

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS  
INTERTEKSTUAL PADA MATERI BATERAI**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Kimia



oleh

Salfa Aisyah

NIM 2003940

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

**2024**

# **Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Intertekstual pada Materi Baterai**

Oleh  
Salfa Aisyah

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

© Salfa Aisyah 2024  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SALFA AISYAH**

**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS  
INTERTEKSTUAL PADA MATERI BATERAI**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Sri Mulyani, M.Si

NIP. 196111151986012001

Pembimbing II



Dr. Wiji, M.Si

NIP. 197204302001121001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Kimia  
Program Sarjana dan Magister FPMIPA UPI



Dr. Wiji, M.Si

NIP. 197204302001121001

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS INTERTEKSTUAL PADA MATERI BATERAI**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dengan bimbingan dari kedua dosen pembimbing. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan

Salfa Aisyah

NIM. 2003940

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur ke hadirat Allah Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Intertekstual pada Materi Baterai” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Program Studi Pendidikan Kimia.

Skripsi ini merupakan hasil dari penelitian dan usaha yang telah dilakukan dengan penuh dedikasi dan semangat. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi sepanjang proses penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih mendalam penulis sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua penulis beserta keluarga yang senantiasa memberikan dukungan secara moral dan materiil, serta doa yang tiada henti untuk keberhasilan penulis.
2. Ibu Dr. Sri Mulyani, M.Si. dan Bapak Dr. Wiji, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi atas bimbingan, arahan, dan dukungannya yang tidak ternilai selama proses pengembangan dan penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dr.rer.nat. Omay Sumarna, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik atas saran dan kritik yang membangun, serta bimbingan yang telah diberikan.
4. Seluruh *reviewer*, guru-guru, dan peserta didik yang telah bersedia memberikan masukan dan membantu terlaksananya penelitian ini.
5. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung ataupun tidak, yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis.

Semoga Allah membalas kebaikan kepada seluruh pihak terkait dengan balasan terbaik.

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk video pembelajaran berbasis intertekstual pada materi baterai. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) dalam skala kecil. Tahapan metode R&D yang dilakukan meliputi tahap (1) penelitian dan pengumpulan data, (2) perencanaan, (3) pengembangan draft produk, (4) uji coba lapangan awal, dan (5) revisi atau perbaikan produk awal. Hasil penelitian ini adalah video pembelajaran yang mempertautkan aspek konten, aspek pedagogi, dan aspek media. Aspek konten meliputi kebenaran konten, kesesuaian multirepresentasi, dan pertautan multirepresentasi. Aspek pedagogi berdasarkan teori konstruktivisme dan prinsip-prinsip belajar. Aspek media berdasarkan prinsip multimedia Mayer. Hasil *review* pada aspek konten, aspek pedagogi, dan aspek media telah sesuai kriteria dengan beberapa catatan. Hasil tanggapan guru dan peserta didik menunjukkan bahwa secara keseluruhan video pembelajaran berbasis intertekstual pada materi baterai yang dikembangkan mendapat respon yang sangat baik dari guru maupun peserta didik.

**Kata kunci:** video pembelajaran, intertekstual, multirepresentasi, baterai, kimia.

## **ABSTRACT**

*The aim of this research is to develop an intertextual-based educational video on battery concept. The research method used is a small-scale Research and Development (R&D) approach. The R&D process includes (1) research and data collection, (2) planning, (3) development of the product draft, (4) initial field testing, and (5) revision or improvement of the initial product. The outcome of this research is an educational video that integrates content aspects, pedagogical aspects, and media aspects. Content aspects include content accuracy, multirepresentation suitability, and multirepresentation integration. Pedagogical aspects are based on constructivist theory and learning principles. Media aspects are based on Mayer's multimedia principles. Review results indicate that the content, pedagogical, and media aspects meet the criteria with some notes. Feedback from teachers and students shows that the intertextual-based educational video on battery materials developed received very positive responses from both teachers and students.*

