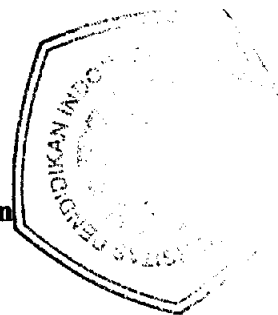


**ANALISIS LEVEL MIKROSKOPIK DALAM BUKU TEKS KIMIA SMA,  
PEMBELAJARAN DAN PEMAHAMAN SISWA PADA POKOK BAHASAN LARUTAN  
ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian dari  
Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
Jurusan Pendidikan Kimia**



**Oleh:**

**ERNI TRI YULIANI**

**NIM: 044669**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2008**

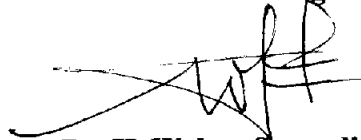
**ANALISIS LEVEL MIKROSKOPIK DALAM BUKU TEKS KIMIA SMA,  
PEMBELAJARAN DAN PEMAHAMAN SISWA PADA POKOK  
BAHASAN LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT**

**Erni Tri Yuliani**

**044669**

**Disetujui Oleh:**

**Pembimbing I**



**Dr. H. Wahyu Sopandi, M. A.**

---

**NIP.131 873718**

**Pembimbing II**



**Drs. Ijang Rohman, MSi**

---

**NIP.131 686 829**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI**

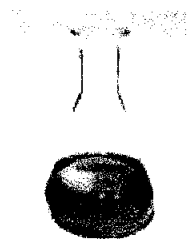


**Dr. Anna Permanasari, M.Si**

---

**NIP. 131 284 617**

Berikan hatimu, pikiranmu, kecerdasanmu  
serta jiwa mu pada setiap tindakan yang kau ambil  
sekecil apa pun itu. Ini adalah Rahasia Kesuksesan  
(swami Sivananda)



Karya sederhana ini ku persembahkan untuk  
Ibu, Bapak, Yuyu, Aa dan Dede  
Atas doa, pengorbanan dan cintanya selama ini,  
Serta seseorang yang telah membuat hidupku lebih berwarna



## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Analisis Level Mikroskopik dalam Buku Teks Kimia SMA, Pembelajaran dan Pemahaman Siswa pada Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit”** ini sepenuhnya karya saya sendiri. Tidak ada bagian di dalamnya yang merupakan plagiat dari karya orang lain dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 17 Juli 2008

Yang membuat pernyataan,



(Erni Tri Yuliani)

044669



## ABSTRAK

Penelitian mengenai “Analisis Level Mikroskopik dalam Buku Teks Kimia SMA, Pembelajaran dan Pemahaman Siswa pada Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit” bertujuan untuk memetakan penggunaan level mikroskopik dalam buku-buku teks kimia SMA yang beredar di kota Bandung, mengetahui pembelajaran level mikroskopik yang dilakukan oleh guru di sekolah dan mengetahui tingkat pemahaman level mikroskopik siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan subjek penelitiannya buku-buku teks kimia SMA, guru dan siswa. Instrumen yang digunakan adalah tabel kategorisasi level mikroskopik, tes tertulis, angket, dan wawancara. Dalam penelitian ini ditemukan sebagian besar buku teks kimia SMA yang beredar di kota Bandung (44,2%) dapat menjadi sumber miskonsepsi sementara yang menyajikan level mikroskopik baik tulisan maupun gambarnya dengan sesuai hanya 7,7%. Buku-buku yang menyebabkan miskonsepsi berasal dari gambar dan tulisan yang dimuat. Gambar dalam buku teks kebanyakan menyatukan level makroskopik dan mikroskopik, sedangkan tulisan yang dimuat kebanyakan tidak konsisten dengan simbol yang digunakan. Ditinjau dari cara pembelajarannya guru sudah menjelaskan level mikroskopik secara verbal tanpa bantuan gambar atau visualisasi. Hasil penelitian ini juga menunjukkan tidak ada siswa yang memiliki pemahaman yang sesuai dan sebagian besar siswa masuk ke dalam kategori paham sebagian dengan spesifik miskonsepsi (97,7%). Miskonsepsi yang paling banyak terjadi pada siswa adalah dalam menggambarkan keadaan partikel-partikel larutan. Walaupun mereka mengetahui definisi dan contoh-contoh konsep secara tulisan, namun tidak dalam bentuk visual (gambar).





