Tes Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi untuk Mengukur Literasi Lingkungan Hidup Bagi Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Aplikasi Model Rasch

by Psej 5

Submission date: 08-Apr-2023 11:51AM (UTC+0700)
Submission ID: 2058858236
File name: Tingkat_Tinggi_untuk_Mengukur_Literasi_Lingkungan_Hidup_Bagi.pdf (301.09K)
Word count: 4391
Character count: 25115

Pancasakti Science Education Journal
PSEJ Volume 6 Nomor 2, Oktober 2021, (Hal. 93 - 101)
http://scienceedujournal.org/index.php/psej
DOI 10.24905/psej.v6i2.127

Submitted: 1/10/2021, Accepted: 30/10/2021, Published: 31/10/2021

Tes Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi untuk Mengukur Literasi Lingkungan Hidup Bagi Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Aplikasi Model Rasch

Purwo Susongko[1], Izul Mustika Ratu[2], Muriani Nur Hayati[3]

[1,2,3]Prodi Pendidikan IPA, FKIP Universitas Pancasakti Tegal, Indonesia

E-mail: purwosusongko@upstegal.ac.id

Abstrak

Studi ini bertujuan untuk : (1) Menyusun tes literasi lingkungan hidup berbasis pada kemampuan berfikir tingkat tinggi, (2) Menganalisis validitas isi dan psikometri tes literasi lingkungan hidup berbasis pada kemampuan berfikir tingkat tinggi, (3) Menganalisis validitas konstrak tes literasi lingkungan hidup berbasis pada kemampuan berfikir tingkat tinggi. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif eksploratif menggunakan pendekatan kuantitatif**.** Penelitian dilaksanakan pada tanggal 25 Januari 2021 bertempat di SMP N 1 Balapulang . Populasi yang digunakan seluruh siswa kelas VII tahun ajaran 2020/2021 sebanyak 210 peserta didik. Unit analisis penelitian ini adalah 210 lembar jawab yang diperoleh dari hasil tes literasi lingkungan hidup melalui aplikasi *quizizz.* Tes literasi lingkungan hidup yang telah disusun memenuhi persyaratan validitas konstrak tipe substantif dan struktural. Hal ini dapat dibuktikan dengan uji kecocokan respons peserta tes dengan uji konsistensi dan uji analisis faktor sebanyak 29 item dari 30 item pada taraf signifikansi 0.01 % . Berdasarkan nilai eigen value dan pola gambar Scree Plot dapat disimpulkan bahwa tes literasi lingkungan hidup memenuhi asumsi unidimensi.

Katakunci: Berfikir Tingkat Tinggi; Literasi; Lingkungan Hidup; Model Rasch

High-Level Thinking Ability Test to Measure Enviromental Literature for First High School Students With Rasch Model Application

Abstract

This study aims to: (1) draw up an environmental literacy test based on higher-order thinking skills, (2) analyze the content validity and psychometrics of an environmental literacy test based on higher-order thinking skills, (3) analyze the construct validity of an environmental literacy test based on on higher order thinking skills. This type of research is descriptive exploratory research using a quantitative approach. The research was conducted on January 25, 2021 at SMP N 1 Balapulang. The population used by all seventh grade students for the 2020/2021 academic year was 210 students. The unit of analysis of this research is 210 answer sheets obtained from the results of the environmental literacy test through the quizizz application. The environmental literacy test that has been prepared meets the requirements for the validity of the substantive and structural types of constructs. This can be proven by the suitability test of the test takers' responses with the consistency test and factor analysis test as many as 29 items out of 30 items at a significance level of 0.01%. Based on the eigen value and the Scree Plot picture pattern, it can be concluded that the environmental literacy test fulfills the unidimensional assumption.

Keywords: Higher Order Thinking; Literacy; Environment; Rasch Model

Copyright ©2021, PSEJ, ISSN 2528 – 6714 (Print), ISSN 2541 – 0628 (Online)

PENDAHULUAN

Tujuan utama pendidikan sains di seluruh dunia adalah peningkatan literasi sains (Roberts & Bybee, 2014). Selanjutnya, komponen penting dari literasi sains adalah penggunaan sumber daya dan kualitas lingkungan (Roth & Lee, 2016). Selain itu, kesadaran lingkungan dan perilaku pro-lingkungan dianggap sebagai hasil penting dari pendidikan sains di banyak negara (Alves *et al.*, 2009). Oleh karena itu, pendidikan sains memegang peranan penting dalam mengembangkan pemahaman tentang prinsip-prinsip ilmiah sebagai dasar permasalahan lingkungan.

