

**KONSTRUKSI DAN ANALISIS SOAL TES LITERASI SAINS MATERI PEMANASAN
GLOBAL MENGGUNAKAN TEORI RESPON BUTIR**

SKRIPSI

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



oleh:

Dewi Ratna Aprianti

NIM 1704639

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2022**

Dewi Ratna Aprianti, 2022

*KONSTRUKSI DAN ANALISIS SOAL TES LITERASI SAINS MATERI PEMANASAN GLOBAL MENGGUNAKAN TEORI RESPON
BUTIR*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**KONSTRUKSI DAN ANALISIS SOAL TES LITERASI SAINS MATERI PEMANASAN
GLOBAL MENGGUNAKAN TEORI RESPON BUTIR**

Oleh

Dewi Ratna Aprianti

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Dewi Ratna Aprianti 2022

Universitas Pendidikan Indonesia

Januari 2022

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya ataupun sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi atau cara lainnya tanpa seizin penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

**DEWI RATNA APRIANTI
1704639**

**KONSTRUKSI DAN ANALISIS SOAL TES LITERASI SAINS MATERI PEMANASAN
GLOBAL MENGGUNAKAN TEORI RESPON BUTIR**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



Dr. Muslim, M.Pd.
NIP: 196406061990031003

Pembimbing II,



Drs. Agus Danawan, M.Si.
NIP: 196302221987031001

Mengetahui,

Ketua Prodi Pendidikan Fisika



Dr. Achmad Samsudin, M.Pd.
NIP 198310072008121004

Konstruksi dan Analisis Soal Tes Literasi Sains Materi Pemanasan Global Menggunakan Teori Respon Butir

Dewi Ratna Aprianti^{1*}, Muslim², Agus Danawan³

Departemen Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pegetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No.299 Bandung 40154

*E-mail: ratnaapriantidewi@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis soal tes literasi sains pada materi pemanasan global menggunakan teori respon butir. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Populasi penelitian adalah peserta didik kelas VIII Sekolah Menengah Pertama di Kota Bandung dan Kabupaten Bandung Barat. Sampel penelitian terdiri dari 107 peserta didik kelas VIII yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah soal tes literasi sains aspek kompetensi bentuk pilihan ganda sebanyak 10 soal. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data kuantitatif untuk menganalisis skor yang diperoleh dari hasil validasi serta teori respon butir dengan bantuan *software e-irt* untuk menganalisis reliabilitas dan parameter soal tes literasi sains. Berdasarkan hasil analisis, seluruh butir soal dinyatakan valid. Soal tes literasi sains reliabel untuk mengukur kemampuan sedang hingga kemampuan tinggi. Daya pembeda menunjukkan sembilan butir soal termasuk kategori baik dan satu soal tidak termasuk kategori baik. Tingkat kesukaran tes menunjukkan tujuh butir soal berada dalam kategori sedang dan tiga butir soal tidak termasuk dalam sukar. Adapaun faktor tebakan menunjukkan seluruh butir soal termasuk kategori baik.

Kata kunci : Litetrasi Sains, Teori Respon Butir, Pemanasan Global

**Construction and Analysis Of Scientific Literacy Test of Global Warming Material Using
Item Response Theory**

Dewi Ratna Aprianti^{1*}, Muslim², Agus Danawan³

Department of Physics Education, Faculty of Mathematics and Science Education, Indonesian
University Education, Bandung 40154, Indonesia

*E-mail: ratnaapriantidewi@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to analyze the problem of scientific literacy test of global warming material using item response theory. The method used is quantitative descriptive. The research population is a class VIII student of Junior High School in Bandung City and West Bandung Regency. The study sample consisted of 107 class VIII learners selected using purposive sampling techniques. The product developed in this study is a question of science literacy tests form multiple choice as many as 10 questions. The data analysis technique used is quantitative data analysis to analyze scores obtained from validation results and grain response theory with the help of e-irt software to analyze reliability and parameters of scientific literacy tests. Based on the results of the analysis, all the details of the problem are declared valid. The problem of reliable science literacy tests to measure moderate to high ability. The differentiating power indicates that nine points of the problem belong to the good category and one problem does not belong to the good category. The difficulty level of the test showed seven points of the problem were in the moderate category and three points of the problem were not included in the difficulty. There are a number of guessing factors showing all the points of the problem including the good category.