## KATA PENGANTAR

*Bismillaahirrohmaanirrohiim,*

*Alhamdulillah,* penulis ucapkan dengan penuh rasa syukur ke hadirat Allah SWT yang Maha Mencipta dan Mengatur setiap sisi kehidupan makhluk-Nya. Atas segala petunjuk dan pertolongan-Nyalah skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana pendidikan di Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI. Skripsi ini berusaha mengungkap bagaimana buku-buku teks kimia SMA membahas level mikroskopik pada pokok bahasan larutan elektrolit dan nonelektrolit. Adapun judul skripsi ini adalah **“Analisis Level Mikroskopik dalam Buku Teks Kimia SMA, Pembelajaran dan Pemahaman Siswa pada Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit”**

Penulis menyadari sepenuhnya, skripsi ini masih jauh dari sempurna walaupun penulis sudah berusaha semaksimal mungkin mencurahkan segala kemampuan. Oleh karena itu segala kritik yang bersifat membangun dan saran yang meluruskan sangat penulis harapkan dari semua pecinta ilmu pengetahuan.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, dorongan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, dengan keikhlasan serta kerendahan hati, seraya berharap penuh dengan memanjatkan do'a, *Jaza' kumullaah ahsanal jaza'* penulis mengucapkan terimakasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya, kepada:

1. Bapak Dr. H. Wahyu Sopandi, M. A. selaku pembimbing pertama, yang dengan penuh kesabaran memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Ijang Rohman, M. Si. Selaku pembimbing kedua yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikirannya sehingga wawasan kami terbuka.
3. Ibu Dr. Anna Permasari, M. Si. Selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI yang telah memberikan kelancaran administrasi selama menempuh pendidikan di Jurusan Pendidikan Kimia.
4. Pa Acep, S. Pd. selaku guru mata pelajaran kimia kelas X salah satu SMA Negeri di kota Bandung yang telah memberikan dukungan bantuan dalam kelancaran penelitian.
5. Siswa-siswa kelas X salah satu SMA Negeri di kota Bandung yang telah berperan besar dalam penelitian.
6. Bapak, Dr. Asep Supriatna M. Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penulis menyelesaikan perkuliahan.
7. Bapak Dr Omay Sumarna selaku penguji 1, terimakasih atas ilmu yang berharga. Bapak ternyata baik.
8. Bapak Dr. Agus Setiabudi selaku penguji 2, terimakasih atas masukannya terhadap skripsi Erni, semoga skripsi ini jadi lebih berkualitas dengan saran dari Bapak.
9. Bapak Gugun Gumilar, M.Si selaku penguji 3, terimakasih atas masukannya, ternyata Bapak teliti sekali membaca skripsi Erni.

10. Bapak dan Ibunda tercinta yang tak henti-hentinya memberi dukungan baik moril maupun materiil, serta ketulusan do'a dan restu dalam memotivasi penyelesaian skripsi sekaligus penyelesaian studi di Jurusan Pendidikan Kimia ini.
11. Kakak-kakak ku, Yeni Agustini dan Bambang Eka Permana yang tulus mendoakan aku. Semoga kalian sukses
12. Adikku, Juniawan Hadi Saputra yang dengan tulus mendoakan kakaknya agar sukses.
13. Kakak ipar ku Yoesabiran Yacob.
14. Keponakan ku yang makin cerewet saja, Nazwa Restu Naisyah, cerewet mu buat aku pingin cepat pulang ke Cirebon.
15. Calon keponakan ku, ini hadiah untuk kamu, sudah aku sebutkan sebelum kamu hadir di dunia.
16. Wati, Ima, Merlin dan Ani yang selama ini telah berjuang bersama-sama.
17. Eka, Evi, Anna dan Ika yang uda bersama-sama berbagi dalam suka dan duka.
18. Dudi Rustandi, yang sudah ikhlas membantu baik moril maupun materi.
19. Adie S & Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia angkatan 2004 B
20. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, semoga karya ini ada manfaatnya dan bernilai guna bagi kita yang mencintai pendidikan.

