

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR  
KRITIS SISWA SMA PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA DALAM  
KONTEKS *PROBLEM SOLVING***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari  
Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
Departemen Pendidikan Kimia



oleh  
**NASIHAN SAEFUL AGSI**  
**1607566**

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
BANDUNG  
2020**

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR  
KRITIS SISWA SMA PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA DALAM  
KONTEKS *PROBLEM SOLVING***

Oleh  
Nasihani Saeful Agsi

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

© Nasihan Saeful Agsi 2020  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2020

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.

NASIHAN SAEFUL AGSI

PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS  
SISWA SMA PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA DALAM KONTEKS  
*PROBLEM SOLVING*

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I,



Dra. Wiwi Siswaningsih, M.Si.  
NIP. 196203011987032001

Pembimbing II,



Dr. Momo Rosbiono, M.Pd., M.Si.  
NIP. 195712111982031006

Mengetahui,  
Ketua Departemen Pendidikan Kimia



Dr. Hendrawan, M.Si  
NIP. 196309111989011001

## ABSTRAK

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan tes keterampilan berpikir kritis dalam konteks pemecahan masalah pada materi kesetimbangan kimia yang layak dari segi validitas dan reliabilitas serta untuk mengetahui tingkat kesukaran, daya pembeda dan fungsi distraktor dari masing-masing butir soal. Penelitian ini didasarkan pada kebutuhan di lapangan untuk memperoleh tes yang dapat mengukur keterampilan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Development and Validation* (D&V) dengan melibatkan lima orang validator ahli di bidang pendidikan kimia dan 65 siswa kelas XI di salahsatu SMA di Kota Cimahi yang telah mempelajari materi kesetimbangan kimia. Tes keterampilan yang dikembangkan merupakan tes pilihan ganda beralasan terbuka sebanyak 15 soal dengan waktu pengerjaan 90 menit. Hasil validasi isi menggunakan CVR, seluruh butir soal dinyatakan valid dengan CVR sebesar 1, sedangkan uji validitas empiris dengan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel diperoleh nilai koefisien korelasi Pearson dengan kategori sedang, tinggi dan sangat tinggi. Uji reliabilitas dengan menggunakan SPSS 22.0 diperoleh nilai Cronbach Alpha sebesar 0.74 dengan kategori tinggi. Berdasarkan analisis butir soal, sebagian besar tes yang dikembangkan memiliki tingkat kesukaran sedang, sebagian besar daya pembeda dengan kategori sangat baik serta sebagian besar fungsi distraktor bekerja dengan baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tes yang dikembangkan memenuhi kriteria tes yang layak.

***Kata kunci*** : *Kesetimbangan Kimia, Keterampilan Berpikir Kritis, Keterampilan Problem Solving, Pengembangan, Tes, Validasi.*

## ABSTRACT

*The kind of this study is the research and development which is aimed to develop critical thinking test on problem solving context in chemical equilibriums subject which had quality from validity and reliability and to know level of difficulty, distinguishing ability and distractor function of each item tests. This study based on the needs of test to measure critical thinking skills and problem solving skills. The method used in this study is Development and Validation (D &V) with participants involved were five experts in chemistry education as panelists and 65 11<sup>th</sup> grade students who have studied chemical equilibrium subject. The skill test developed were 15 items with administration time was set at 90 minutes. The result of the content validity using CVR, all of the items of the test was valid with CVR equal 1. Meanwhile to the empirical validity Microsoft Excel software obtained the value of Pearson's correlation coefficient at a very high, high and enough category. The reliability test using SPSS 22.0, Cronbach Alpha's value for the test is 0.74, which is in good category. According to the question item analysis, most of the developed test has a medium level of difficulties. Most of the distinguishing ability of the test is at very good category and most of the distractor function was good category. The result shows that the test which has been developed comply with the criteria as a feasible test.*

**Keywords:** *Chemical Equilibriums, Critical Thinking Skills, Development, Problem Solving Skills, Test,, Validation.*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>UCAPAN TERIMAKASIH</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Penjelasan Istilah.....	6
1.7 Struktur Organisasi Skripsi.....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
2.1 Evaluasi, Penilaian dan Tes .....	8
2.2 Pengembangan Tes Keterampilan Bepikir Kritis .....	10
2.3 Kualitas Tes dan Pokok Uji .....	11
a) Reliabilitas .....	12
b) Validitas Tes .....	12
c) Tingkat Kesukaran .....	14
d) Daya Pembeda .....	14
e) Fungsi Distraktor.....	14
2.4 Tes Pilihan Ganda Beralasan Bepikir Kritis.....	16
2.5 Aspek Keterampilan Bepikir Kritis.....	17
2.6 Pengembangan Tes Berbasis <i>Problem Solving</i> .....	21
2.7 Pengertian <i>Problem Solving</i> , Karakteristik dan Hubungannya dengan Bepikir Kritis.....	22
2.8 Tinjauan Materi Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pergeseran Arah Keseimbangan .....	24
a) Pengaruh Konsentrasi.....	24
b) Pengaruh Volume.....	24
c) Pengaruh Tekanan.....	25
d) Pengaruh Suhu.....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>26</b>
3.1 Desain Penelitian.....	26
3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian.....	26
3.3 Prosedur Penelitian.....	27

