktor Guru .....	77
4.2.2 Faktor Buku Teks .....	79
4.2.3 Faktor Internal/Siswa.....	81
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>87</b>
5.1 Simpulan.....	87
5.2 Implikasi .....	87
5.3 Rekomendasi .....	88
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>90</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>95</b>

## DAFTAR PUSTAKA

- Abadzivor, H. E. (2006). *Assessment of pictorial materials in Ghanaian pre-school education: A case study in Kumasi Metropolis*. (Tesis). Department of General Art Studies, Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi
- Amry, U. W., Rahayu, S., & Yahmin. (2016). Pengembangan instrumen tes diagnostik two-tier pada materi asam basa. *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM*, 1.
- Amry, U. W., Rahayu, S., & Yahmin. (2017). Analisis miskonsepsi asam basa pada pembelajaran konvensional & dual situated learning model (DSLML). *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(2), hlm. 385-391.
- Arifin, Z. (2014). *Evaluasi pembelajaran*. Bandung: PT Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Artdej, R., Ratanaroutai, T., Coll, R. K., & Thongpanchang, T. (2010). Thai grade 11 student's alternative conceptions for acid-base chemistry. *Research in Science & Technological Education*, 28 (2), hlm. 167-183.
- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2016). *KBBI Daring*. [Online]. Diakses dari <https://kbbi.kemdikbud.go.id>.
- Basrowi & Suwandi. (2008). *Memahami penelitian kualitatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bayrak, B. K. (2013). Using two-tier test to identify primary students' conceptual understanding and alternative conceptions acid base. *Mevlana International Journal of Education*, 3(2), hlm. 19-26.
- Brady, J.E., Jespersen, N.D., dan Hyslop, A. (2000). *Chemistry* (6th ed.). NewYork: John Wiley and Sons, Inc.
- Brown, T. L., Lemay, H. E., Bruستن, B. E., Murphy, C. J. & Woodward, P. M. (2012). *Chemistry: The central science* (12th ed.). United States of America: Pearson Prentice Hall.
- Bungin, B. (2001). *Metodologi penelitian kualitatif*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.



- Carney, R. N. & Levin, J. R. (2002). Pictorial illustration still improve students' learning from text. *Educational Psychology Review*, 14(1), hlm. 5-26.
- Chandrasegaran, A. L., Treagust, D. F., & Mocerino, M. (2007). The development of a two-tier multiple-choice diagnostic instrument for evaluating secondary school students' ability to describe and explain chemical reactions using multiple levels of representation. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(3), hlm. 293-307.
- Chang, R. & Overby, J. (2011). *General chemistry: The essential concepts* (6th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Dahar, R.W. (2006). *Teori-teori belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Darmadi, H. (2011). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Daryanto. (2014). *Evaluasi pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Demircioglu, G., Ayas, A., & Demircioglu, H. (2005). Conceptual change achieved through a new teaching program on acids and bases. *Chemistry Education Research and Practice*, 6(1), 36-51.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2007). *Tes diagnostik*. Jakarta: Depdiknas.
- Dewi, E. P. (2015). *Pengembangan tes diagnostic two-tier berbasis pictorial untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi asam basa*. (Skripsi). Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Ferina, F. R. (2017). *Profil miskonsepsi siswa SMA pada materi ikatan kimia menggunakan tes diagnostik pilihan ganda two-tier dengan teknik piktorial*. (Skripsi). Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Firman, H. (2013). *Evaluasi pembelajaran kimia*. Bandung: Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
- HAM, M. (2002). *Ilmu kimia 2 untuk SMU/MA kelas 2* (ed. kedua). Bandung: Acarya Media Utama.
- Jansoon, N., Coll, R., & Samsook, E. (2009). Understanding mental models of dilution in Thai students. *International Journal of Environmental & Science Education*, 4(2), hlm. 147-168.