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Batasan Masalah .....	4
1.4. Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Penjelasan Istilah.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Konsep	
2.1.1 Belajar Konsep .....	7
2.1.2 Tingkat Pencapaian Konsep .....	10
2.1.3 Konsep dan Miskonsepsi.....	11
2.2 Sumber-sumber miskonsepsi	
2.2.1 Guru .....	13

2.2.2	Buku .....	15
2.3	Tingkat Perkembangan dan Pemahaman siswa	
2.3.1.	Tingkat-Tingkat Perkembangan Intelektual.....	16
2.3.2.	Tingkat Pemahaman Kimia Menurut Johnstone.....	19
2.4	Level Mikroskopik .....	21
2.5	Pentingnya Model Mikroskopik dalam Pembelajaran Kimia....	22
2.6	Tinjauan Mikroskopik Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit.....	23

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1.	Subjek Penelitian .....	43
3.2.	Alur Penelitian .....	44
3.3.	Instrumen Penelitian	
3.3.1.	Tabel kategorisasi.....	45
3.3.2.	Tes Tertulis .....	45
3.3.3.	Angket .....	46
3.3.4.	Wawancara .....	47
3.4.	Prosedur Penelitian .....	48
3.5.	Teknik Analisis Data	
3.5.1.	Pengolahan Tabel Kategorisasi .....	50
3.5.2.	Pengolahan Hasil Wawancara .....	55
3.5.3.	Pengolahan Angket .....	55
3.5.4.	Pengolahan Tes Tertulis .....	56

## **BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN**

### **4.1. Temuan**

4.1.1. Pengkategorian Penggunaan Level Mikroskopik.....	60
4.1.2. Hasil Wawancara Guru.....	78
4.1.3. Pengklasifikasian Angket.....	79
4.1.4. Pengklasifikasian Jawaban Siswa.....	81

### **4.2. Pembahasan**

4.2.1 Penggunaan Level Mikroskopik dalam Buku Teks Kimia SMA pada Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit.....	91
4.2.2 Analisis Pembelajaran Level Mikroskopik yang dilakukan Guru.....	101
4.2.3 Analisis Pemahaman Level Mikroskopik Siswa.....	105

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan.....	115
5.2. Saran.....	115

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>117</b>
----------------------------	------------

## **LAMPIRAN**





## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Hasil Percobaan Daya Hantar Berbagai Larutan .....	29
2.2. Perbedaan Elektrolit Kuat dan Elektrolit Lemah.....	34
2.3. Analisis Level Level Mikroskopik dan Simbolik pada Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit.....	41
3.1. Pengelompokkan pembelajaran level mikroskopik berdasarkan kriteria tingkat kesesuaian. ....	52
3.2 Pengelompokkan jawaban berdasarkan kriteria tingkat pemahaman .....	57
4.1 Kategorisasi Buku Teks pada Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit.....	71
4.2 Respon Siswa Terhadap Kimia.....	79
4.3 Klasifikasi Pemahaman Level Mikroskopik Siswa pada Setiap Label Konsep pada Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit.....	90
4.4 Hubungan Kesesuaian Antara Level Mikroskopik dengan Simbol yang digunakan .....	96
4.5 Hubungan Kesesuaian Antara Visualisasi Level Mikroskopik dengan Penjelasan secara Tertulis .....	99
4.6 Tabel Miskonsepsi yang Terjadi dalam Buku Teks .....	100



