

**ANALISIS KELAYAKAN MATERI REAKSI REDOKS DAN ELEKTROKIMIA
DALAM BUKU TEKS KIMIA SMA/MA KELAS XII BERDASARKAN KRITERIA
TAHAP STRUKTURISASI DARI *FOUR STEPS TEACHING MATERIAL
DEVELOPMENT* (4S TMD)**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Departemen Pendidikan Kimia



oleh
Yolanda Novitri Setiawan
NIM 1501754

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

2019

ANALISIS KELAYAKAN MATERI REAKSI REDOKS DAN
ELEKTROKIMIA DALAM BUKU TEKS KIMIA SMA/MA KELAS XII
BERDASARKAN KRITERIA TAHAP STRUKTURISASI DARI *FOUR STEPS*
TEACHING MATERIAL DEVELOPMENT (4S TMD)

Oleh
Yolanda Novitri Setiawan

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

© Yolanda Novitri Setiawan 2019
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 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.

YOLANDA NOVITRI SETIAWAN

ANALISIS KELAYAKAN MATERI REAKSI REDOKS DAN
ELEKTROKIMIA DALAM BUKU TEKS KIMIA SMA/MA KELAS XII
BERDASARKAN KRITERIA TAHAP STRUKTURISASI DARI *FOUR STEPS*
TEACHING MATERIAL DEVELOPMENT (4S TMD)

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Paed. Sjaeful Anwar
NIP 196208201987031002

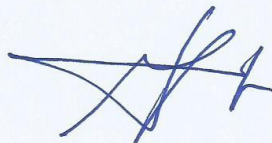
Pembimbing II



Drs. Rahmat Setiadi, M.Sc.
NIP 196004111984031002

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI



Dr. Hendrawan, M.Si.
NIP 196309111989011001

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui kelayakan materi reaksi redoks dan elektrokimia pada buku teks pelajaran yang digunakan di sebagian besar SMA/MA di Kota Bandung, berdasarkan kriteria tahap strukturisasi dari Four Steps Teaching Material Development (4S TMD). Materi yang dianalisis adalah materi reaksi redoks dan elektrokimia dalam buku teks pelajaran Kimia SMA/MA Kelas XII (penulis A penerbit B) yang paling banyak digunakan di SMA Negeri se-Kota Bandung. Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif evaluatif. Berdasarkan kriteria pertama, yaitu peta konsep, diketahui bahwa materi reaksi redoks dan elektrokimia pada buku teks belum sepenuhnya sesuai dengan kriteria peta konsep menurut Novak, baik berdasarkan kriteria isi/konten maupun kriteria penilaian/penskoran. Peta konsep pada objek penelitian hanya memenuhi 2 kriteria, yaitu proposisi dan hierarki. Berdasarkan kriteria kedua, yaitu *multiple* representasi, bahwa materi reaksi redoks dan elektrokimia pada buku teks sudah sesuai dengan kriteria level representasi menurut Treagust yang meliputi representasi makroskopis, submikroskopis, dan simbolis. Berdasarkan hasil analisis, kesesuaian *multiple* representasi yang disajikan pada materi reaksi redoks dan elektrokimia dalam buku teks kimia SMA/MA kelas XII penulis A penerbit B, sudah sesuai dengan kriteria representasi menurut Treagust yang meliputi representasi makroskopis, submikroskopis, dan simbolik. Namun terdapat perbedaan dalam merepresentasikannya dengan *multiple* representasi standar. Representasi makroskopis dan submikroskopis sebagian besar sudah sesuai, sedangkan representasi simbolik semua sudah sesuai.

Kata kunci: Buku teks, redoks dan elektrokimia, 4S TMD, peta konsep, *multiple* representasi

ABSTRACT

This study aims to determine the feasibility of redox and electrochemical reaction materials in textbooks used in SMA / MAs in the city of Bandung, based on the criteria for structuring stages of the Four Steps Teaching Material Development (4S TMD). The material analyzed is the redox and electrochemical reaction material in the textbooks for Chemistry textbooks of SMA / MA Class XII (author A publisher B) which is most widely used in state high schools in Bandung. This type of research is evaluative descriptive research. Based on the first criterion, namely the concept map, it is known that the redox and electrochemical material in the textbooks does not fully comply with the concept map criteria according to Novak, both based on content criteria and scoring / scoring criteria. Based on the second criterion, namely multiple representations, that the redox and electrochemical material in textbooks is in accordance with Treagust's level of representation criteria which include macroscopic, submicroscopic, and symbolic. Based on the analysis results, the suitability of the multiple representations presented in the redox and electrochemical reaction material in the textbooks of SMA / MA class XII writer A publisher B, is in accordance with the criteria for representation according to Treagust which includes macroscopic, submicroscopic, and symbolic representations. But there are differences in representing it with multiple standard representations. Macroscopic and submicroscopic representations are mostly already in line, while symbolic representations are all in line.

