

**IMPLEMENTASI MODEL ELIPS *ESD* PADA TOPIK STOIKIOMETRI
INDUSTRI KIMIA DENGAN PENDEKATAN *SSI* UNTUK
MENINGKATKAN KESADARAN SISWA TERHADAP LINGKUNGAN**

SKRIPSI

Diajukan sebagai bagian dari persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia



oleh:

Siti Rahayu

1806021

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

2022

**IMPLEMENTASI MODEL ELIPS *ESD* PADA TOPIK STOIKIOMETRI
INDUSTRI KIMIA DENGAN PENDEKATAN *SSI* UNTUK
MENINGKATKAN KESADARAN SISWA TERHADAP LINGKUNGAN**

oleh:
Siti Rahayu
1806021

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

Siti Rahayu
©Universitas Pendidikan Indonesia
Juli 2022

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

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

SITI RAHAYU

**IMPLEMENTASI MODEL ELIPS ESD PADA TOPIK STOIKIOMETRI
INDUSTRI KIMIA DENGAN PENDEKATAN SSI UNTUK
MENINGKATKAN KESADARAN SISWA TERHADAP LINGKUNGAN**

disetujui dan disahkan oleh dosen pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Hernani, M.Si.

NIP. 196711091991012001

Pembimbing II

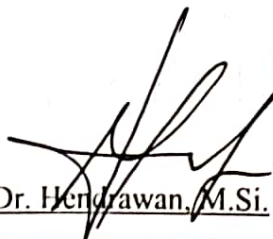


Drs. Ali Kusrijadi, M.Si.

NIP. 196706291992031001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia



Dr. Hendrawan, M.Si.

NIP. 196309111989011001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Implementasi Model Elips *ESD* Pada Topik Stoikiometri Industri Kimia dengan Pendekatan *SSI* untuk Meningkatkan Kesadaran Siswa Terhadap Lingkungan.” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. 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, 20 Juli 2022

Penulis,



Siti Rahayu
NIM. 1806021

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Penulisan ini merupakan bagian dari persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia. Penulis telah berusaha memenuhi segala kriteria dalam pelaksanaan dan penulisan skripsi, namun, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca guna meningkatkan kualitas dalam melakukan penelitian di masa yang akan datang. Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama pelaksanaan penelitian hingga penulisan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Hernani, M.Si., selaku dosen pembimbing I yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis dalam proses penyusunan skripsi dari awal hingga akhir.
3. Bapak Drs. Ali Kusrijadi, M.Si selaku dosen pembimbing II yang membimbing penulis dalam penyusunan skripsi.
4. Sahabat penulis yakni Linda Listanti, Evangelista Myra, Desryanti Amalia, Dessy Haryanti, Pingkan Elsy, dan Siti Lutpiah yang kebersamaan serta menjadi rekan diskusi penulis selama proses penyusunan skripsi.
5. Bapak Dea Rian Firmansyah, M.Pd., guru mata pelajaran kimia SMA Negeri 4 Bandung yang membantu penulis dalam proses pengambilan data penelitian.
6. Ibu Nursida Sutantri, S.Pd., guru mata pelajaran kimia SMA Negeri 4 Bandung yang membantu penulis dalam proses pengambilan data penelitian.
7. Bapak Andi Hafizh, S.Pd., guru mata pelajaran kimia SMA PGRI 1 yang membantu penulis dalam proses pengambilan data penelitian.
8. Siswa kelas X MIPA 1 SMA Negeri 4 Bandung tahun ajaran 2021-2022 yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian sehingga penulis memperoleh data penelitian yang dibutuhkan.

9. Semua pihak yang ikut terlibat membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Skripsi ini masih jauh mencapai kesempurnaan dalam artian sebenarnya, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca. Semoga skripsi ini dapat menjadi karya yang bermanfaat.