**Keywords:** *educational videos, intertextual, multirepresentation, battery, chemistry.*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian .....	5
1.3 Pembatasan Masalah .....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Struktur Organisasi Skripsi .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1 Video Pembelajaran .....	8
2.2 Intertekstual dalam Video Pembelajaran .....	15
2.3 Materi Kimia Terkait .....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	37
3.1 Desain Penelitian .....	37
3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian .....	39
3.3 Prosedur Penelitian .....	39
3.4 Instrumen Penelitian .....	44
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	47
3.6 Teknik Analisis Data .....	48
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....	52
4.1 Karakteristik Video Pembelajaran Berbasis Intertekstual Pada Materi Baterai yang Dikembangkan .....	52



4.2	Hasil <i>Review</i> Aspek Materi/Konten Dari Video Pembelajaran Berbasis Intertekstual Pada Materi Baterai yang Dikembangkan.....	86
4.3	Hasil <i>Review</i> Aspek Pedagogi Dari Video Pembelajaran Berbasis Intertekstual Pada Materi Baterai yang Dikembangkan.....	95
4.4	Hasil <i>Review</i> Aspek Media Dari Video Pembelajaran Berbasis Intertekstual Pada Materi Baterai yang Dikembangkan.....	96
4.5	Tanggapan Guru Dan Siswa Terkait Video Pembelajaran Berbasis Intertekstual Pada Materi Baterai yang Dikembangkan.....	97
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI .....		103
4.1	Simpulan.....	103
4.2	Implikasi.....	103
4.3	Rekomendasi .....	104
DAFTAR PUSTAKA .....		105

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Miskonsepsi pada Materi Baterai .....	33
Tabel 3. 1 Format Instrumen Analisis Karakteristik Video Pembelajaran .....	44
Tabel 3. 2 Kriteria Aspek Konten.....	45
Tabel 3. 3 Kriteria Aspek Pedagogi.....	45
Tabel 4. 1 Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) 3.4 .....	55
Tabel 4. 2 Capaian Pembelajaran Kimia Fase F .....	56
Tabel 4. 3 Indikator Capaian Kompetensi (IPK) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP).....	59
Tabel 4. 4 Label Konsep.....	60
Tabel 4. 5 Buku Teks General Chemistry .....	60
Tabel 4. 6 Kesimpulan Konsep Analisis Level Representasi .....	61
Tabel 4. 7 Miskonsepsi dan Upaya Pencegahannya dalam Video .....	66
Tabel 4. 8 Sumber Analisis Video Pembelajaran Existing .....	68
Tabel 4. 9 Rangkuman Analisis Video Pembelajaran Existing .....	69
Tabel 4. 10 Tampilan Video Pembelajaran Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	87
Tabel 4. 11 Tampilan Video Pembelajaran Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	88
Tabel 4. 12 Tampilan Video Pembelajaran Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	89
Tabel 4. 13 Tampilan Video Pembelajaran Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	90
Tabel 4. 14 Tampilan Video Pembelajaran Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	91
Tabel 4. 15 Tampilan Video Pembelajaran Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	91
Tabel 4. 16 Tampilan Video Pembelajaran Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	94
Tabel 4. 17 Data Hasil Tanggapan Guru pada Aspek Media.....	98
Tabel 4. 18 Data Hasil Tanggapan Guru pada Aspek Pedagogi.....	98
Tabel 4. 19 Data Hasil Tanggapan Guru pada Aspek Konten.....	99
Tabel 4. 20 Data Hasil Tanggapan Guru Secara Keseluruhan .....	100
Tabel 4. 21 Data Hasil Tanggapan Peserta Didik pada Aspek Motivasi .....	100
Tabel 4. 22 Data Hasil Tanggapan Peserta Didik pada Aspek Konten.....	101
Tabel 4. 23 Data Hasil Tanggapan Peserta Didik pada Aspek Media dan Interaktifitas .....	101
Tabel 4. 24 Data Hasil Tanggapan Peserta Didik pada Aspek Tampilan Video..	102