a) Tahap Pengembangan .....	29
b) Tahap Validasi dan Uji Coba 1 .....	30
c) Uji Coba Aplikasi .....	30
3.3 Instrumen Penelitian .....	30
3.4 Analisis Data .....	33
a) Validitas Isi .....	34
b) Validitas Empiris .....	35
c) Reliabilitas .....	35
d) Taraf Kesukaran .....	36
e) Daya Pembeda .....	37
f) Fungsi Distraktor .....	38
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
4.1 Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Kritis dalam Konteks <i>Problem Solving</i> .....	39
4.1.1 Penentuan kompetensi dasar dan submateri .....	39
4.1.2 Analisis Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis dan Indikator <i>Problem Solving</i> .....	40
4.1.3 Kisi-Kisi Penyusunan Tes .....	43
4.1.4 Tahap Penyusunan Tes .....	44
4.1.4.1 Draft Awal Butir Soal .....	45
4.1.4.2 Produk Awal .....	45
4.1.4.3 Produk Akhir .....	46
4.2 Kualitas Tes yang Dikembangkan .....	46
4.2.1 Validitas Isi .....	46
4.2.2 Validitas Empiris Uji Coba Pertama .....	48
4.2.3 Reliabilitas Uji Coba Pertama .....	49
4.2.4 Tingkat Kesukaran Uji Coba Pertama .....	49
4.2.5 Daya Pembeda Uji Coba Pertama .....	50
4.2.6 Fungsi Distraktor Uji Coba Pertama .....	52
4.2.7 Karakteristik Butir Soal Uji Coba Pertama .....	53
4.2.8 Validitas Empiris Uji Coba Aplikasi .....	61
4.2.9 Reliabilitas Uji Coba Aplikasi .....	62
4.2.10 Tingkat Kesukaran Uji Coba Aplikasi .....	63
4.2.11 Daya Pembeda Uji Coba Aplikasi .....	64
4.2.12 Fungsi Distraktor Uji Coba Aplikasi .....	65
4.2.13 Kualitas Tes Keterampilan Berpikir Kritis Uji Coba Aplikasi .....	66
4.5 Karakteristik Butir Soal Uji Coba Aplikasi .....	67
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>68</b>
5.1 Simpulan .....	68
5.2 Implikasi .....	68
5.3 Rekomendasi .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>70</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>74</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>146</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
2.1	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis Menurut Ennis (1985).....	19
2.2	Indikator Problem Solving Skills .....	21
3.1	Format Validasi Instrumen Penelitian.....	31
3.2	Nilai CVR Minimum .....	34
3.3	Kriteria Penafsiran Validitas Empiris .....	35
3.4	Klasifikasi Realibilitas Soal .....	35
3.5	Kriteria Taraf Kesukaran.....	36
3.6	Klasifikasi Daya Pembeda Soal .....	37
4.1	Penentuan Subindikator KbKr dan Indikator <i>Problem Solving</i> .....	42
4.2	Penyusunan Kisi-Kisi Tes .....	43
4.3	Penentuan Nilai CVR.....	47
4.4	Hasil Analisis Fungsi Distraktor Ujicoba Pertama .....	52
4.5	Kualitas Instrumen Tes Uji Coba Pertama .....	53
4.6	Analisis dan Perbaikan Soal .....	54
4.7	Hasil Perbaikan Butir Soal Nomor 1.....	55
4.8	Hasil Perbaikan Butir Soal Nomor 2 .....	56
4.9	Hasil Perbaikan Butir Soal Nomor 13 .....	58
4.10	Hasil Perbaikan Butir Soal Nomor 15 .....	59
4.11	Hasil Analisis Fungsi Distraktor Ujicoba Aplikasi.....	64
4.12	Kualitas Instrumen Tes Uji Coba Aplikasi .....	65



