

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS SISWA SMA PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DALAM
KONTEKS *PROBLEM SOLVING***

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia



oleh :

Nida Sylva Rahmani

1604096

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

2020

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS SISWA SMA PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DALAM
KONTEKS *PROBLEM SOLVING***

oleh
Nida Sylva Rahmani

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

© Nida Sylva Rahmani 2020
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2020

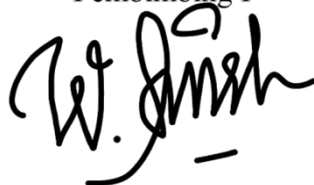
Hak cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
Dengan dicetak ulang, di fotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

NIDA SYLVA RAHMANI

PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
SISWA SMA PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DALAM KONTEKS
PROBLEM SOLVING

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

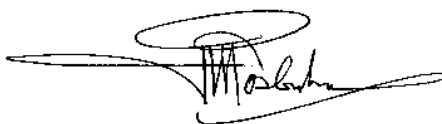
Pembimbing I



Dra. Wiwi Siswaningsih, M.Si.

NIP. 196203011987032001

Pembimbing II

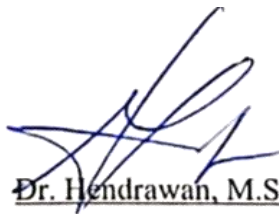


Dr. H. Momo Rosbiono, M.Pd., M.Si.

NIP. 195712111982031006

Mengetahui

Ketua Departemen Pendidikan Kimia



Dr. Hendrawan, M.Si

NIP. 196309111989011001

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen tes keterampilan berpikir kritis siswa SMA pada materi larutan penyangga dalam konteks *problem solving* yang memenuhi kriteria sebagai tes yang layak dari segi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda, dan keberfungsian pengecoh. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Development and Validation (D&V)* menurut Adams dan Wieman yang terbagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahap pengembangan, tahap uji coba, dan tahap uji kelayakan instrumen. Tes yang dikembangkan berupa tes pilihan ganda beralasan sebanyak 13 butir soal yang diuji coba sebanyak dua kali, dengan responden sebanyak 32 orang siswa pada uji coba pertama dan 36 orang siswa pada uji coba kedua (uji aplikasi). Tes yang dikembangkan dinyatakan valid berdasarkan perolehan nilai CVR pada validitas isi dan perolehan nilai koefisien korelasi dari hasil validitas empiris dengan kategori cukup, tinggi, dan sangat tinggi, serta dinyatakan reliabel dengan perolehan nilai *Alpha Cronbach* sebesar 0,890 dengan kategori baik. Berdasarkan analisis butir soal, tes ini memiliki tingkat kesukaran mudah (15,38%), sedang (69,23%) dan sukar (15,38%) dengan daya pembeda dan keberfungsian pengecoh yang dikategorikan baik. Dari hasil yang didapat menunjukkan bahwa tes yang dikembangkan telah memenuhi kriteria sebagai tes yang baik dan layak.

Kata kunci: *Instrumen tes, keterampilan berpikir kritis, larutan penyangga, pengembangan, problem solving*

ABSTRACT

This study aims to develop critical thinking skills test instruments of high school students on the buffer solution topics in problem solving context which met the criteria as a receivable test based on validity, reliability, item difficulty, discrimination power, and distractor function. The method used in this study is the *Development and Validation (D&V)* method by Adams and Wieman which is divided into three steps, the development, the trial test, and the instrument feasibility test. The developed test is a multiple choice with reasoned consists of 13 items were tested twice, with 32 students as respondents on the first test and 36 students on the second test (application test). The test items are valid based on the CVR value on content validity and empirical validity with the correlation coefficient's values are sufficient, high, and very high categories. The test developed was also declared reliable with a gain of *Cronbach's Alpha* value is 0.890, which is in the good category. Based on the item analysis result, the item difficulty of the test consists of easy (15.38%), moderate (69.23%) and difficult (15.38%) level with the discrimination power and distractor function categorized as good. The results have shown that the developed test met the criteria as a good and receivable test.