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan Tiga Level Representasi Kimia menurut Johnstone .....	17
Gambar 2.2 Teori Kognitif Multimedia Pembelajaran.....	21
Gambar 2. 3 Baterai Sel Kering .....	26
Gambar 2. 4 Baterai Alkaline.....	27
Gambar 2. 5 Baterai Merkuri .....	28
Gambar 2. 6 Baterai Asam Timbal.....	29
Gambar 2. 7 Baterai Nikel-Kadmium .....	31
Gambar 2. 8 Baterai Lithium-Ion.....	32
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	40
Gambar 3. 2 Diagram aktivitas analisis data model Miles dan Huberman.....	49
Gambar 4. 1 Tampilan Segmen Opening Sel Primer .....	72
Gambar 4. 2 Tampilan Segmen Engagement Sel Primer .....	73
Gambar 4. 3 Tampilan Segmen Exploration Sel Primer .....	74
Gambar 4. 4 Tampilan Segmen Explanation Sel Primer.....	75
Gambar 4. 5 Tampilan Segmen Explanation Baterai Sel Kering.....	75
Gambar 4. 6 Tampilan Segmen Explanation Baterai Alkaline.....	76
Gambar 4. 7 Tampilan Segmen Explanation Baterai Merkuri.....	76
Gambar 4. 8 Tampilan Segmen Elaboration Sel Primer .....	77
Gambar 4. 9 Tampilan Segmen Evaluation Sel Primer.....	77
Gambar 4. 10 Tampilan Segmen Closing Sel Primer.....	78
Gambar 4. 11 Tampilan Segmen Opening Sel Sekunder .....	78
Gambar 4. 12 Tampilan Segmen Engagement Sel Sekunder.....	79
Gambar 4. 13 Tampilan Segmen Exploration Sel Sekunder .....	79
Gambar 4. 14 Tampilan Segmen Explanation Sel Sekunder .....	80
Gambar 4. 15 Tampilan Segmen Explanation Baterai Asam Timbal.....	80
Gambar 4. 16 Tampilan Segmen Explanation Baterai Nikel-Kadmium.....	81
Gambar 4. 17 Tampilan Segmen Explanation Baterai Ion Lithium.....	81
Gambar 4. 18 Tampilan Segmen Elaboration Sel Sekunder .....	82
Gambar 4. 19 Tampilan Segmen Evaluation Sel Sekunder .....	82
Gambar 4. 20 Tampilan Segmen Closing Sel Sekunder .....	83

Gambar 4. 21 Tampilan Segmen Opening Sel Bahan Bakar .....	83
Gambar 4. 22 Tampilan Segmen Engagement Sel Bahan Bakar .....	84
Gambar 4. 23 Tampilan Segmen Exploration Sel Bahan Bakar .....	84
Gambar 4. 24 Tampilan Segmen Explanation Sel Bahan Bakar .....	85
Gambar 4. 25 Tampilan Segmen Elaboration Sel Bahan Bakar .....	85
Gambar 4. 26 Tampilan Segmen Evaluation Sel Bahan Bakar .....	86
Gambar 4. 27 Tampilan Segmen Closing Sel Bahan Bakar .....	86

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis KD dan CP Materi Baterai .....	110
Lampiran 2. Analisis Miskonsepsi pada Materi Baterai .....	116
Lampiran 3. Analisis Video Existing pada Materi Baterai.....	121
Lampiran 4. Analisis Level Representasi Kimia pada Materi Baterai .....	142
Lampiran 5. Naskah dan Storyboard Video Pembelajaran pada Materi Baterai.	160
Lampiran 6. Lembar Review Aspek Konten.....	206
Lampiran 7. Lembar <i>Review</i> Aspek Pedagogi .....	234
Lampiran 8. Lembar <i>Review</i> Aspek Media .....	238
Lampiran 9 Lembar Angket Tanggapan Guru.....	243
Lampiran 10. Lembar Angket Tanggapan Peserta Didik .....	248
Lampiran 11. Surat Permohonan Izin Penelitian .....	250