Permasalahan lingkungan hidup menjadi salah satu pokok bahasan dalam pembelajaran IPA di Sekolah Menengah pertama (SMP) di Indonesia. Hal ini sesuai dengan salah satu tujuan Pendidikan IPA di SMP untuk menumbuhkan kesadaran dan kepedulian serta tindakan nyata dalam memelihara dana melestarikan lingkungan hidup (Jeramat *et al,* 2019). Untuk mencapai tujuan tersebut dibutuhkan model asesmen yang dapat secara langsung mengukur literasi lingkungan hidup pada siswa di SMP.

Kemampuan literasi di SMP pada dasarnya adalah bagaimana siswa dapat mempunyai kemampuan berfikir tingkat tinggi (HOTS) yang diaplikasikan pada berbagai bidang secara terpadu (Maslihah *et al,* 2020 ; Dinni, 2018). Dalam terapanya pada bidang lingkungan hidup maka literasi lingkungan hidup adalah bagaimana siswa dapat menggunakan kemampiuan berfikir tingkat tinggi untuk menyelesaikan masalah -masalah lingkungan hidup.

Sesuai Taksonomi hasil pembelajaran menurut Bloom , minimal ada 3 kemampuan yang dapat dikategorikan dalam HOTS. Kemampuan tersebut adalah menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan menciptakan (C6) (Kusuma *et al,* 2017). Kemampuan berfikir tingkat tinggi merupakan tuntutan standar pendidikan pada tingkat internasional yang dibutuhkan untuk membangun sumber daya manusia yang dapat berkompetisi di abad 21.

Keterampilan berpikir tingkat tinggi atau HOTS (*Higher Order Thinking Skill*) adalah proses berpikir yang tidak sekedar mencangkup kategori dalam menghafal dan menyampaikan kembali informasi yang telah diketahui dalam suatu pembelajaran melainkan siswa juga dapat memanipulasi, menghubungkan, dan mentransformasi pengetahuan melalui pengalaman yang sudah dimilikinya agar dapat berpikir secara kritis dan kreatif dalam menentukan suatu keputusan dan memecahkan permasalahan pada situasi baru (Syam & Efwinda, 2018).

Kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa SMP di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini berdasarkan hasil pada studi Internasional yang dilakukan oleh Lembaga Internasional seperti halnya PISA dan TIMSS. Hasil studi tersebut menunjukkan bahwa dengan menggunakan karakteristik soal berlevel kognitif tinggi yang dapat mengukur kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa Indonesia secara konsisten masih terpuruk di perangkat bawah (Susongko & Fatkhurrohman, 2017; Agustiani, 2020; Utomo, & Narulita, 2018). Namun ada juga hasil studi TIMSS yang cukup menggembirakan adalah prestasi belajar sains berpengaruh positif terhadap kesadaran lingkungan hidup siswa Indonesia (Susongko & Afriza, 2018).)

Salah satu faktor yang menyebabkan kemampuan berpikir tingkat tinggi masih rendah adalah kurang terlatihnya anak Indonesia untuk menyelesaikan tes atau soal yang sifatnya menuntut agar dapat berfikir dengan analisis, evaluasi, dan kreativitas, sebagaimana karakteristik yang dimiliki oleh soal-soal HOTS (Dewi, 2016). Sebagai usaha untuk peningkatan kemampuan berfikir tingkat tinggi , siswa perlu untuk dilatih untuk dapat berpikir tingkat tinggi melalui analisis permasalahan IPA terutama dalam hal ini adalah permasalahan lingkungan hidup. Untuk hal tersebut maka diperlukan penilaian

Copyright ©2021, PSEJ, ISSN 2528 – 6714 (Print), ISSN 2541 – 0628 (Online)

pembelajaran IPA yang berbasis literasi bukan berbasis pada keterampilan menghafal atau hanya sekedar menemukan informasi.