Keywords: *Test instruments, critical thinking skills, buffer solution, development, problem solving*

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Struktur Organisasi Skripsi.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penilaian, Evaluasi, dan Tes.....	6
2.2 Keterampilan Berpikir Kritis.....	7
2.3 Keterampilan Berpikir Kritis dalam konteks <i>Problem Solving</i>	11
2.4 Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Kritis dalam Konteks <i>Problem Solving</i>	15
2.5 Tes Pilihan Ganda Beralasan sebagai Penilaian Berpikir Kritis dalam Konteks <i>Problem Solving</i>	18
2.6 Kualitas Tes yang Dikembangkan.....	20
2.7 Tinjauan Materi Larutan Penyangga.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1 Desain Penelitian.....	29
3.2 Responden dan Tempat Penelitian.....	29
3.3 Instrumen Penelitian.....	30
3.4 Prosedur Penelitian.....	31

3.4.1 Tahap Pengembangan.....	33
3.4.2 Tahap Uji Coba.....	33
3.4.3 Tahap Uji Kelayakan Instrumen.....	34
3.5 Analisis Data.....	35
3.5.1 Validitas.....	35
3.5.2 Reliabilitas.....	36
3.5.3 Tingkat Kesukaran.....	37
3.5.4 Daya Pembeda.....	37
3.5.5 Keberfungsian Pengecoh.....	38
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Kritis dalam Konteks <i>Problem Solving</i>	39
4.1.1 Penentuan Materi Pelajaran.....	39
4.1.2 Penentuan Indikator <i>Problem Solving</i>	40
4.1.3 Penentuan Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis yang sesuai dengan Indikator <i>Problem Solving</i>	41
4.1.4 Penyusunan Kisi-Kisi Tes.....	43
4.1.5 Penyusunan Tes.....	43
4.2 Kualitas Tes yang Dikembangkan.....	45
4.2.1 Validitas Isi.....	45
4.2.2 Validitas Empiris Uji Coba Pertama.....	47
4.2.3 Reliabilitas Uji Coba Pertama.....	48
4.2.4 Tingkat Kesukaran Uji Coba Pertama.....	49
4.2.5 Daya Pembeda Uji Coba Pertama.....	50
4.2.6 Keberfungsian Pengecoh Uji Coba Pertama.....	51
4.2.7 Karakteristik Butir Soal pada Uji Coba Pertama.....	52
4.2.8 Validitas Empiris Uji Aplikasi.....	60
4.2.9 Reliabilitas Uji Aplikasi.....	61
4.2.10 Tingkat Kesukaran Uji Aplikasi.....	62
4.2.11 Daya Pembeda Uji Aplikasi.....	63
4.2.12 Keberfungsian Pengecoh Uji Aplikasi.....	65

4.2.13 Karakteristik Butir Soal pada Uji Aplikasi.....	66
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI.....	68
5.1 Simpulan.....	68
5.2 Implikasi.....	68
5.3 Rekomendasi.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. (2016). *Revitalisasi Penilaian Pembelajaran dalam Konteks Pendidikan Multiliterasi Abad ke 21*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Adams, W. K., Wieman, C. E. (2010). Development and Validation of Instruments to Measure Learning of Expert-Like Thinking. *International Journal of Science Education*, 33(9), 1289-1312.
- Arifin, Z. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2003). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., Zamroni .(2018). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Brookhart, & Susan, M. (2010). *How to Assess Higher Order Thinking Skills in Your Classroom*. United States of America: ASCD.
- Chandrasegaran, A. L., Treagust, D. F. dan Mocerino, M. (2008). “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”. *Chem. Educ. Res Practice*, 8(3), 293-307.
- Chang, R. (2005). *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Dewi, R. (2014). Keterampilan Metakognitif Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Materi Larutan Penyangga Melalui Model Pembelajaran Pemecahan Masalah. (*Tesis*). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ennis, R. H. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational leadership*, 43(2), 44-48.
- Ennis, R. H. (1991). Critical Thinking: A Streamlined Conception. *Journal of Teaching Philosophy*, 14(1), 5-24.
- Ennis, R. H. (1993). Critical Thinking Assessment. *Theory Into Practice*, 32(3), 179-186.