ABSTRAK

Kesadaran terhadap lingkungan merupakan representasi dari pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang dipelajari siswa melalui pembelajaran kimia untuk memecahkan masalah di sekitarnya. Siswa dinyatakan sadar lingkungan jika dapat menerapkan konsep-konsep kimia yang telah diketahuinya untuk memecahkan masalah dan mencegah kerusakan lingkungan. Kesadaran lingkungan yang dibangun didukung dengan implementasi model elips *Education for Sustainable Development (ESD)* dalam pembelajaran kimia melalui pendekatan *Socio-Scientific Issues (SSI)*. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai peningkatan kesadaran terhadap lingkungan dan pemahaman siswa setelah dilakukan proses implementasi model elips *ESD* pada pembelajaran kimia topik stoikiometri. Penelitian ini menggunakan *pre-experimental design* dengan partisipan 1 orang dosen pendidikan kimia, 3 orang guru kimia, 2 orang observer, dan 30 orang siswa dari salah satu SMA di Kota Bandung yang sedang mempelajari materi stoikiometri. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar observasi keterlaksanaan implementasi, lembar angket sikap kesadaran terhadap lingkungan, dan lembar soal pengetahuan stoikiometri industri kimia. Pengolahan data dilakukan dengan uji statistik parametrik yakni *uji Paired Sample t-Test* untuk angket sikap kesadaran siswa terhadap lingkungan dan uji statistik non-parametrik yakni uji Wilcoxon untuk soal pengetahuan stoikiometri industri kimia. Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa: 1) implementasi model elips *ESD* pada topik stoikiometri industri kimia terlaksana dengan persentase keterlaksanaan 100%, 2) nilai rata-rata pre-test dan post-test kesadaran siswa terhadap lingkungan berturut-turut adalah 58,00 dan 59,27, dan 3) nilai rerata N-Gain pemahaman siswa pada materi stoikiometri adalah 0,4.

Kata Kunci: Kesadaran terhadap lingkungan, model elips *ESD*, *Socio-Scientific Issues (SSI)*, stoikiometri industri kimia

ABSTRACT

Awareness of the environment is a representation of the knowledge, attitudes, and skills that students learn through learning chemistry to solve problems around them. Students are declared environmentally aware if they can apply the chemical concepts they already know to solve problems and prevent environmental damage. The built environmental awareness is supported by the implementation of the Education for Sustainable Development (*ESD*) in chemistry learning through the *Socio-Scientific Issues* (*SSI*). This study aims to obtain information about increasing environmental awareness and students' understanding after the implementation of the *ESD* in stoichiometry learning chemistry topics. This study uses a pre-experimental design with 1 participant is a chemistry education lecturer, 3 chemistry teachers, 2 observers, and 30 students from a high school in Bandung who are studying stoichiometry material. The research instruments used were implementation observation sheets, environmental awareness questionnaire sheets, and chemical industry stoichiometric knowledge questions. Data processing was carried out by parametric statistical tests, namely the Paired Sample t-Test for a questionnaire on students' awareness of the environment and non-parametric statistical tests, namely the Wilcoxon test for stoichiometric knowledge of the chemical industry. Based on the data analysis shows that: 1) the implementation of the *ESD* elliptical model on the topic stoichiometry of the chemical industry is carried out with a 100% implementation percentage, 2) the average value of the pre-test and post-test of students' awareness of the environment is 58.00 and 59,27, and 3) the average N-Gain value of students' understanding of the stoichiometric material is 0.4.

Keywords: Environmental awareness, elliptical model *ESD*, *Socio-Scientific Issues* (*SSI*), chemical industry stoichiometry

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	i
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Pembatasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Education for Sustainable Development (ESD)</i>	6
2.2 Model Elips <i>ESD</i>	7
2.3 <i>Green Chemistry</i>	9
2.4 <i>Problem Based Learning (PBL)</i>	10
2.5 <i>Socio-Scientific Issues (SSI)</i>	12
2.6 Kesadaran Terhadap Lingkungan.....	13
2.7 Materi Stoikiometri	15
2.8 Dampak Industri Kimia	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Metode dan Desain Penelitian	19
3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian	20
3.3 Instrumen Penelitian	20
3.4 Prosedur Penelitian	25
3.5 Teknik Analisis Data	27
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	30