Menurut Kristiono (2019) penilaian hasil pembelajaran merupakan pengumpulan sebuah informasi untuk menentukan capaian hasil belajar dari peserta didik. Tes adalah sebuah alat yang dapat berfungsi sebagai pengukur hasil belajar dan ketrampilan belajar pada siswa (Uno & Koni, 2014). Menurut Kartowagiran (2012), asesmen juga mampu menggambarkan sikap, keterampilan, dan pengetahuan apa yang sudah dimiliki atau belum dimiliki oleh siswa, dan bagaimana siswa dapat menerapkan pengetahuannya. Surdaryono (2013) berpendapat bahwa pengembangan dari tes ini memiliki tujuan untuk memperoleh intrumen tes yang valid dengan menghasilkan hasil belajar atau prestasi belajar yang dicapai oleh setiap peserta didik setelah mengikuti pembelajaran. Validitas tes dapat dibangun dalam dua pendekatan yaitu teori tes klasik dan teori tes modern. Teori tes modern terbagi atas dua pendekatan yaitu model Rasch dan teori respons butir (Erguven, 2013; Sarea, & Ruslan, 2019).

Kelemahahan teori tes klasik adalah bahwa bahwa dua statistik item klasik yaitu indeks kesulitan item dan indeks diskriminasi item sangat bergantung pada sampel siswa yang mengikuti tes . Dalam hal indeks diskriminasi, nilai yang lebih tinggi akan cenderung diperoleh dari sampel heterogen dan nilai yang lebih rendah dari sampel yang homogen. Demikian pula, dalam hal indeks kesulitan item , nilai yang lebih tinggi akan diperoleh dari sampel peserta ujian dengan kemampuan di atas rata-rata dan nilai yang lebih rendah dari sampel ujian rendah atau kemampuan di bawah rata-rata (Hambleton & Swaminathan, 2013).

Kelemahan lain dari teori tes klasik adalah bahwa aplikasi bergantung pada tes atau "berbasis tes". Kesulitan tes secara langsung mempengaruhi nilai tes yang dihasilkan. Skor kemampuan yang lebih tinggi secara langsung terkait dengan tes yang terdiri dari item yang relatif mudah, dan rendahnya skor kemampuan dapat dikaitkan dengan tes yang terdiri dari item yang lebih sulit. Model skor laten yang menjadi dasar teori tes klasik tidak dapat mnejelaskan atau memprediksi bagaimana peserta ujian tertentu akan mengerjakan soal tes lainya. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan peserta ujian tergantung pada indeks kesulitan item (Bichi, 2016).

Model pengukuran dari Rasch memperbaiki kelemahan yang ada pada teori tes klasik. Pengembangan tes menggunakan *Rasch model*, menurut Suminto & Widhiarso (2015) permodelan pada Rasch memiliki beberapa keunggulan yang dapat dibandingkan dengan metode lainnya, khususnya pada teori tes klasik, yaitu kemampuan dapat memprediksi terhadap data hilang (*missing data*) sehingga keunggulan inilah menjadikan hasil analisis statistik model Rasch lebih akurat dalam suatu penelitian. Demikian pula penggunaan model Rasch dapat membuat parameter item lebih stabil dan tidak terpengaruh oleh subjek pengambil tes . Parameter kemampuan juga tidak terpengaruh oleh parameter item (Sussman et al, 2019). Hasil penelitian juga menunjukkan estimasi dengan pensekoran model Rasch lebih stabil disbanding dengan Model klasik. Demikian juga bila dibandingkan dengan model Parameter Logistik 1 parameter (Susongko 2021a, Susongko 2021b).

Model Rasch juga dapat diaplikasikan pada pendekatan estimasi validitas tes dengan model Messick. Messick berpendapat bahwa validitas adalah konsep tunggal yang dinyatakan sebagai validitas konstruk yang terdiri dari enam elemen (Ravand, & Firoozi, 2016).

Isi (*content*)

Validitas isi menunjukkan bahwa semua butir dalam tes atau tugas yang melibatkan proses kognitif untuk menjawabnya betul-betul sesuai dan mewakili dari bidang konstruk yang diukur.

Substantife (*substantive*)

Aspek substantife berkaitan substansi dari aspek isi. Dengan menemukan secara empirik

untuk menjamin bahwa pengambil tes secara aktual benar-benar melibatkan kemampuan bidang yang diukur dalam menjawab butir-butir tes.

Struktur (*structural*)

Skor pada tes yang multidimensi harus dilaporkan terpisah sesuai dimensi masing-masing.