## DAFTAR PUSTAKA

- Adelabi, A. (2000). *Essential of Education Technology*. Yaba: Ray Eull communication.
- Arief, S. (2009). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Baptista, M., Martins, I., Conceição, T., & Reis, P. (2019). Multiple Representations In The Development Of Students' Cognitive Structures About The Saponification Reaction. *Chemistry Education Research and Practice*, 20(4), 760–771. <https://doi.org/10.1039/c9rp00018f>
- Bazerman, C. (2003). Intertextuality: How Texts Rely on Other Texts In What Writing Does And How It Does It (pp. 89-102). Routledge.
- Brown, T. E., Lemay, & Brunce, E. (2012). *Chemistry: The Central Science*. New York: Pearson Pretince Hall.
- Chang, R. (2010). *Chemistry 10th Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Cheung, D. (2011). Using Diagnostic Assessment to Help Teachers Understand the Chemistry of The Lead-Acid Battery. *Chem. Educ. Res. Pract.*, 12(2), 228–237. <https://doi.org/10.1039/C1RP90028E>
- Chittleborough, G., & Treagust, D. (2008). Correct Interpretation of Chemical Diagrams Requires Transforming from One Level Of Representation to Another. *Research in Science Education*, 38(4), 463–482. <https://doi.org/10.1007/s11165-007-9059-4>
- Chiu, M. (2007). A National Survey of Students' Conceptions of Chemistry in Taiwan. *International Journal of Science Education*, 29(4), 421–452. <https://doi.org/10.1080/09500690601072964>
- Dahar, R.W. (2011). *Teori – Teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Dorsah, P., & Yaayin, B. (2019). Altering Students Misconceptions in Electrochemistry Using Conceptual Change Texts. *International Journal of Innovative Research and Development*, 8(11). <https://doi.org/10.24940/ijird/2019/v8/i11/NOV19021>

- Eyebiokin, K. (2016). Influence of Misconceptions and Alternative Conceptions on Senior Secondary School Students' in Physics.
- Gilbert, J. K., & Treagust, D. (Eds.). (2009). Multiple Representations in Chemical Education (Vol. 4). *Springer Netherlands*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8872-8>
- Griffiths, A.K. & Preston, K.R., (1992). Grade-12 Students' Misconceptions Relating to Fundamental Characteristics of Atoms and Molecules. *Journal of Research In Science Teaching*, 29(6), hlm. 611-628.
- Hanafiah, N., & Suhana, C. (2009). *Konsep Strategi Pembelajaran*, Bandung: PT. Refika Aditama.
- Haviyani, H., Farida, I., & Helsy, I. (2015). *Pengembangan Bahan Ajar Pada Materi Sel Volta Berorientasi Multipel Representasi Kimia*. Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains.
- Inayati, R., & Sukarmin., (2014). Pengembangan Multimedia Interaktif Voltachem Untuk Mengurangi Miskonsepsi Pada Sub Materi Pokok Sel Volta. *UNESA Journal of Chemical Education*, 3(3), 35-41.
- Jauhari, J. (n.d.). *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA: Fakultas MIPA*.
- Johnstone A. H., (1982). Macro- and Microchemistry. *School Science Review*, 64, 377-379.
- Johnstone, A. H. (2000). Teaching Of Chemistry - Logical or Psychological? *Chem. Educ. Res. Pract.*, 1(1), 9–15. <https://doi.org/10.1039/A9RP90001B>
- Jones, M. G., & Brader-Araje, L. (2002). The Impact of Constructivism On Education: Language, Discourse, and Meaning. *American Communication Journal*, 5(3), 1-10.
- Kozma, R. (2003). The Material Features of Multiple Representations and Their Cognitive and Social Affordances For Science Understanding. *In Learning and Instruction* (Vol. 13, Issue 2, pp. 205–226). Elsevier BV. [https://doi.org/10.1016/s0959-4752\(02\)00021-x](https://doi.org/10.1016/s0959-4752(02)00021-x)
- Kristiani, dkk. (2021). *Model Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Badan Standar, Kurikulum,

dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Republik Indonesia.