Keywords: Textbooks, redox and electrochemistry, 4S TMD, concept maps, multiple representations

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMAKASIH	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Struktur Organisasi Skripsi	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Bahan Ajar	9
2.2 Buku Teks	12
2.3 4S TMD (<i>Four Steps Teaching Material Development</i>)	14
2.3.1 Tahap Seleksi	15
2.3.2 Tahap Strukturisasi	16
2.3.3 Tahap Karakterisasi	17
2.3.4 Tahap Reduksi Didaktik	17
2.4 Peta Konsep	18
2.5 <i>Multiple Representasi</i>	21

2.6 Tinjauan Materi Reaksi Redoks dan Elektrokimia	22
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Desain Penelitian	28
3.2 Objek Penelitian	28
3.3 Prosedur Penelitian	29
3.3.1 Alur Penelitian	29
3.3.2 Tahapan Penelitian	30
3.3.2.1 Tahap Perencanaan	30
3.3.2.2 Tahap Pelaksanaan	30
3.3.2.3 Tahap Akhir	31
3.4 Pengumpulan Data	31
3.5 Analisis Data	33
3.5.1 Analisis Kesesuaian Hubungan Antar Konsep Pada Peta Konsep..	
.....	33
3.5.2 Analisis Kesesuaian <i>Multiple Representasi</i> Standar Dengan	
<i>Multiple Representasi</i> Pada Objek Penelitian	34
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Analisis Kesesuaian Hubungan Antar Konsep Pada Peta Konsep Dalam	
Objek Penelitian Dengan Peta Konsep Standar	35
4.2 Analisis Kesesuaian <i>Multiple Representasi</i> yang Disajikan Pada Objek	
Penelitian Dengan <i>Multiple Representasi</i> Standar	46
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	80
5.1 Simpulan	80
5.2 Implikasi	80
5.3 Rekomendasi	80
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN-LAMPIRAN	86

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Koiru, dkk. (2001). *Strategi Pembelajaran Sekolah Terpadu*. Jakarta: Tim Prestasi Pustaka.
- Akram, M., Surif, J. B., dan Ali, M. (2014). Conceptual Difficulties of Secondary School Students in Electrochemistry. *Asian Social Science*, 10(19), 276.
- Alwasilah, A. (2005). *Pengantar Penelitian Linguistik Terapan*. Jakarta: Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional.
- Anwar, S. (2015). *Pengolahan Bahan Ajar*. Bandung: Belum diterbitkan.
- Arifin, S. A. (2015). Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Tema Udara Melalui Four Steps Teaching Material Development. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran Vol. 2*, 11.
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ashri, N. dan Hasanah, L. (2016). *Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Pada Tema Energi dan Lingkungan*. Bandung : SNIPS.
- Aunurrahman. (2008). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Brandt, Ludo., Fan Elen, Luc Heerman. (2001). The Impact of Concept Mapping and Visualization on The Learning of Secondary School Chemistry Students. *INT. J. SCI. EDUC. Vol. 23 No.12*.
- Brown, T. L., dkk. (2012). *Chemistry: The Central Science. Twelfth Edition*. USA: Pearson.
- Chambliss, M. J. (2001). *Analyzing Science Textbook Materials to Determine How "Persuasive" They Are*. *Theory Into Practice*, 40(4), 255-264. http://dx.doi.org/10.1207/s15430421tip4004_7.
- Chang, R. (2003). *Kimia Dasar: Konsep-konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Chang, R. (2011). *Chemistry*. Tenth Edition. New York: McGraw-Hill.
- Djamarah, S. B. dan Aswani Z. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta
- Depdiknas. (2003). *Buku Pedoman Penulisan Modul*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Ditjen Dikdasmen.

