

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES PIKTORIAL PILIHAN GANDA
UNTUK MENGUKUR DIMENSI PENGETAHUAN PESERTA DIDIK
PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA**

SKRIPSI

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



oleh

Yunita Kusuma Dewi

NIM 1501709

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

2019

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES PIKTORIAL PILIHAN GANDA
UNTUK MENGUKUR DIMENSI PENGETAHUAN PESERTA DIDIK
PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA**

oleh
Yunita Kusuma Dewi

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

© Yunita Kusuma Dewi 2019
Universitas Pendidikan Indonesia
Juli 2019

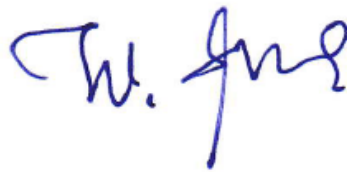
Hak Cipta dilindungi undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak sebagian atau seluruhnya
dengan dicetak ulang, di-*fotocopy*, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

YUNITA KUSUMA DEWI

PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES PIKTORIAL PILIHAN GANDA
UNTUK MENGUKUR DIMENSI PENGETAHUAN PESERTA DIDIK
PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dra. Wiwi Siswaningsih, M.Si.
NIP 196203011987032001

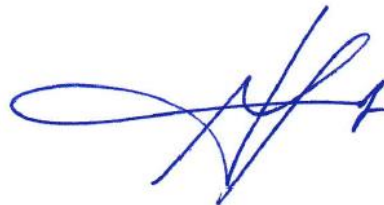
Pembimbing II



Dr. Hernani, M.Si.
NIP 196711091991012001

Mengetahui

Ketua Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI



Dr. Hendrawan, M.Si.
NIP. 19630911198901100

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen tes piktorial pilihan ganda yang dapat digunakan untuk mengukur dimensi pengetahuan peserta didik pada materi larutan penyangga yang memenuhi kriteria tes yang baik ditinjau dari validitas isi, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan keberfungsian pengecohnya. Adapun dimensi pengetahuan yang dapat diukur yaitu dimensi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, sedangkan dimensi pengetahuan metakognitif tidak dapat diukur menggunakan instrumen tes yang dikembangkan. Metode penelitian yang digunakan mengacu dan modifikasi metode pengembangan dan validasi. Partisipan yang terlibat adalah 8 ahli pada bidang pendidikan dan bidang kimia serta 37 peserta didik kelas XI di salah satu SMA Bandung yang telah mempelajari materi larutan penyangga. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu instrumen tes piktorial pilihan ganda sebanyak 25 soal pada materi larutan penyangga, dengan hasil uji yang menunjukkan: (1) validasi isi yang diolah menggunakan metode CVR dinyatakan valid; (2) reliabilitas yang diolah dengan teknik Kuder-Richardson 20 dinyatakan reliabel; (3) sebagian besar butir soal menunjukkan daya beda dalam kategori baik; (4) sebagian besar butir soal menunjukkan tingkat kesukaran dalam kategori sedang; serta (5) sebagian besar pengecoh dapat berfungsi dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan instrumen tes piktorial pilihan ganda yang dikembangkan memenuhi kriteria baik.

Kata Kunci: Dimensi Pengetahuan, Larutan Penyangga, Tes Piktorial.

ABSTRACT

This research aimed to obtain pictorial multiple-choice test that can be used to measure student's knowledge dimension about buffer solution that fulfills good test criteria in terms of content validity, reliability, discrimination power, difficulty index, and distractor function. The knowledge dimension that can be measured was factual, conceptual, and procedural knowledge, while the metacognitive knowledge cannot be measured using a developed test instrument. The research method referred and modified development and validation method. The participant was 8 education and chemist experts and also 37 secondary students in high school that have been studied the buffer solution. The product was 25 items of multiple-choice pictorial test instrument about buffer solution, and the result was: (1) validity content that processed by CVR method were deemed valid; (2) reliability that processed by Kuder-Richardson 20 technique were deemed reliable; (3) most of items showed that the discrimination power was good; (4) difficulty index most of items showed that the difficulty index was medium; (5) most of distractor function was good. Those results showed the pictorial multiple-choice instrument that was developed has good criteria.

Keywords: *Knowledge Dimension, Buffer Solution, Pictorial, Test.*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Struktur Organisasi Skripsi.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Tes	6
2.2 Tes Pilihan Ganda.....	7
2.3 Tes Piktorial pada Materi Kimia	10
2.4 Dimensi Pengetahuan	11
2.5 Kualitas Tes	16
2.5.1 Validitas	17
2.5.2 Reliabilitas	18
2.5.3 Daya Pembeda	19
2.5.4 Tingkat Kesukaran.....	20
2.5.5 Analisis Pengecoh (Keberfungsian Pengecoh)	21
2.6 Deskripsi Materi Larutan Penyangga	22
2.7 Penelitian yang Relevan	28
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Desain Penelitian	30
3.2 Partisipan	31