4.1	Temuan.....	30
4.2	Bahasan	36
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		48
5.1	Simpulan.....	48
5.2	Implikasi.....	48
5.3	Rekomendasi	48
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN.....		53
RIWAYAT HIDUP.....		127

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Desain Penelitian <i>One Group Pretest Posttest Design</i> (Wiersma, 2005)	20
Tabel 3. 2 Hasil Uji Validitas Angket Kesadaran Terhadap Lingkungan.....	22
Tabel 3. 3 Hasil Uji Validitas Soal Pengetahuan Stoikiometri Industri Kimia.....	23
Tabel 3. 4 Kategori Reliabilitas	24
Tabel 3. 5 Hasil Uji Reliabilitas Angket Kesadaran Terhadap Lingkungan.....	25
Tabel 3. 6 Hasil Uji Reliabilitas Soal Pengetahuan Stoikiometri Industri Kimia .	25
Tabel 3. 8 Interpretasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran.....	27
Tabel 3. 7 Kategori Peningkatan N-Gain (Hake, 1998).....	29
Tabel 4. 1 Hasil Observasi Penyusunan RPP dengan Model Elips <i>ESD</i>	30
Tabel 4. 2 Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	31
Tabel 4. 3 Nilai rata-rata pre-test dan post-test angket kesadaran siswa terhadap lingkungan.....	32
Tabel 4. 4 Hasil Uji Normalitas Data Angket Kesadaran Siswa Terhadap Lingkungan	33
Tabel 4. 5 Rerata N-Gain Peningkatan Pemahaman Keseluruhan Siswa	34
Tabel 4. 6 Hasil Uji Normalitas Data Soal Tes Pengetahuan Stoikiometri	35
Tabel 4. 7 KD dan IPK Stoikiometri.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Elips <i>ESD</i>	8
Gambar 2. 2 Domain Literasi Lingkungan	14
Gambar 3. 1 Macam Desain Eksperimen.....	19
Gambar 3. 2 Alur Penelitian.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. RPP model Elips <i>ESD</i>	53
Lampiran 2. Instrumen Penelitian	88
Lampiran 3. Hasil Uji Validitas Instrumen Penelitian	106
Lampiran 4. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian	108
Lampiran 5. Hasil Uji N-Gain.....	110
Lampiran 6. Hasil Observasi Keterlaksanaan Implementasi	112
Lampiran 7. Analisis Kuantitatif Data Angket Kesadaran Terhadap Lingkungan	122
Lampiran 8. Analisis Kuantitatif Data Pre-test dan Post-test Stoikiometri Industri Kimia.....	124
Lampiran 9. Dokumentasi.....	126