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tiga Tingkatan Pemahaman Kimia.Menurut Johnstone.....	19
2.2. Pergerakan Ion-Ion dalam Suatu Larutan Elektrolit .....	25
2.3. Alat Uji Daya Hantar Larutan .....	26
2.4. Rangkaian Alat yang Menunjukkan Uji Standar Daya Hantar Listrik (A) Nonelektrolit, (B) Elektrolit Kuat, Dan (C) Elektrolit Lemah .....	29
2.5. Model Mikroskopik/Partikel-Partikel pada Larutan NaCl.....	31
2.6. Model mikroskopik/partikel-partikel pada larutan CH <sub>3</sub> COOH.....	33
2.7 Model Mikroskopik Partikel Larutan CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> .....	36
2.8. Proses Hidrasi NaCl.....	38
2.9 Kedudukan ion-ion dalam (a) padatan NaCl, (b) lelehan NaCl dan (c) larutan NaCl .....	39
3.1. Alur Penelitian .....	44
4.1. Grafik Klasifikasi Pembahasan Level Mikroskopik dalam Buku Teks Kimia SMA pada Konsep Larutan Elektrolit.....	61
4.2. Grafik Klasifikasi Pembahasan Level Mikroskopik dalam Buku Teks Kimia SMA pada Konsep Larutan Elektrolit Kuat .....	62
4.3 Grafik Klasifikasi Pembahasan Level Mikroskopik Buku Teks Kimia SMA pada Konsep Larutan Elektrolit Lemah.....	63
4.4. Grafik Klasifikasi Pembahasan Level Mikroskopik dalam Buku Teks Kimia SMA pada Konsep Larutan Nonelektrolit .....	64

4.5. Grafik Klasifikasi Pembahasan Level Mikroskopik dalam Buku Teks	
Kimia SMA pada Pokok Bahasan Larutan	
Elektrolit dan Nonelektrolit.....	65
4.6. Grafik Tingkat Kesesuaian Pembahasan Level Mikroskopik dalam Buku	
Teks Kimia SMA pada Konsep Larutan Elektrolit.....	66
4.7. Grafik Tingkat Kesesuaian Pembahasan Level Mikroskopik dalam Buku	
Teks Kimia SMA pada Konsep Larutan Elektrolit Kuat.....	67
4.8. Grafik Tingkat Kesesuaian Pembahasan Level Mikroskopik dalam Buku	
Teks Kimia SMA pada Konsep Larutan Elektrolit Lemah .....	68
4.9. Grafik Tingkat Kesesuaian Pembahasan Level Mikroskopik dalam	
Buku Teks Kimia SMA pada Konsep Larutan Nonelektrolit.....	69
4.10. Grafik Tingkat Kesesuaian Pembahasan Level dalam Buku Teks Kimia	
SMA pada Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan	
Nonelektrolit.....	70
4.11. Grafik Klasifikasi Penggunaan Evaluasi Level Mikroskopik dalam	
Buku Teks pada Konsep Larutan Elektrolit.....	72
4.12 Grafik Klasifikasi Penggunaan Evaluasi Level Mikroskopik dalam	
Buku Teks pada Konsep Larutan Elektrolit	
Kuat .....	73
4.13. Grafik Klasifikasi Penggunaan Evaluasi Level Mikroskopik dalam	
Buku Teks pada Konsep Larutan Elektrolit	
Lemah .....	74