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Pengaruh Perubahan Suhu.....	26
3.1 Alur Penelitian .....	29
4.1 Diagram Validitas Empiris Uji Coba Pertama.....	49
4.2 Diagram Tingkat Kesukaran Uji Coba Pertama .....	51
4.3 Diagram Daya Pembeda Uji Coba Pertama .....	52
4.4 Diagram Validitas Empiris Uji Coba Aplikasi.....	63
4.5 Diagram Tingkat Kesukaran Uji Coba Aplikasi .....	64
4.6 Diagram Daya Pembeda Uji Coba Aplikasi .....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran A	
A.1 Lembar Analisis Materi Pelajaran.....	74
A.2 Kisi-kisi Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Kesetimbangan Dalam Konteks <i>Problem Solving</i> .....	80
A.3 Kisi-kisi Draft Awal Butir Soal.....	82
A.4 Lembar Validasi Instrumen.....	84
A.4 Perhitungan Nilai CVR.....	107
A.5 Tes Keterampilan Berpikir Kritis dalam Konteks <i>Problem Solving</i> Uji Coba Pertama.....	110
A.6 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran .....	118
Lampiran B	
B.1 Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis dalam Konteks <i>Problem Solving</i> Uji Coba Aplikasi .....	119
B.2 Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis dalam Konteks <i>Problem Solving</i> Menggunakan Media <i>Google Form</i> .....	129
B.3 Skor Siswa Uji Aplikasi .....	137
B.4 Data Variabel Empiris Uji Coba Aplikasi .....	138
B.5 Perhitungan Reliabilitas Uji Coba Aplikasi .....	140
B.6 Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba Aplikasi .....	141
B.7 Daya Pembeda Uji Coba Aplikasi.....	142
B.8 Pengolahan Nilai Fungsi Distraktor Uji Coba Aplikasi .....	143
Lampiran C	
C.1 Surat Izin Melaksanakan Penelitian .....	144
C.1 Dokumentasi.....	145

## DAFTAR PUSTAKA

- 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), 1298-1312
- Akbar, S. (2015). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT ROSDA.
- Anderson, L.W. (2004). *A Taxonomy For Learning, Teaching, And Assessing: A Revision Of Bloom's Taxonomy For Educational Objectives*. New York: Addison Wesley Longman.
- Anggarjati, Dwi Anggun. (2015). *Pengembangan dan Validasi Virtual Test untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Kesetimbangan Kimia*. Fakultas Pascasarjana: UPI.
- Arifin, Z. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2015). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Azizah. (2015). *Implementasi Model Pembelajaran Problem solving*. Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah
- Basuki, I. dan Hariyanto. (2015). *Assesmen Pembelajaran*. Bandung: Rosda
- Bassham, G. (2010). *Critical Thinking: A Student Introduction. 4<sup>th</sup> Edition*. New York: Mc. Graw-Hill Company, Inc.
- Chang, R. (2005). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti*. Jakarta : Erlangga
- Chang, E., Yew, E. H. J. & Schmidt, H. G. (2011). "Effects of tutor-related behaviours on the process of problem-based learning". *Adv in Health Sci Educ*, 16:491–503.
- Crocker, L. & Algina, J. (2008). *Introduction to Classical and Modern Test Theory 2<sup>th</sup>*. Forth Worth: Holt, Rinehart, and Winston Inc.
- Costa, L. A. (2010). *Developing Minds*. California: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media
- Demircioglu, G. & David F.T. (2013). An Investigation of Chemistry Students Teachers' Understanding of Chemical Equilibrium. *International Journal on New Trends in Education and Their Impications*, 19 (4), pp. 185-192
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Depdikbud.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Depdikbud.
- Ennis, R.H. (1985). *Critical Thinking (A Good Critical Thinking Text)*. Prentice Hall.
- Ennis, R.H. (1991). *Critical Thinking*. New York: Freeman.
- Feldman. (2010). *Berpikir Kritis (Strategi untuk Pengambilan Keputusan)*. Jakarta: PT. Indeks.