Generalisasi (*generalizability)*

Aspek generalisasi mengkaji sejauh mana skor yang diperoleh benar-benar menunjukan kemampuan yang sebenarnya dari pengambil tes.

Eksternal (*extrenal*)

Aspek eskternal mengkaji sejauh mana skor yang didapat dari tes berkorelasi dengan tes lainnya yang sesuai.

Konsekuensi (*consequential)*

Aspek konsekuensi berkaitan dengan pemaknaan dari skor yang didapat dalam tes atau implikasi dari skor.

Studi ini bertujuan untuk : (1) Menyusun tes literasi lingkungan hidup berbasis pada kemampuan berfikir tingkat tinggi, (2) Menganalisis validitas isi dan psikometri tes literasi lingkungan hidup berbasis pada kemampuan berfikir tingkat tinggi, (3) Menganalisis validitas konstrak tes literasi lingkungan hidup berbasis pada kemampuan berfikir tingkat tinggi.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif eksploratif, dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 25 Januari 2021 bertempat di SMP N 1 Balapulang. Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas VII di SMP N 1 Balapulang tahun ajaran 2020/2021 mata pelajaran IPA yang mengikuti tes literasi lingkungan hidup. Sampel adalah sebanyak 210 peserta didik yang diambil dengan teknik pengambilan sampel purposive. Unit analisis penelitian ini adalah 210 lembar jawab yang diperoleh dari hasil ulangan harian melalui aplikasi *quizizz* di SMP N 1 Balapulang.

Penelitian ini dimulai dengan menyusun kisi kisi soal literasi lingkungan hidup dan mengembangkanya menjadi butir-butir tes. Selanjutnya dilakukan uji validitas isi dan psikometri oleh pakar .Validitas isi melibatkan dua ahli Pendidikan IPA yang menilai terutama pada kesesuaian aspek indikator dengan kategori kemampuan berfikir tingkat tinggi dan kriteria yang sesuai dengan kemampuan literasi lingkungan hidup. Validitas psikometri melibatkan dua ahli psikometri terutama melihat kesesuaian item tes dari aspek materi, konstruksi, Bahasa serta kunci jawaban .

Analisis validitas soal dengan menggunakan model Rasch berbasis program R *version* 4.0.3 pada paket *eRm* . Jenis validitas Messick yang digunakan dibatasi pada aspek isi substantif dan struktural . Kriteria validitas Item sesuai dengan penggunaan model Rasch dapat dilihat pada Tabel 1. Analisis valaiditas Struktural menggunakan Analisis Faktor dengan bantuan SPSS versi 22.

Table 1. Kriteria Tes Valid

Aspek Validitas	indikator	kriteria
Isi	Itemfit Person-item map	P > 0,01
Substantif	Personfit Statistic	P > 0,01
Struktural	Unidimensi	Adanya faktor yang dominan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini dimulai dari perumusan kisi kisi soal tes literasi lingkungan hidup yang memenuhi aspek kesesuaian dengan taraf berfikir siswa SMP, kesesuaian materi lingkungan hidup dan kesesuaian indikator berfikir tingkat tinggi .Tabel 2 berisi kisi kisi tes literasi lingkungan hiudp siswa SMP yang telah memenuhi pengukuran kemampuan berfikir tingkat tinggi. Dua validator isi telah menyetujui terhadap perumusan kisi kisi soal tersebut.

Copyright ©2021, PSEJ, ISSN 2528 – 6714 (Print), ISSN 2541 – 0628 (Online)

Tabel 2. Kisi-kisi Soal Literasi Lingkungan Hidup untuk Siswa SMP

Indikator	Kategori
Peserta didik mampu membedakan macam-macam pencemaran lingkungan	Menganalisis
Peserta didik mampu mengkaitkan proses terjadinya pencemaran air, udara dan tanah	Menganalisis
Peserta didik mampu mengkategorikan penyebab-penyebab pencemaran lingkungan	Menganalisis
Peserta didik mampu menghubungkan aktifitas kelompok terhadap dampak kualitas lingkungan	Mengevaluasi
Peserta didik mampu mengkaji kegiatan sehari-hari yang dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan	Mengevaluasi
Peserta didik mampu mengatasi dan mengurangi pencemaran lingkungan	Mengevaluasi
Peserta didik mampu membuat atau menentukan gagasan penyebab-penyebab pencemaran lingkungan.	Menganalisis Menentukan
peserta didik mampu membuat atau menentukan gagasan tentang cara mengatasi dan mengurangi pencemaran lingkungan	Menganalisis Menentukan
peserta didik mampu membuat atau menentukan gagasan tentang cara mengatasi dan mengurangi pencemaran udara	Menganalisis Menentukan

Validasi psikometrik terhadap butir tes. Menurut dua validator psikometri telah menyepakati bila tes literasi lingkungan hidup yang dihasilkan telah memenuhi aspek aspek minimal tata cara penualisan tes yang baik. Hal ini di tunjukkan oleh Table 3.