- Kala, N., Yaman, F., & Ayas, A. (2012). The effectiveness of predict-observe-explain technique in probin students' understanding about acid-base chemistry: A case for the concepts of pH, pOH, and strength. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 11, hlm. 555-574.
- Kose, S. (2008). Diagnosing student misconceptions: using drawing as a research method. *Journal World Applied Science*, 3(2), hlm. 283-293.
- Krieger, P. J. (1999). *Understanding chemical principles: A learning companion*. United States of America: Susan Katz.
- Lin, J.W., Chin, M.H., & Liang, J.C. (2004). *Exploring mental models and causes of students' misconceptions in acid and bases*. Graduate Institute of Science Education, National Taiwan Normal University.
- Maolani, R. A. & Cahyana, U. (2015). *Metodologi penelitian pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Mentari, L., Suardana, I.N., & Subagia, I.W. (2014). Analisis miskonsepsi siswa SMA pada pembelajaran kimia untuk materi larutan penyangga. *E-Journal Kimia Visvitalis*, 2(1), hlm. 78-87.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia nomor 24 tahun 2016 tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar pada kurikulum 2013 pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Metin, M. (2011). Effects of teaching material based on 5E model removed preservice teachers misconceptions about acids-bases. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy (BJSEP)*, 2(5), hlm. 275-302.
- Nahadi, Siswaningsih, W., & Muchtar, H. K. (2017). An investigation into students' misconception on electrolyte and non-electrolyte solutions with two tier diagnostic test based pictorial. *Advance Science Letters*, 23(11), hlm. 10555-10558.
- Nurkencana, W., & Sunartana, P. P. N. (1981). *Evaluasi pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Oxtoby, D.W., Nachtrieb, G.N., Gillis, H.P. (2001). *Prinsip-prinsip kimia modern* (Achmadi, S.S., Terjemahan). Jakarta: Erlangga.

- Pinarbasi, T. (2007). Turkish undergraduate students' misconceptions on acids and base. *Journal of Baltic Science Education*, 6(2), hlm. 23-34.
- Purwanto. (2011). *Evaluasi hasil belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Satori, D. & Komariah, A. (2014). *Metodologi penelitian kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sheppard, K. (2006). High school students' understanding of titrations and related acid-base phenomena. *Journal of Chemistry Education Research and Practice*, 7(1), 32-45.
- Silberberg, M. S. (2010). *Principle of general chemistry* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Silver, C. N., Wogalter, M. S., & Brewster, B. M. (1995). Comprehension and perceive quality of warning pictorial. *Proceeding of human factors and ergonomics society 39th annual*.
- Siswaningsih, W., Hernani, & Rahmawati, T. (2014). Profil miskonsepsi siswa SMA pada materi hidrokarbon menggunakan tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, 1 (2), hlm. 200-206.
- Sudarmo, U. (2009). Miskonsepsi siswa SMA terhadap konsep-konsep kimia. *Prosiding seminar nasional kima dan pendidikan kimia*.
- Sudijono. (2007). *Pengantar evaluasi pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sukardi. (2013). *Metodologi penelitian pendidikan: Kompetensi dan praktiknya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sunarya, Y. (2012). *Kimia dasar 2: Berdasarkan prinsip-prinsip kimia terkini*. Bandung: Yrama Widya.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan perubahan konsep dalam pendidikan fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Suryaningtyas, H. (2016). *Profil miskonsepsi siswa di Kota Cimahi pada materi asam basa menggunakan tes diagnostik two-tier multiple choice berbasis piktorial*. (Skripsi). Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Susiani, D. (2009). *Profil fisik atlet taekwondo Sleman pada Porprov DIY*. (Skripsi). FIK, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.

- Tan, K. C. D., Taber, K. S., Goh, N. K., & Chia, L. S. (2005). The ionization energy diagnostic instrument: a two-tier multiple choice instrument to determine high school students' understanding of ionization energy. *Chemistry Education Research and Practice*, 6(4), hlm. 180-197.
- Tavassoli, A., Jahandar, S., & Khodabandehlou, M. (2013). The effect of pictorial contexts on reading comprehension of Iranian high school students: A comparison between pre-vs. during reading activities. *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Science*, 3(3), hlm. 553-565.
- Treagust, D. F. (1988). Development and use of diagnostic tests to evaluate students' misconception in science. *Innovations and Developments*, 10(2), hlm. 159-169.
- Treagust, D. F. (2006). *Diagnostic assessment in science as a means to improving teaching, learning and retention*. (UniServe Science Assessment Symposium Proceedings). Science and Mathematics Education Centre, Curtin University of Technology, Australia.
- Tumay, H. (2016). Emergence, learning difficulties, and misconceptions in chemistry undergraduate students' conceptualizations of acid strength. *Sci & Educ*, 25, 21-46.
- Tuysuz, C. (2009). Development of two tier diagnostic instrument and assess student's understanding in chemistry: *Scientific Research and Essay*, 4(6), hlm. 626-630.
- Whitten, K.W., Davis, R. E., Peck, M. L., & Stanley, G. G. (2014). *General chemistry* (10th ed.). Canada: Mary Finch.
- Widiyatmoko, A., dan Shimizu, K. (2018). Literature review of factors contributing to students' misconceptions in light and optical instruments. *International Journal of Environmental & Science Education*, 13(10), hlm. 853-863.
- Wiersma. (2009). *Research methode in education: An introduction*. Boston: Allyn and Bacon Inc.
- Yusuf, M. A. (2015). *Asesmen dan evaluasi pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group.