4.14 Grafik Klasifikasi Penggunaan Evaluasi Level Mikroskopik dalam Buku Teks pada Konsep Larutan Nonelektrolit.....	75
4.15 Grafik Klasifikasi Penggunaan Evaluasi Level Mikroskopik dalam Buku Teks pada PokokBahasan Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit.....	76
4.16 Grafik Klasifikasi Pembahasan dan Evaluasi Level Mikroskopik dalam Buku Teks pada PokokBahasan Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit.....	77
4.17 Grafik Klasifikasi Jawaban Siswa pada Konsep Larutan Elektrolit Kuat .....	82
4.18 Grafik Klasifikasi Jawaban Siswa pada Konsep Larutan Elektrolit Lemah .....	83
4.19 Grafik Klasifikasi Jawaban Siswa pada Konsep Larutan Nonelektrolit.....	84
4.20 Grafik Klasifikasi Jawaban Siswa pada Pokok Bahasan Larutan Elektolit dan Nonelektrolit.....	85
4.21 Grafik Klasifikasi Konsepsi Siswa pada Konsep Larutan Elektolit Kuat.....	86
4.22 Grafik Klasifikasi Konsepsi Siswa pada Konsep Larutan Elektolit Lemah.....	87
4.23 Grafik Klasifikasi Konsepsi Siswa pada Konsep Larutan Nonelektolit .....	88

4.24 Grafik Klasifikasi Pemahaman Level Mikroskopik Siswa dalam Buku Teks Kimia SMA pada Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit .....	89
4.25 Visualisasi yang dimuat dalam Buku Teks Nomor 7 .....	95
4.26 Visualisasi yang dimuat dalam Buku Teks Nomor 8 .....	95
4.27 Model Keadaan Partikel-Partikel Dalam Larutan NaCl menurut Siswa .....	108
4.28 Model Lain Keadaan Partikel-Partikel Dalam Larutan NaCl menurut Siswa .....	108
4.29 Model Keadaan Partikel-Partikel Dalam Larutan CH <sub>3</sub> COOH menurut Siswa .....	110
4.30 Model Keadaan Partikel-Partikel Dalam Larutan CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> menurut Siswa .....	111



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
<b>I. INSTRUMEN PENELITIAN DAN KUNCI JAWABAN</b>	
1.1 Tes Tertulis .....	120
1.2 Tabel Kategorisasi .....	123
1.3 Angket .....	125
1.4 Pedoman Wawancara .....	126
1.5 Kunci Jawaban .....	127
<b>II. DATA HASIL PENELITIAN</b>	
2.1 Tes Tertulis .....	129
2.2 Keterangan Buku yang dianalisis.....	134
2.3 Tabel Kategorisasi.....	137
2.4 Angket .....	154
2.5 Transkrip Wawancara .....	155
<b>III. SURAT KETERANGAN PENELITIAN</b>	





## DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, M. R., et. al. (1992). "Understanding and Misunderstanding of Eighth Graders of Five Chemistry Concepts Found in Textbooks." *Journal of Research in Science Teaching*. 29. (2), 105–118.
- Barke, H.-D. und Harsch, G. (2001). *Chemiedidaktik Heute: Lernprozesse in Theorie und Praxis*. Heidelberg: Springer-Verlag.
- Berg, v.d. E. (1991). Miskonsepsi Siswa dan Remediasi. Salatiga. Universitas Kristen Satya Wacana.
- Bowen, C.W. (1998).. "Item Design Considerations for Computer-Based Testing of Student Learning In Chemistry". " *Journal of Chemical Education*. 75. (9). 1172-1175
- Brady, J. E. (1990). *General Chemistry: Principles and Structure*. New York. John Wiley & Sons.
- Chang, Raymond. (2004). Kimia Dasar. Konsep-Konsep Inti. Jilid 1 Edisi ketiga Jakarta Erlangga.
- Dahar, R. W. (1996). *Teori-teori Belajar*.: Jakarta. Erlangga.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (2004). Garis-Garis Besar Program Pengajaran Ilmu Kimia. Jakarta; Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Dori, Y.J dan Mira Hameiri. (2003). "Multidimensional Analysis System for Quantitative Problems: Symbol, Macro, Micro and Process Aspect" *Journal of Research in Science Teaching*. 40. (3), 278-302.
- Erduran, S. (2003). "Examining the mismatch between pupil and teacher knowledge in acid-base". *Journal of Chemistry Education* 84, 81-87
- Effendy. (2002). "Upaya Untuk Mengatasi Kesalahan Konsep dalam Pengajaran Kimia dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif." *Jurnal Ilmu Kimia dan Pembelajarannya*. Supported by JICA Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UNM
- Finatri, Dian. (2007). "Analisis Konsepsi Guru pada Konsep Larutan ditinjau dari Representasi Level Mikroskopik" Tesis. FPMIPA. UPI; Bandung. Tidak diterbitkan.