- Lee, S. J. (2004). *A Study of Cognitive Development And Teaching Strategies Of Batteries And Electrolysis For The Elementary School Students*. Annual Report to the National Science Council in Taiwan (in Chinese) Taiwan: National Science Council.
- Lemke, J.L. (1990). *Talking Science: Language, Learning, and Values*. Ablex Publishing Corporation, 355 Chestnut Street: Norwood.
- Lin, H. S., Yang, T. C., Chiu, H. L., & Chou, C. Y. (2002). Students' Difficulties In Learning Electrochemistry. *Proceedings-National Science Council Republic Of China Part D Mathematics Science And Technology Education*, 12(3), 100-105.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43–52. [https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801\\_6](https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_6)
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning (2nd ed)*. New York: Cambridge University Press.
- McMurry, J. dan R. C. Fay. (2004). *McMurry Fay Chemistry 4th Edition*. Belmont: Pearson Education International.
- Nurendah, Z. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Hubungan Pubertas dengan Kesehatan Reproduksi Siswa Sekolah Dasar. Skripsi. Fakultas Ilmu Pendidikan.
- Pebriani, C. (2017). Pengaruh Penggunaan Media Video Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Kognitif Pembelajaran IPA Kelas V. *Jurnal Prima Edukasia*, 5(1), 11–21. <https://doi.org/10.21831/jpe.v5i1.8461>
- Petrucci, R. H., Herring, F. G., Madura, J. D., & Bissonnette, C. (2017). *General Chemistry Principles and Modern Application 11th Edition*. Toronto: Pearson Canada Inc
- Prent, C. M., (1969). *Kamus Latin-Indonesia*. Semarang: Jajaran Kanisius.
- Pribadi, B. A. (2017). *Media & Teknologi Dalam Pembelajaran*. Prenada Media.
- Riyana, C. (2007). *Pedoman Pengembangan Media Video*. Jakarta: P3ai Upi, 2654-2552.



- Silberberg, M. S. (2013). *Principles of General Chemistry, Third Edition*. New York: McGraw-Hill Companies Inc.
- Sudjana, N. & Rivai, A. (1992). *Media Pengajaran*. Bandung: Penerbit CV. Sinar Baru Bandung.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: PT Pustaka Insan Madani.
- Supryadi, P. E., Jampel, N., Riastini, N., Pgsd, J., & Tp, J. (n.d.). Penerapan Media Video Pembelajaran Sebagai Aplikasi Pendekatan Kontekstual Teaching Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V.
- Taber, K. S., & García-Franco, A. (2010). Learning Processes in Chemistry: Drawing Upon Cognitive Resources to Learn About The Particulate Structure Of Matter. *Journal of the Learning Sciences*, 19(1), 99–142. <https://doi.org/10.1080/10508400903452868>
- Talanquer, V. (2011). Macro, Submicro, And Symbolic: The Many Faces Of The Chemistry “Triplet”. *International Journal of Science Education*, 33(2), 179–195. <https://doi.org/10.1080/09500690903386435>
- Tomlinson, C. A. (2000). Reconcilable Differences? Standards-Based Teaching and Differentiation Differentiation: A Way of Thinking About the Classroom (Vol. 58). <http://www.ascd.org/portal/site/ascd/template.MAXIMIZE/menuitem.459dee008f99653fb...>
- Treagust, D., Chittleborough, G., & Mamiala, T. (2003). The Role of Submicroscopic and Symbolic Representations in Chemical Explanations. *International Journal of Science Education*, 25(11), 1353-1368.
- Whitten, K. W., R. E. Davis., L. Peck., G. G. Stanley. (2014). *General Chemistry 10th Edition*. Belmont: Thomson Brooks Cole.
- Wu, H. K. (2003). Linking the Microscopic View of Chemistry to Real-Life Experiences: Intertextuality in a High-School Science Classroom. *Science Education*, 87(6), 868–891. <https://doi.org/10.1002/sce.10090>
- Wu, H., Krajcik, J. S., & Soloway, E. (2001). Promoting Understanding of Chemical Representations: Students’ Use Of A Visualization Tool In The

Classroom. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(7), 821–842.  
<https://doi.org/10.1002/tea.1033>

Yang, E.-M., Greenbowe, T. J., Andre, T., & Weaver, G. C. (2004). The Effective Use of An Interactive Software Program to Reduce Students' Misconceptions About Batteries Teaching With Technology Edited By. *In Journal of Chemical Education* 587 Information • Textbooks • Media • Resources [www.JCE.DivCHED.org](http://www.JCE.DivCHED.org) • (Vol. 81, Issue 4).  
[www.JCE.DivCHED.org](http://www.JCE.DivCHED.org)

Zumdahl, et al. (2007). *World of Chemistry*. USA: Houghton Mifflin Company