

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES PILIHAN GANDA PIKTORIAL
UNTUK MENGUKUR DIMENSI PENGETAHUAN SISWA SMA PADA
MATERI ASAM BASA**

SKRIPSI

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



oleh:

Ainun Mardiyah

NIM. 1504931

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

2019

PENGEMBANGAN TES PILIHAN GANDA PIKTORIAL UNTUK
MENGUKUR DIMENSI PENGETAHUAN SISWA SMA PADA MATERI
ASAM BASA

Oleh

Ainun Mardiyah

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

© Ainun Mardiyah 2019

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2019

Hak Cipta diindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

AINUN MARDIYAH

PENGEMBANGAN TES PILIHAN GANDA PIKTORIAL UNTUK
MENGUKUR DIMENSI PENGETAHUAN SISWA SMA PADA MATERI
ASAM BASA

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dra. Wiwi Siswaningsih, M.Si.

NIP. 196203011987032001

Pembimbing II



Dr. Paed. Sjaeful Anwar

NIP. 196208201987031002

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia



Dr. Hendrawan, M.Si.

NIP. 196309111989011001

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen tes pilihan ganda piktorial yang dapat digunakan untuk mengukur pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural siswa SMA pada materi asam basa. Metode penelitian yang digunakan mengacu dan memodifikasi metode pengembangan dan validasi. Partisipan yang terlibat adalah 8 ahli pada bidang pendidikan dan bidang kimia, serta 112 siswa kelas XII di salah satu SMA Kabupaten Bandung yang telah mempelajari materi asam basa. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu instrumen tes pilihan ganda piktorial sebanyak 21 butir soal pada materi asam basa. Tes pilihan ganda piktorial yang dikembangkan telah memenuhi kriteria tes yang baik dilihat dari validitas isi, dan reliabilitasnya. Analisis tingkat kesukaran menunjukkan bahwa sebagian besar butir soal berada pada kategori sedang. Analisis daya pembeda menunjukkan bahwa sebagian besar butir soal berada pada kategori sangat baik. Analisis efektivitas distraktor menunjukkan bahwa pengecoh sebagian besar berada pada kategori baik. Secara keseluruhan tes piktorial yang dikembangkan dapat membantu meningkatkan kemampuan siswa dalam menjawab soal yang diujikan dibandingkan dengan tes naratif. Kriteria piktorial yang paling cocok yaitu pada kategori tabel, ilustrasi gambar dan representasi partikel. Berdasarkan data angket, siswa memberikan tanggapan baik terhadap tes piktorial yang dikembangkan. Hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa guru memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan tes pilihan ganda piktorial pada evaluasi pembelajaran materi asam basa.

Kata kunci : Asam basa, Dimensi Pengetahuan, Tes Piktorial

ABSTRACT

This study aims to develop pictorial choice multiple test instruments that can be used to measure factual, conceptual, and procedural knowledge of high school students on acid-base material. The research method used refers to and modifies the development and validation methods. Participants involved were 8 experts in the fields of education and chemistry, as well as 112 students of class XII in one of Bandung Regency high schools who had studied acid-base material. The products produced from this research are 21 pictorial choice multiple test instruments on acid-base material. The pictorial multiple choice test developed has met the criteria for a good test in terms of content validity and reliability. Difficulty level analysis shows that most items are in the medium category. Distinguishing analysis shows that most items are in the very good category. Analysis of the effectiveness of the distractors shows that most of the fraudsters are in either category. Overall pictorial tests developed can help improve students' ability to answer the questions being tested compared to narrative tests. The most suitable pictorial criteria are in the table category, image illustration and particle representation. Based on questionnaire data, students gave good responses to the pictorial tests that were developed. The results of interviews with teachers showed that the teacher gave a positive response to the use of pictorial multiple choice tests in the evaluation of learning acid-base material.

Keywords : Acid base, Dimension of Knowledge, Pictorial Test

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	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.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Tes Sebagai Alat Penilaian Hasil Belajar	6
2.2 Tes Pilihan Ganda.....	6
2.3 Tes Piktorial pada Materi Kimia.....	8
2.4 Dimensi Pengetahuan.....	10
2.5 Pengembangan Tes	12
2.6 Analisis Kualitas Tes	13
2.7 Deskripsi Materi Asam Basa	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Metode dan Desain Penelitian	21
3.2 Partisipan.....	21
3.3 Instrumen Penelitian	21
3.4 Prosedur Penelitian	22
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	26
3.6 Teknik Analisis Data.....	26
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	33

4.1	Kualitas Tes	33
4.1.1	Validitas Isi	33
4.1.2	Reliabilitas.....	39
4.1.3	Tingkat Kesukaran	39
4.1.4	Daya Pembeda.....	41
4.1.5	Efektifitas Distraktor (Pengecoh).....	43
4.1.6	Analisis Kualitas Butir Soal	46
4.2	Perbandingan Tes Narasi dan Tes Piktorial	57
4.3	Tanggapan Siswa dan Guru terhadap Tes Pilihan Ganda Piktorial	60
4.3.1	Tanggapan siswa	60
4.3.2	Tanggapan Guru	62
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		65
5.1	Simpulan	65
5.2	Implikasi	65
5.3	Rekomendasi.....	66
DAFTAR PUSTAKA		67