- Good. J.J., W. J. (2010). The Effect of Gender Stereotypic and Counter Stereotypic Textbook Images on Science Performance . *The Journal of Society Psychology*, 150(2), 132-147.
- Hasbullah. (2008). *Dasar-dasar Ilmu Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Helsy, Maryamah, Faridha, dan M.A. Ramdhani. (2017). Volta-based Cells Material Chemical Multiple Representations to Improve Ability of Student Representation. *Journal of Physics. International Conference on Mathematic and Science Education (ICMScE)*.
- Holliday, W. G. (2002). *Selecting a Science Textbook*. Science Scope, 25(4), 16-20.
- Husna, L. (2015). *Analisis Materi Laju Reaksi Pada Buku Teks Pelajaran SMA/MA Kelas XI dari Perspektif 4S TMD Pada Tahap Seleksi*. (Skripsi). Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Irawati, E. (2015). *Analisis materi termokimia pada buku teks pelajaran SMA/MA Kelas XI dari perspektif 4S TMD pada tahap seleksi*. (Skripsi). Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Johnstone, A. (1982). Macro and Micro Chemistry. *School Science Review* 227 (64), 377-379.
- Jumbaendah, Raden. (2016). *Analisis Kelayakan Buku Teks Kimia SMA/MA Kelas XII Pada Materi Redoks dan Elektrokimia Berdasarkan Kriteria Tahap Seleksi dari 4S TMD*. (Skripsi). Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Komariah, A., dan Satori, D. (2010). *Metodologi penelitian kualitatif*. Bandung : Alfabeta.
- Krippendorff, Klaus. (2013). *Content Analysis an Introduction to It's Metodology 4th Edition*. London. Sage Publication.
- Lee, T. T., dan Osman, K. (2012). Interactive Multimedia Module in The Learning of Electrochemistry: Effects on Students Understanding and Motivation. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 1323-1327.

- Lestari, Ika. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia.
- Majid. A. H.(2015). *Analisis Materi Sistem Koloid Pada Buku Teks Pelajaran SMA/MA Kelas XI dari Perspektif 4S TMD Pada Tahap Seleksi*. (Skripsi). Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- McMurry, J. E. & Fay, R. C. (2003). *Chemistry* edisi Keempat. Philadelphia: Brooks/Cole Publishing Company.
- Muslich, Mansur. 2010. *Text Book Writing*. Jakarta: Ar-Ruzz Media.
- Nakhleh, M. (1992). Why Some Students Don't Learn Chemistry: Chemical Misconceptions. *Journal of Chemical Education*, 69 (3), 191-196.
- Nanang Sodikin, S. R. (Tanpa tahun). Representasi Makroskopik, Submikroskopik, dan Simbolik Siswa Kelas XII di Sebuah SMA Negeri Kota Malang Terhadap Sistem dan Prinsip Kerja Sel dan Elektrokimia. *Artikel Jurnal*, 1.
- Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). *Learning How to Learn*. New York: Cambridge University Press.
- Patilima, H. (2010). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Permendikbud. (2016). Nomor 8 Tahun 2016 Tentang Buku yang Digunakan Oleh Satuan Pendidikan.
- Petrucci, R. H. & dkk. (2010). *General Chemistry : Principles and Modern Applications. Tenth Edition*. Toronto: Pearson Canada Inc.
- Pratiwi, M. (2015). *Analisis Pada Materi Ikatan Kimia Pada Buku Teks Pelajaran SMA/MA Kelas XI dari Perspektif 4S TMD Pada Tahap Seleksi*. (Skripsi). Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Rahayu, S. A. (2011). An Analysis of Indonesia and Japanese Student's Understanding of Macroscopic and Submicroscopic Levels of Representing Matter and It's Changes. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 32 (8), 667-688.
- Ruhimat, Toto, dkk. (2011). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

- Silberberg, M. S. (2007). *Principles of General Chemistry*. New York: McGraw-Hill Companies.
- Silberberg, M. S. (2013). *Principles of General Chemistry. Third Edition*. New York: McGraw-Hill Companies.
- Sudarmo, U. (2009). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta: Erlangga.
- Suparman, A. (1993). *Pokok-pokok Panduan Penulisan Modul Universitas Terbuka*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Syamsuri, B. S. (2017). Development of Teaching Material Oxidation-Reduction Reactions Through Four Steps Teaching Material Development (4S TMD). *Journal of Physics. International Conference on Mathematic and Science Education (ICMScE)*, 4.
- Tarigan, Henry Guntur. (2009). *Pengkajian Pragmatik*. Bandung: Angkasa.
- Teguh Pangajuanto, Tri Rahmidi. (2009). *Kimia 3 : Untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional
- Treagust, J. K. (2009). *Multiple Representations in Chemical Education*. UK: Springer.
- Whitten, dkk. (2004). *General Chemistry. Seventh Edition*. USA: Thomson-Brooks/Cole.
- Whitten, dkk. (2010). *General Chemistry. Tenth Edition*. USA: Thomson-Brooks/Cole.
- Zumdahl, S. S. & De Coste, D. (2010). *Introductory Chemistry*. USA: Brooks/Cole.
- Zumdahl, S. S. & Zumdahl, S. A. (2010). *Chemistry. Eight Edition*. USA: Brooks/Cole.