3.3	Instrumen Penelitian	31
3.4	Prosedur penelitian	32
3.5	Analisis Data	34
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Uji Validitas Isi.....	41
4.2	Uji Reliabilitas.....	61
4.3	Analisis Butir Soal.....	62
4.3.1	Analisis Daya Pembeda	62
4.3.2	Analisis Tingkat Kesukaran.....	63
4.3.3	Analisis Pengecoh (Keberfungsian Pengecoh).....	65
4.3.4	Analisis Kualitas tiap Butir Soal.....	66
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI		69
5.1	Simpulan.....	69
5.2	Implikasi	69
5.3	Rekomendasi	69
DAFTAR PUSTAKA		71
LAMPIRAN.....		75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jenis dan Subjenis Dimensi Pengetahuan	12
Tabel 3.1	Format Validasi	31
Tabel 3.2	Kriteria Nilai CVR	35
Tabel 3.3	Kriteria Daya Pembeda	36
Tabel 3.4	Kriteria Tingkat Kesukaran	37
Tabel 4.1	Kisi-kisi Pengembangan Awal Instrumen Tes	39
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan CVR	41
Tabel 4.3	Perbaikan Butir Soal Nomor 1	44
Tabel 4.4	Perbaikan Butir Soal Nomor 2	46
Tabel 4.5	Perbaikan Butir Soal Nomor 3	48
Tabel 4.6	Perbaikan Butir Soal Nomor 4	49
Tabel 4.7	Perbaikan Butir Soal Nomor 5	50
Tabel 4.8	Perbaikan Butir Soal Nomor 6	51
Tabel 4.9	Perbaikan Butir Soal Nomor 7	52
Tabel 4.10	Perbaikan Butir Soal Nomor 8	54
Tabel 4.11	Perbaikan Butir Soal Nomor 28	56
Tabel 4.12	Perbaikan Butir Soal Nomor 29	57
Tabel 4.13	Perbaikan Butir Soal Nomor 33	58
Tabel 4.14	Perbaikan Butir Soal Nomor 40	59
Tabel 4.15	Hasil Analisis Pengecoh	65
Tabel 4.16	Analisis Kualitas tiap Butir Soal	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Perubahan pH Larutan Bukan Penyangga.....	22
Gambar 2.2	Perubahan pH Larutan Penyangga	22
Gambar 2.3	Mekanisme Kerja Larutan Penyangga	25
Gambar 3.1	Alur Penelitian.....	32
Gambar 4.1	Diagram Daya Pembeda.....	63
Gambar 4.2	Diagram Tingkat Kesukaran	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Kisi-Kisi Instrumen Tes Piktorial.....	76
Lampiran 2.	Lembar Validasi	80
Lampiran 3.	Hasil Validasi dan Perbaikannya.....	113
Lampiran 4.	Perhitungan CVR.....	155
Lampiran 5.	Instrumen Tes Uji Coba.....	159
Lampiran 6.	Perhitungan Skor Uji Coba.....	169
Lampiran 7.	Perhitungan Koefisien Reliabilitas	171
Lampiran 8.	Perhitungan Daya Pembeda.....	173
Lampiran 9.	Perhitungan Tingkat Kesukaran	174
Lampiran 10.	Perhitungan Analisis Pengecoh	175
Lampiran 11.	Produk Instrumen Tes Piktorial.....	176
Lampiran 12.	Surat Tugas Validasi Dosen	187
Lampiran 13.	Surat Tugas Validasi Guru	188
Lampiran 14.	Surat Izin Penelitian	189
Lampiran 15.	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	190
Lampiran 16.	Dokumentasi.....	191

DAFTAR PUSTAKA

- Abadzivor, H. E. (2006). *Assessment of Pictorial Materials in Ghanaian Pre-School Education (A Case Study in Kumasi Metropolis)*. (Disertasi). Kwame Nkrumah University of Science and Technology, Kumasi.
- Adams, W. K. & Wieman, C. E. (2010). Development and Validation of Instruments to Measure Learning of Expert-Like Thinking. *International Journal of Science Education*, hlm. 1-24.
- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arifin, Z. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Azwar, S. (2012). *Tes Prestasi (Fungsi Pengembangan dan Pengukuran Prestasi Belajar)*. (Edisi Kedua). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Brown, T. L., Lemay, H. E., Bursten, B. E., Murphy, C. J., & Woodward, P. M. (2012). *Chemistry: The Central Science*. (Edisi Kedua belas). USA: Pearson Prentice Hall.
- Carney, R.N., Levin, J. R. (2002). Pictorial Illustrations Still Improve Students' Learning from Text. *Educational Psychology Review*. 14(1), 5-26.
- Chang, R. (2010). *Chemistry*. (Edisi Kesepuluh). New York: The McGraw-Hill Companies.
- Cheng, M., & Gilbert, J. K. (2009). Towards a Better Utilization of Diagrams in Research into the Use of Representative Levels in Chemical Education. Dalam J. K. Gilbert & D. Treagust (Penyunting), *Multiple Representations in Chemical Education* (hlm. 55-73). Dordrecht: Springer.
- Chittleborough, G. & Treagust, D. F. (2007). The Modelling Ability of Non-Major Chemistry Students and Their Understanding of the Sub-Microscopic Level. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(3), 274-292.
- Danili, E. & Reid, N. (2006). Cognitive Factors that Can Potentially Affect Pupils' Test Performance. *Chemistry Education Research and Practice*, 7(2) 64-83
- Daryanto. (2014). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