- Firman, Harry. (2004). "Metodologi Penelitian". Diktak Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI. Tidak diterbitkan
- Gabel, D. (1999). "The complexity of chemistry and implications for teaching" *Journal of Science Education* 233-248. Great Britain: Kluwer Academic
- Herron J.D. (1997) "...". *Journal of Science Education* 61. (2), 185-199.
- Hilbing, C.H. (2003). Alternative Schülervorstellungen zum Aufbau der Salze als Ergebnis von Chemieunterricht: Eine lernpsychologisch orientierte qualitative Unterrichts-evaluation. Dissertation an der Universität Münster.
- Koentjaraningrat. (1990). *Metode-metode Penelitian Masyarakat*. Jakarta: PT. Gramedia
- Murni. (2007) Analisis Miskonsepsi Level Mikroskopis Siswa Salah Satu Sma Negeri Di Kota Bandung Pada Materi Larutan Asam Basa, Garam, Penyangga, Dan Hidrolisis. Skripsi. FPMIPA UPI. Bandung: Tidak diterbitkan
- Nahum et al.(2004). "Can Final Examination Amplify. Student Misconception in Chemistry?". *Journal of Chemistry Education Research and Practice*. 5. 930-325
- Nakhleh, B. M. (1996). "Why Some Student Don't Learn Chemistry". *Journal of Chemical Education*. 69. (3), 191-196.
- Raviolo, A. (2001). Assessing Students Conceptual Understanding of Solubility Equilibrium. *Journal of Chemical Education*. 78, (5), 629-631.
- Rosbiono, Momo. (1998). Pengembangan Model Pembelajaran Materi Subyek Kimia Anorganik I Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Konseptual Tingkat Tinggi Mahasiswa Calon Guru Kimia. (Laporan Penelitian). IKIP Bandung
- Russel, J & Kozma, R. (1997).. "Use of Simultaneous-Synchronized Macroscopic, Microscopic, and Symbolic Representation to Enhance The Teaching and Learning of Chemical Education. 74, 930, 330-334
- Saptono. (1997). *Pengembangan Konsepsi Siswa tentang Darah dalam Pembelajaran IPA*. Tesis. PPS UPI Bandung
- Sastyrawijaya, Tresna. (1988). *Proses Belajar Mengajar Kimia*. Jakarta.

- Sucianti, Susi. (1997). Deskripsi Konsepsi Siswa SMU Kelas II Pada Sub Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. Skripsi. FPMIPA UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Suharsimi, Arikunto. (2005). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sunarya, Y. (2002). *Kimia Dasar 2*. Bandung: Alkemi Grafisindo Press.
- Tarigan, Henry Guntur. (1986). *Telaah Buku Teks Bahasa Indonesia*. Bandung: Angkasa.
- Wu, H. K, et. al. (2000). "Promoting Understanding of Chemical Representations: Students' Use of a Visualization Tool in the Classroom." *Journal of Research in Science Teaching*. 38. (7), 821-842.
- Wu, H. K, et. al. (2002). "Linking the Microscopic View of Chemistry to Real-Life Experiences: Intertextuality in a High-School Science Classroom" *learning ed 87*, 868-891.
- Yusuf, Syansu dan Juntika Nurhisan. (2005). *Landasan Bimbingan dan Konseling*. Bandung; Rosda