Keywords : Scientific Literacy, Item Response Theory, Global Warming

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I	
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Definisi Operasional	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	7
BAB II	
KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Literasi Sains	8
2.2 Karakteristik Tes	15
2.3 Teori Respon Butir	16
2.4 Analisis Materi Pemanasan Global	22
2.5 Penelitian Relevan	27
BAB III	
METODE PENELITIAN	28
3.1 Metode dan Desain Penelitian	28
3.2 Partisipan	28
3.3 Populasi dan Sampel	28
3.4 Instrumen Penelitian	29

3.5	Prosedur Penelitian	29
3.6	Teknik Analisis Data	32
BAB IV		
	TEMUAN DAN BAHASAN	37
4.1	Pemilihan Model Parameter	37
4.2	Validitas dan Reliabilitas Soal Tes Literasi Sains	38
4.3	Tes Literasi Sains	43
BAB V		
	SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	57
5.1	Simpulan	57
5.2	Implikasi	58
5.3	Rekomendasi	58
	DAFTAR PUSTAKA	59

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Capaian Literasi Sains Siswa Indonesia Tahun 2016	2
Tabel 2.1 Konteks Penilaian PISA	9
Tabel 2.2 Kompetensi Isi dan Kompetensi dasar materi Pemanasan Global	22
Tabel 3.1 Kriteria Validitas	32
Tabel 3.2 Interpretasi Setiap Model Parameter Logistik	35
Tabel 3.3 Klasifikasi Estimasi Kemampuan (θ)	36
Tabel 3.4 Klasifikasi Tingkat Kesukaran	36
Tabel 4.1 Hasil Pengolahan Data Validasi	38
Tabel 4.2 Data Kualitatif Hasil Validasi Ahli	40
Tabel 4.3 Perbaikan Butir Soal Tes Literasi Sains	41
Tabel 4.4 Hasil analisis estimasi model 3 parameter logistik	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kurva karakteristik untuk model 1 PL	19
Gambar 2.2 Kurva karakteristik untuk model 2 PL	20
Gambar 2.3 Kurva karakteristik untuk model 3 PL	21
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian	30
Gambar 3.2 Tahap ke-1 penggunaan e-irt untuk model PL	33
Gambar 3.3 Tahap ke-2 penggunaan e-irt untuk model PL	34
Gambar 3.4 Tahap ke-3 penggunaan e-irt untuk model PL	34
Gambar 3.5 Tahap ke-4 penggunaan e-irt untuk model PL	35
Gambar 4.1 Grafik fungsi informasi total model 1 PL, 2 PL, dan 3 PL	37
Gambar 4.2 Kurva fungsi informasi dan SEM model 3 PL	43
Gambar 4.3 Kurva karakteristik butir soal ke-1 model 3 PL	45
Gambar 4.4 Kurva karakteristik butir soal ke-2 model 3 PL	46
Gambar 4.5 Kurva karakteristik butir soal ke-3 model 3 PL	47
Gambar 4.6 Kurva karakteristik butir soal ke-4 model 3 PL	48
Gambar 4.7 Kurva karakteristik butir soal ke-5 model 3 PL	49
Gambar 4.8 Kurva karakteristik butir soal ke-6 model 3 PL	50
Gambar 4.9 Kurva karakteristik butir soal ke-7 model 3 PL	51
Gambar 4.10 Kurva karakteristik butir soal ke-8 model 3 PL	52
Gambar 4.11 Kurva karakteristik butir soal ke-9 model 3 PL	53
Gambar 4.12 Kurva karakteristik butir soal ke-10 model 3 PL	54
Gambar 4.13 Kurva karakteristik total model 3 PL	55