- Firman, H. (2013). *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Bandung: FPMIPA UPI.
- Gliem, J. A. & Gliem, R. R. (2003). Calculating, Interpreting, And Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient For Likert-Type Scales. *Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*. 82-88.
- Hanauer, D. I., Hatfull, G. F., Jacobs-Sera, D. (2009). *Active asesment: assessing scientific inquiry, mentoring in academia and industry*. New York : Springer Science Business Media.
- Jacobs, L. C., & Chase, C. I. (1992). *Development and Using Test Effectively*. San Fransisco: Jossey-bass Publisher.
- Kartimi & Budiastra, A.A.K. (2015). The Development of Measurement Tools for Senior High School Students' Critical Thinking Skills in Chemistry. *International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences*, 4(3): 108-121.
- Kartimi. (2013). Pengembangan Alat Ukur Keterampilan Berpikir Kritis Kimia untuk Siswa SMA. (*Disertasi*). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA) Mata Pelajaran Kimia*. Jakarta: Kemendikbud.
- Linn, R. & Gronlund, N. (1995). *Measurement and Assessment in Teaching 7th Edition*. New Jersey: Macmillan Publishing Company.
- Majid, A. (2017). *Penilaian Autentik Proses dan Hasil Belajar*. Bandung: Penerbit Rosda.
- Marsita, R. A., Priatmoko, S., Kusuma, E. (2010). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa SMA dalam Memahami Materi Larutan Penyangga Dengan Menggunakan *Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4(1), 512-520
- Matondang, Z. (2009). Validitas dan reliabilitas suatu instrumen penelitian. *Jurnal Tabularasa*, 6(1), 87-97.

- Mourtos, N. J., Okamoto D & Rhee, J. (2004). Defining Teaching, and Assessing Problem Solving Skills. *Prosiding. UICEE Annual Conference on Engineering Education*. Mumbai, India, 9-13 Februari.
- Nitko, J. A., & Brookhart, S. M. (2011). *Educational Assesment of Students (Fifth Edition)*. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Novitasari, N., Ramli, M., dan Maridi. (2010). Penyusunan *Assessment Problem Solving Skills* untuk Siswa SMA pada Materi Lingkungan. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015*. 519-525.
- Nurpratiwi, F. (2017). Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas XI pada Materi Larutan Penyangga. *Skripsi*. Bandung: FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia
- Petrucci, R. H., Harwood, W. S., Herring, G. E. (2011). *General Chemistry : Principles and Modern Applications. Eighth Edition*. USA: Prentice Hall.
- Prasetyowati, E. & Suyatno. (2016). Peningkatan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri pada Materi Pokok Larutan Penyangga. *Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia (JKPK)*. 1(1) 67-74.
- Rachmantika, A & Widodo. (2019). Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2*, 439-443.
- Rosbiono, M . (2007). *Teori Problem Solving untuk Sains*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Depdiknas.
- Sudarmo, U. (2017). *Kimia untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Erlangga.
- Sudijono, A. (2009). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sunarya, Y. (2013). *Kimia Dasar 2*. Bandung: Yrama Widya.
- Suparno. (2005). *Pembuatan Butir Soal*. PT Rosdakarya, Bandung.
- Susetyo, B. (2015). *Prosedur Penyusunan dan Analisis Tes untuk Penilaian Hasil Belajar Bidang Kognitif*. Bandung: PT Refika Aditama.

- Tuysuz, C. (2009). Development of Two-Tier Diagnostic Instrument and Assess Student' Understanding in Chemistry. *Scientific research and essay*, 4(6) 626-631.
- Walker, G. (2005). Critical thinking in asynchronous discussions. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(6).
- Whitten, K. W., Davis, R. E., Peck, M. L., Stanley, G. G. (2004). *General Chemistry. Seventh edition*. USA: Thomson Brooks/Cole.
- Wilson, F.R., Pan, W., & Schumsky, D.A. (2012). Recalculation of The Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 45(3),197-210.
- ŽivkoviL, S. (2016). A model of critical thinking as an important attribute for success in the 21st century. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 232, 102-108.
- Zubaidah, S. (2017). *Pembelajaran Kontekstual Berbasis Pemecahan Masalah untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional dengan tema Inovasi Pembelajaran Berbasis pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Biologi di Universitas Muhammadiyah Makasar, Makasar, 6 Mei 2017.
- Zubaidah, S. (2018). Mengenal 4C: *Learning And Innovation Skills* untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. Makalah disampaikan pada Seminar "2nd Science Education National Conference" di Universitas Trunojoyo Madura, 13 Oktober 2018.