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. (2014). *Desain sistem pembelajaran dalam konteks kurikulum 2013*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Azhar, M., Yerimadesi., Andromeda., Iryani., Mawardi., & Parbuntari, H. (2014). *Modul Stoikiometri*. Padang: LP2M Universitas Negeri Padang.
- Baskara, W.A., (2021). *Komparasi Kinerja Keuangan Perusahaan Sebelum Dan Pada Masa Pandemi Covid-19*. Malang: Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Malang.
- Borg, C., Gericke, N., Høglund, H.-O., & Bergman, E. (2012). The barriers encountered by teachers implementing education for sustainable development: Discipline bound differences and teaching traditions. *Research in Science & Technological Education*, 30(2), 185–207.
- Bradley, J. D. (2005). Chemistry education for development. *Chemical Education International*, 6(1), 1–6.
- Burmeister, M., & Eilks, I. (2012). An example of learning about plastics and their evaluation as a contribution to Education for Sustainable Development in secondary school chemistry teaching. *Chemistry Education Research and Practice*, 13, 93-102. Doi: 10.1039/C1RP90067F.
- Burmeister, M., Schmidt-Jacob, S., & Eilks, I. (2013). German chemistry teachers' understanding of sustainability and education for sustainable development—an interview case study. *Chemistry Education Research and Practice*, 14, 169–176
- Burmeister, M., & Eilks, I. (2013a). An understanding of sustainability and education for sustainable development among German student teachers and trainee teachers of chemistry. *Science Education International*, 24(2), 167–194.
- Cahyo, F. T., Firmansyah., Hanifah., Setiyanto, H., Santoso, H. (2015). *Industri Pupuk Urea*. Pamulang: Universitas Pamulang.
- Chang, R. (2005). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti*. Edisi Ketiga (Jilid 2). Jakarta: Erlangga.
- Deacon. (2019). *Limbah Industri Logam*. Bandung: Institut Teknologi Nasional.
- Eilks, I. 2015. Science Education and Education for Sustainable Development – Justifications, Models, Practices and Perspectives. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11(1), 149-158. Doi: 10.12973/eurasia.2015.1313a.
- Eilks, I., Nielsen, J. A., & Hofstein, A. (2014). Learning about the role of science in public debate as an essential component of scientific literacy. In C. Bruguière, A. Tiberghien, P. Clément (Eds.), *Topics and trends in current science education* (pp. 85-100). Dordrecht: Springer.
- El-Din, H., Saleh, M., & Koller, M. (2018). Introductory Chapter: Principles of Green Chemistry. *Intech*. Doi: 10.5772/intechopen.71191.
- Fraser, D.M., & Cooper, M.A. (2012). *Buku Saku Praktik Klinik Kebidanan*. Jakarta: EGC.
- Hake, RR. (1998). *Analyzing Change/Gain Scores*. USA: Indiana University.
- Hendryadi. (2017). Validitas Isi: Tahap Awal Pengembangan Kuesioner. *Jurnal Riset Manajemen dan Bisnis (JRMB) Fakultas Ekonomi UNIAT*, 2(2), 169-178. Doi: 10.36226/jrmb.v2i2.47
- Hodson, D. (2013). Don't be nervous, don't be flustered, don't be scared. Be prepared. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 13(4), 313–331. doi: 10.1080/ 14926156.2013.845327.

- Irawan, Y. S. (2014). *Dasar Kimia Industri Baja*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Ivankovic, A., Dronjic, A., Bevanda, A.M., & Talic, S. (2-17). Review of 12 Principles of Green Chemistry in Practice. *International Journal of Sustainable and Green Energy*, 6(3), 39-48. Doi: 10.11648/j.ijrse.20170603.12.
- Jacob, L.C & Chase, C. (1992). *Developing and Using Tests Effectively: A Guide for Faculty*. San francisco: Jossey-Bass.
- Jannah, M., Halim, L., & Meerah, S. M. (2013). Impact of Environmental Education Kit on Students' Environmental Literacy. *Asian Social Science*, 9(12), 1-12. Doi: 10.5539/ass.v9n12p1.
- Jegstad, K. M., & Sinnes, A. T. (2015). Chemistry Teaching for the Future: A model for secondary chemistry education for sustainable development. *International Journal of Science Education*. Doi: 10.1080/09500693.2014.1003988.
- Karpudewan, M., Ismail, Z., & Roth, W. (2012). Ensuring sustainability of tomorrow through green chemistry integrated with sustainable development concepts (SDGs). *Chemistry Education Research and Practice*. Doi: <https://doi.org/10.1039/C1RP90066H>
- Matondang, Z. (2009). *Validitas dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian*.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., & Randers, J. (1972). *The limits of growth*. New York: Universe books.
- Muhidin. (2011). *Desain Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Karya Adhika Utama
- Nuraeni, S. (2016). *Penerapan Model Problem Based Learning Dengan Tipe Webbed Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Pemahaman Siswa*. Universitas Pasundan. Bandung.
- Pintowantoro, S., & Abdul, F. (2021). *Pengantar Proses Pembuatan Besi Proses Utama dan Alternatifnya*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Perkasa, M., & Aznam, N. (2016). Pengembangan SSP Kimia Berbasis Pendidikan Berkelanjutan untuk Meningkatkan Literasi Kimia dan Kesadaran Terhadap Lingkungan. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1), 46-57. Doi: 10.21831/jipi.v2i1.10269.
- Ratnasari, D., Fanani, F., & Sari, T. N. (2015). *Limbah Industri Pupuk Urea*. Yogyakarta: Politeknik LPP Yogyakarta.
- Rijani, W. E. (2012). Implementasi Metode Latihan Berjenjang untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal-soal Hitungan pada Materi Stoikiometri di SMA. *E-Jurnal Dinas Pendidikan Kota Surabaya*, (1). 1-6.
- Rostikawati, D.A., & Permanasari, A. (2016). Rekonstruksi bahan ajar dengan konteks *Socio-Scientific Issues* pada materi zat aditif makanan untuk meningkatkan literasi sains siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 156. Doi: 10.21831/jipi.v2i2.8814.
- Sadler, T.D. (2004). Informal Reasoning Regarding Socioscientific Issues: A Critical Review of Research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513-536. Doi: 10.1002/tea.20009.
- Santoso, S. (2014). *Statistik non parametrik: konsep dan aplikasi dengan SPSS*. Jakarta: Elex Media Komputindo
- Saxena, P., & Srivastava, P. (2012). Environmental Awareness of Senior Secondary Students in Relation to Their Eco-Friendly Behaviour. *Research Scapes*, 1(11), 1-8. Diperoleh dari: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:110982863>.
- Sismawarni, W.U.D., Usman., Hamid, N., & Kusumaningtyas, P. (2020). Pengaruh Penggunaan Isu Sosiosaintifik dalam Model Pembelajaran Berbasis Masalah

- Terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 2(1). Diperoleh dari: <http://ejournal.ung.ac.id/index.php/jjec>.
- Stuckey, M., Hofstein, A., Mamlok-Naaman, R., & Eilks, I. (2013). The meaning of 'relevance' in science education and its implications for the science curriculum. *Studies in Science Education*, 49(1), 1–34. doi:10.1080/03057267.2013.802463
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development*. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana, R. (2014). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Szczytko, R., Stevenson, K., Peterson, M.N., Nietfeld, J., & Strnad, R.L. (2018). Development and validation of the environmental literacy instrument for adolescents. *Environmental Education Research*. Doi: <https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1487035>
- Trianto (2010). *Mengembangkan Model Pembelajaran Tematik*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya.
- UN. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development*. Retrieved from www.un-documents.net/wced-ocf.htm.
- United Nations. (2002). Resolution 57/254. *United Nations Decade of Education for Sustainable Development*. Retrieved from <http://www.un-documents.net/a57r254.htm>
- UN. (2005). *Resolution A/60/1*. Diperoleh dari: https://data.unaids.org/Topics/UniversalAccess/worldsummitoutcome_resolution_24oct2005_en.pdf.
- United Nations Educational Scientific and Cultural Organization. (2012). *Education for Sustainable Development in Action*. Diperoleh dari <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/926unesco9.pdf>.
- Wahyuningsih, A.S., & Rohmah, J. (2017). Penerapan Prinsip Green Chemistry dalam Pengembangan Modul Praktikum untuk Mata Kuliah Larutan. *Proceedings Of Conference Seminar Nasional Pendidikan: Tema "Desain Pembelajaran Di Era Asean Economic Community (Aec) Untuk Pendidikan Indonesia Berkemajuan"*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Sidoarjo: Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Wiersma, W. (2000). *Research Methods in Education: An Introduction*. USA: Allyn and Bacon.
- Wiersma, W., & Jurs, S. G. (2005). *Research Methods in Education: An introduction*. 9th ed. Pearson Education.
- Zeidler, D., Sadler, T., Simmons, M. & Howes, E. (2005). Beyond STS: A Research-Based Framework for *Socio-Scientific Issues Education*. *Journal of Science Education*, 89(3), 357-377. Doi: 10.1002/sce.20048.