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar. (2013). *Instrumen Perangkat pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ammann, Caspar, dkk. (2006). "Solar influence on climate during the past millennium: Results from transient simulations with the NCAR Climate Simulation Model". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104 (10): 3713-3718.
- Anisa. (2013). Perbandingan Penskoran Dikotomi dan Politomi dalam Teori Respon Butir untuk Pengembangan Bank Soal Matakuliah Matematika Dasar. *Jurnal Matematika Statistika & Komputasi*, 9(2): 95-113.
- Arifin, Z. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2008). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2016). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Demars, C. (2010). *Item response theory*. New York: Oxford University Press.
- Ernawati, dan Sukardiyono. (2017). Uji kelayakan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Administrasi Server. *UNY Electronics, Informatics, and Vocational Education 2* (2): 204-210.
- Fu'adah, H. (2017). Pengembangan Alat Evaluasi Literasi Sains untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa Bertema Perpindahan Kalor dalam Kehidupan. *Jurnal Lembaran Ilmu Kependidikan*, 46(1).
- Hasanah, N. (2018). *Kualitas Soal Ujian Sekolah Atau Madrasah (US/M) Mata Pelajaran Matematika Tahun Ajaran 2016-2017 Kota Surabaya Berdasarkan Teori Respon Butir*. (Skripsi). Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Surabaya.
- Hambleton, R.K. & Swaminathan, H. (1985) *Item Response Theory: Principles and Application*. Boston: Kluwer.
- Hambleton R.K., et. al. (1991). *Fundamentals of item response theory*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Hayat, B. & Yusuf, S. (2010). *Mutu Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hendryadi. (2014). Validitas Isi (Content Validity). *Jurnal Online*, 1: 1-5.
- Indrawati. (2018). Pengembangan Instrumen Penilaian Literasi Sains Fisika Peserta Didik Pada Bahasan Gelombang Bunyi Di SMA Negeri 1 Gedangan Sidoarjo. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 7.
- Kemendikbud. (2016). *Hasil INAP (Indonesian National Assesment Porgramme)*. (Online). Tersedia:<https://puspendik.kemdikbud.go.id/inap-sd/kategori/>. (12 Mei 2020).
- Kemendikbud. (2017). *Gerakan Literasi Nasional : Materi Pendukung Literasi Sains*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lestari, N.S. (2017). *Karakteristik Tes Keterampilan Literasi Sains Materi Suhu dan Kalor Menggunakan Analisis Teori Respon Butir*. (Skripsi). Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.
- Lord, F. M. (1980). *Applications of item response theory to practical testing problems*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Marsh, & Henrik (2000). "Cosmic Rays, Clouds, and Climate". *Space Science Reviews*, 94: 215-230.
- Martin, dkk. 2016. *TIMSS 2015 International Result in Science*. (online). Tersedia: <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>. (14 Mei 2021).
- Naga, D.S. (1992). *Pengantar Teori Skor pada Pengukuran Pendidikan*. Jakarta: Penerbit Gunadarma.
- Nazir, M. (1988). *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Nisa, A., dkk. (2015). Efektivitas Penggunaan Modul Terintegrasi Etnosains dalam Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4(3): 1049-1056.
- Nurranti, A. (2020). *Karakteristik Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains Siswa SMA/MA pada Materi Suhu dan Kalor Berdasarkan Analisis Teori Respon Butir*. (Skripsi). Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.
- OECD. (2003). *Literacy Skills for the World of Tomorrow: Further Results from PISA 2000*. Paris: Unesco Institute for Statistics.
- OECD. (2006). *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006*.
- OECD. (2015). *Programme for International Student Assessment (PISA)*. (Online). Tersedia: <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Indonesia>. (17 Juli 2020).
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results in Focus*. Paris: OECD.
- OECD. (2018). *PISA 2015 draft frameworks*. Paris: OECD Publishing.
- Permanasari, A. (2011). Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau Dari Gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2 (2).
- Putri, D.A. (2018). Pengembangan Tes Kemampuan Literasi Sains Pada Materi Momentum dan Impuls dengan Analisis Item Response Theory (IRT). *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika Universitas Ahmad Dahlan*, 5(1), 40-45.
- Rahmat. (2010). *Panduan Analisis Butir tes*. (Online). Tersedia: <http://gurupembaharu.com/home/download/panduan-analisis-butir-soal.pdf>. (16 Juni 2020).
- Rakkapao, S., et al. (2016). *Analysis test of understanding of vectors with three-parameter logistic model of item response theory and item response curve technique*. *Physical Review Physics Education Research*.
- Retnawati, H. (2014). *Teori Respon Butir dan Penerapannya*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Roufatuz, Z. (2020). *Pengembangan Instrumen Tes Untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Pada Tema Pemanasan Global*. (Tesis). Program Studi Pendidikan IPA Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
- Setiawati, F.A., Mardapi, D., & Azwar, S., (2013). Penskalaan Teori Klasik Instrumen Multiple Intelligences Tipe Thurstone dan Likert. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* vol 17, No. 2
- Soden, et al. (2005). "An Assessment of Climate Feedbacks in Coupled Ocean-Atmosphere Models". *Journal of Climate* 19(14).
- Soh, et al. (2010). The relationship of 21st century skills on students' attitude and perception towards physics. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 7(C), 546–554.

- Sudiatmika. (2010). Komparasi Hasil Analisis Butir Soal Literasi Sains Budaya Bali Menggunakan Program Berbeda. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 17(2).
- Sudjana, N. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, dkk. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sulistiawati. (2015). Analisa Pemahaman Literasi Sains Mahasiswa yang Mengambil Mata Kuliah IPA Terpadu Menggunakan Contoh Soal PISA 2009. *Jurnal Sainteks*, 12(1): 21-40.
- Syamsiah, Siti. (2016). Kualitas Instrumen Penilaian Literasi Sains Siswa Kelas VII Pada Materi Interaksi Antar Makhluk Hidup. *Jurnal Pendidikan*, 1(1): 1 – 6.
- Zainab, dkk. (2017). Pengembangan instrumen kognitif literasi sains pada pokok bahasan tekanan di kelas VIII SMP Kota Banjarmasin. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(3).