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, W.K. & Wieman, C.E. (2010). Development and Validation of Instrumens to Measure Learning of Expert-like thinking. *International Journal of Science Education*, hlm. 1-24
- Anderson dan Krathwohl (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Diterjemahkan oleh Agung Prihantoro. New York: Addison Wisley Longman, Inc.
- Arifin, Z. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara
- Brady, J. 1990. *Kimia Universitas Asas dan Struktur Edisi kelima Jilid Satu*. Jakarta: Binarupa Aksara
- Chang, Raymond. (2003). *General Chemistry: The Essential Concepts Third Edition*. New York: McGraw-Hill Companies.
- Cheung D. & Bucat, R. (2002). How Can We Construct Good Multiple Choice Items? *Paper Presented at The Science & Technology Education Conference, Hong Kong*
- Chittleborough, G. & Treagust, D. (2007). The Modelling Ability of Non-major Chemistry Students and Their Understanding of the Sub-microscopic Level. *The Royal Society of Chemistry*, 8 (3), hlm. 274-292
- Danili, E and Reid, N. (2006). *Cognitive Factors That Can Potentially Affect Pupils' Test Performance. Chemistry Education Research and Practice*. 2006, 7 (2), hlm 64-83
- 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., Muray, 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., Urbancic, M., Wisiak, K. S., Krnel, D., & Glazar, S. A. (2004). Submicroscopic Representation as A Tool for Evaluating Student's Chemical Conceptions. *Acta Chim. Slov.* 51, hlm. 799-814
- Eva. (2003). *Panduan Analisis tes Kr-2003*. Bandung: Jurusan Administrasi Pendidikan FIP UPI
- Firman, Harry. (2013). *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Bandung: Kimia FPMIPA UPI
- Halakova, Z. & Proksa, M. (2007). Two Kinds of Conceptual Problems in Chemistry Teaching. *Journal of Chemical Education*, 84(1), 172-174
- Heer, R. (2009). A Model of Learning Objectives. *Lowa State University (Center of Excellence in Learning and Teaching)*.
- Hinton, & Nakhleh, M. (1999). Students' Microscopic, Macroscopic, and Symbolic Representation of Chemical Reaction. *The Chemical Educator*, 4(4), hlm. 1-29.
- Indriani, E. N. (2014). Pengembangan Tes Pilihan Ganda Piktorial untuk Mengukur Pengetahuan Konseptual Siswa SMA pada Materi Hukum-hukum dasar Kimia. Bandung: FPMIPA UPI
- Jong, T. & Fergusson-Hessler. (1996). Types and Qualities of Knowledge. *Educational Psychologist*, 31(2), hlm. 105-113.
- 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 Menengah*. Jakarta: Kemendikbud
- Lawshe, C. H. (1975). A Quantitative Approach to Content Validity. *Personnel Psychology*, 28, hlm. 563-575
- Linn, W. N., Chiu, M. H., dan Liang, J. C. (2002). *Exploring Mental Models and Causes of Students' Misconception in Acid and Bases*. Taiwan: National Taiwan University

- Marganoff, B., et. all. (2006). *New Jersey Science Curriculum Framework*. New Jersey: New Jersey Department of Education.
- Mesyari, J. P. (2015). Pengembangan Tes Pilihan Ganda Piktorial untuk Mengukur Pengetahuan Faktual, Konseptual dan Prosedural Siswa SMA pada Materi Sistem Koloid. Bandung: FPMIPA UPI
- Munadi, Y. (2008). *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada
- Nabila, S. (2015). *Profil Miskonsepsi Siswa SMA Kelas XI Menggunakan Instrumen Tes Diagnostik Two Tier Multiple Choice Pada Materi Asam Basa*. Bandung: FPMIPA UPI
- Nahadi, Siswaningsih, W., & Erna. (2017). Development of Multiple Choice Pictorial Test for Measuring the Dimensions of Knowledge. *AIP Conference Proceedings*, 1848(1), 060021.
- Pastore, R. S. (2003). *Principles of Teaching*. LA: University of California
- Pintrich, P. R. (2002). The Role of Metacognitive Knowledge in Learning, Teaching, and Assessing. *Theory into Practice*, 41(4), 219-225.
- Riduan. (2013). *Pengantar Statistika untuk Penelitian : Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta
- Silver, N. dkk. (1995). Comprehension and Perceived Quality of Warning Pictorials. *Proceedings of The Human Factors and Ergonomics Society 39th Annual Meeting*.
- Simkin, G. & Kuechler, W. L. (2005). Multiple-Choice Test and Student Understanding: What is the Connection?. *College of a Bussniness Administration* (3)1, hlm. 73-97
- Sirhan, G. (2007). Learning Difficulties in Chemistry: An Overview. *Turkish Science Education*. 4 (2), hlm. 2-20
- Stevens, et. al. (2001). Connecticut Pictorial Learning Test: A Pictorial Version Of The California Verbal Learning Test. *The Clinical Neuropsychologist*. 15 (1), hlm. 98-105
- Sudarmo, U. (2014). *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga
- Sudaryono. (2012). *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu

- Sudjana, N. (2006). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Sukardi. (2009). *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*. Cetakan Ketiga. Jakarta: Bumi Aksara
- Sunarya, Y. (2011). *Kimia Dasar 2: Berdasarkan Prinsip-prinsip Kimia Terkini*. Bandung: CV Yrama Widya
- Surif, J. Ibrahim, N. H., & Mokhtar, M. (2012). Conceptual and Prosedural Knowledge in Problem Solving. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 56, 416-425
- Susetyo, B. (2011). *Menyusun Tes Hasil Belajar*. Bandung: CV Cakra
- Widoyoko, E. (2012). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Wilson *et al.* (2012). Recalculation of The Critical Values for Lawshe's Content Valudity Ratio. *Measurment and Evaluation in Counseling and Development*, 45(15) hlm. 197-210
- Zimmaro, D. M. (2004). Writing Good Multiple Choice Exams. *Paper Presented at The University of Texas*.