- Firman, H., (2013). *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Bandung: Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.
- Fischer, A. (2008). *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga
- Fitrisari, D. (2019). *Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas XI pada Materi Termokimia*. FPMIPA: UPI Bandung
- Gagne, R.M. & Briggs, L.J. (1992). *Principles of Instructinal Design 3<sup>th</sup> Edition*. Second Edition; New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Girl, T.A., Wah, L.K.M., Kang, G.Ng., & Sai, C.L. (2002). *New Paradigm for Science Education. A Perspective of Teaching Problem-Solving*, Creative Teaching and Primary Science Education; Singapore: Prentice Hall.
- Hartini, dan Sukardjo. (2015). Pengembangan High Order Thinking Multiple Choice Test untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis IPA Kelas VII SMP/Mts. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 1(1)
- Hayati. (2017). Penerapan Metode *Problem solving* Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Prestasi Belajar Statistika. *Jurnal Wacana Akademika*. 1(2)
- Indrasari, Siti Zulfamia, *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Indikator Ennis Pada Siswa SMA Negeri 2 Masamba*. UNM: Pascasarjana UNM Malang.
- Kinsey, B. (2016). A Review of Research on The Teaching and Learning of Chemical Equilibrium. *Chemistry Education Research and Practice* Vol. 17, 246-262
- Liliasari, S & Widodo. (2007). *Pembelajaran Berbasis TI Untuk Mengembangkan Kemampuan Generik Sains Dan Berpikir Tingkat Tinggi Pembelajars*: Jakarta DIKTI : Laporan Hibah Penelitian Pascasarjana.
- Mansyur. (2015). *Asesmen Pembelajaran di Sekolah*. Pustaka Pelajar: Yogyakarta
- Marzano, R. J. *et al.* (2007). *Dimention of Thinking A Frame Work for Curriculum and Instruction 4<sup>th</sup> Edition*. Virginia: Assosiation for Supervision and Curriculum Development
- Maulidya. (2018). Berpikir dan Problem Solving. *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Arab*. IAIN Bengkulu. 4(1).
- Mulyanti, S. (2015). *Kimia Dasar : Jilid 1*. Bandung: Penerbit Alfabeta Bandung.
- Novitasari, N. & Maridi. (2015). *Penyusunan Assessment Problem Solving Skills*. FKIP: Universitas Negeri Semarang
- Nitko, J.A, & Brookhart, S.M. (2007). *Educational Assessment of Student (5<sup>th</sup> Edition)*. New Jersey: Pearson Educational Inc.
- Nugroho, F. (2015). Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam. *Jurnal UIN Syarif Hidayatullah*. Vol 2 No. I.
- Nurfadillah, F. (2018) . *Pengembangan Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Pokok Bahasan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pergeseran Arah Kesetimbangan*. FPMIPA: UPI Bandung

- Petrucci, H. R., Harwood W. S., Herring F. G., dan Madura J. D. (2011). *Kimia Dasar (Prinsip-Prinsip & Aplikasi Modern) Edisi Kesembilan Jilid 3*. Jakarta: Erlangga.
- Qing, *et.al.* (2012). Integrating WebQuest into Chemistry Classroom Teaching to Promote Students' Critical Thinking. *Scientific Research*. 3(3): 369-374
- Raehanah, (2014). Pembelajaran Kimia Menggunakan Model Problem solving Tipe Search Solve Create And Share (Sscs) Dan Cooperative Problem solving (CPS) Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Matematis. *Jurnal FKIP UNS*. Vol. 3 No. I.
- Reta, I. K. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa, *Jurnal Pendidikan*, Vol. 26, (1): 1-16.
- Rhee, J & Okamoto. (2004). *Defining, Teaching, and Assessing Problem Solving Skills*. California: San Jose State University.
- Rudyatmi E & Rusilowati, E. (2011). *Evaluasi Pembelajaran*. Semarang: FMIPA UNNES.
- Rosbiono, M. (2007). *Teori Problem solving Untuk Sains*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Depdiknas.
- Sanjaya, W. (2006), *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standart Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana Prenada Media
- Subali, B. (2016). *Pengembangan Tes Beserta Penyelidikan Validitas dan Realibilitas Secara Empiris*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sudijono, A. (2012). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, N. & Ibrahim. (2014). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sudrajat, A. (2008). *Pengertian, Pendekatan, Strategi, Metode, Teknik, dan Model Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Suparno. (2005). *Pembuatan Butir Soal*. PT. Rosdakarya: Bandung
- Susetyo, B. (2015). *Prosedur penyusunan & analisis tes untuk penilaian hasil belajar kognitif*. Bandung: Refika Aditama
- Tiruneh D. T., Cock D. M., Weldeslassie A.G, Elen J. dan Janssen R. (2016). *Measuring Critical Thinking in Physic: Development and Validation of a Critical Thinking Test in Electricity and Magnetism*. Journal of science and math education. 15
- Wilson. (2012). Recalculation of The Critical Values of Lawshe's Content Validity Ratio. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*
- Wong, K., K.H & Day, J.R. (2009). A Comparative Study of Problem-Based and Lecture-Based Learning in Junior Secondary School Science. *Res Sciece Education Journal*

- Yan, Y.K. and Subramaniam. (2016). Diagnostic Appraisal of Grade 12 Students' Understanding of Reaction Kinetics. *Chemistry Education Research and Practice* Vol. 17
- Zarkasyi, W. (2015). Penelitian Pendidikan Matematika. Karawang: Refika Aditama