- Davidowitz, B., & Chittleborough, G. (2009). Linking the Macroscopic and Sub-Microscopic Levels: Diagrams. Dalam J. K. Gilbert & D. Treagust (Penyunting), *Multiple Representations in Chemical Education* (hlm. 169-191). Dordrecht: Springer.
- Davidowitz, B., Chittleborough, G., & Murray, E. (2010). Student-Generated Submicro Diagrams: A Useful Tool for Teaching and Learning Chemical Equations and Stoichiometry. *Chemistry Education Research and Practice*, 11(3), 154-164.
- Devetak, I., Urbančič, M., Grm, K. S. W., Krnel, D., & Glažar, S. A. (2004). Submicroscopic Representations as a Tool for Evaluating Students' Chemical Conceptions. *Acta Chimica Slovenica*, 51(4), 799-814.
- Eulie, J. (1969). Creating Interest and Developing Understanding in the Social Studies through Cartoons. *Peabody Journal of Education*. 46(5). 288-290
- Firman, H. (2013). *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Bandung: Kimia FPMIPA UPI.
- Gunawan, I., & Palupi, A. R. (2016). Taksonomi Bloom–Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Penilaian. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 2(02), 98-117.
- Halakova, Z., & Proksa, M. (2007). Two Kinds of Conceptual Problems in Chemistry Teaching. *Journal of Chemical Education*, 84(1), 172-174.
- Harnanto, A. & Ruminten. (2009). *Kimia 2 untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Depdiknas
- Lawshe, C. H. (1975). A Quantitative Approach to Content Validity. *Personnel Psychology*, 28, hlm. 563-575.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 24 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud

- Mansyur, Rasyid, H., & Suratno. (2015). *Asesmen Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Marganoff, B. (2006). *New Jersey Science Curriculum Framework*. New Jersey: New Jersey Department of Education.
- McMurry, J dan R. C. Fay. (2004). *Chemistry*. (Edisi Keempat). Belmont, CA: Pearson Education International.
- Nahadi, Siswaningsih, W., & Erna. (2017). Development of Multiple Choice Pictorial Test for Measuring the Dimensions of Knowledge. *AIP Conference Proceedings*, 1848(1), 060021.
- Orgill, M., & Sutherland, A. (2008). Undergraduate Chemistry Students' Perceptions of and Misconceptions about Buffers and Buffer Problems. *Chemistry Education Research and Practice*, 9(2), 131-143.
- Petrucci, R. H., Herring, F. G., Madura, J. D., & Bissonnette, C. (2011). *General Chemistry: Principles and Modern Applications*. (Edisi Kesepuluh). Toronto: Pearson Canada.
- Pintrich, P. R. (2002). The Role of Metacognitive Knowledge in Learning, Teaching, and Assessing. *Theory into Practice*, 41(4), 219-225.
- Silberberg, S. M. (2010). *Principles of General Chemistry*. (Edisi Kedua). New York: McGraw-Hill.
- Siswaningsih, W., Firman, H., & Khoirunnisa, A. (2017). Development of Two-Tier Diagnostic Test Pictorial-Based for Identifying High School Students Misconceptions on the Mole Concept. *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 812, No. 1, p. 012117). IOP Publishing.
- Siswaningsih, W., Firman, H., & Rofifah, R. (2015). Pengembangan Tes Diagnostik Two-Tier Berbasis Piktorial untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. *Jurnal Pengajaran MIPA*. 20(2), 144-149.
- Siswaningsih, W., Nahadi, Kusuma, D. C. (2016). Pengembangan Tes Pilihan Ganda Piktorial untuk Mengukur Penguasaan Pengetahuan Faktual, Konseptual, dan Prosedural Siswa SMA pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, 3(2), hlm. 118-129.

- Susetyo, B. (2015). *Prosedur Penyusunan & Analisis Tes untuk Penilaian Hasil Belajar Bidang Kognitif*. Bandung: PT. Refika Aditama
- Taber, K. S. (2009). Learning at the Symbolic Level. Dalam J. K. Gilbert & D. Treagust (Penyunting), *Multiple Representations in Chemical Education* (hlm. 75-105). Dordrecht: Springer..
- Whitten, K., Davis, R. E., Peck, M. L., & Stanley, G. G. (2014). *Chemistry*. (Edisi Kesepuluh). USA: Brooks/Cole
- Widodo, A. (2005). Taksonomi Tujuan Pembelajaran. *Didaktis*, 4(2), 61-69.
- Yunitasari, W., Susilowati, E., & Nurhayati, N. D. (2013). Pembelajaran *Direct Instruction* disertai Hierarki Konsep untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa pada Materi Larutan Penyangga Kelas XI IPA Semester Genap SMA Negeri 2 Sragen Tahun Ajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(3), 182-190.
- Yusuf, M. (2015). *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Zaim. (2016). *Evaluasi Pembelajaran Bahasa Inggris*. Jakarta: Kencana