Table 3. Hasil Validasi Ahli

Aspek	Validator I Setuju (Ya)	Validator II Setuju (Ya)
Materi	√	√
konstruk	√	√
Bahasa	√	√
Penulisan		

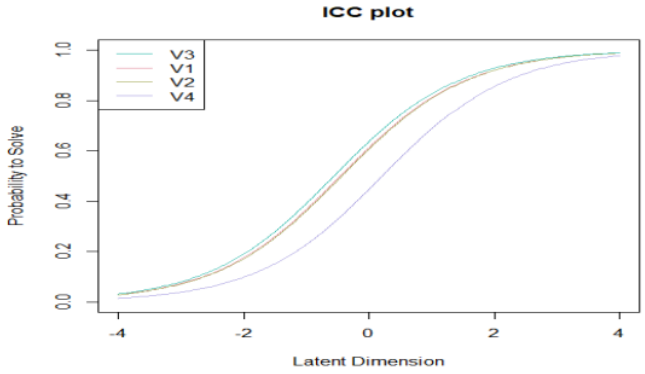
Berdasarkan analisis kualitatif terhadap kisi-kisi pada aspek materi, konstruk, bahasa pada setiap soal dapat mengukur kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa. Demikian pula berdasarkan analisis kualitatif pada aspek materi, konstruk, bahasa dan tidak terdapat adanya butir soal yang memberikan jawaban benar terhadap butir tes lainnya.

Validitas selanjutnya yang akan dianalisis adalah validitas konstrak menurut konsep Validitas Messick dimana dalam studi ini dibataasi pada aspek isi, substantif dan structural. Validitas konstrak pada aspek isi menunjukkan bukti bahwa peluang menjawab benar sebuah butir benar-benar karena kemampuan seseorang terhadap bidang yang diukur. Hal ini dibuktikan dengam kecocokan respons siswa terhadap tes dengan model yang digunakan. Tabel 4 kecocokan butir dengan model yang digunakan.

Hasil analisis seperti pada Tabel 4 menunjukkan terdapat 29 item yang cocok dengan model dengan nilai *P-value* antara 0.064 sampai dengan 0,955. Nilai tersebut berada di atas taraf signifikansi yang telah ditetapkan yaitu sebesar 0.01. Ada satu item yang tidak cocok dengan model yaitu item nomor 4 karena mempunyai p Value di bawah dari taraf signifikansi yang telah ditetapkan. Namun secara umum dapat disimpulkan instrument dapat dinyatakan memenuhi validitas konstrak isi karena 96,6% dari total item yang digunakan cocok dengan respon siswa . Contoh kurva karakteristik untuk butir-butir yang cocok dengan model dapat dilihat pada Gambar 1 untuk nomor 1 hingga 4.

Tabel 4. Kecocokan Butir dengan Model

	DF	P-Value	Outfit MSQ	Infit MSQ	Outfitt	Infit t	Itemfit
V1	205	0.479	0.997	1.024	-0.002	0.354	Fit
V2	205	0.108	1.118	1.046	1.288	0.680	Fit
V3	205	0.087	1.131	1.083	1.309	1.078	Fit
V4	205	0.000	1.484	1.085	6.628	2.062	Non Fit
V5	205	0.462	1.001	1.006	0.049	0.098	Fit
V6	205	0.064	1.149	1.159	2.056	4.222	Fit
V7	205	0.492	0.994	1.008	-0.032	0.138	Fit
V8	205	0.523	0.986	1.015	-0.145	0.274	Fit
V9	205	0.012	1.232	1.133	1.973	2.182	Fit
V10	205	0.884	0.879	0.905	-1.667	-1.845	Fit
V11	205	0.666	0.950	0.988	-0.565	-0.011	Fit
V12	205	0.836	0.899	0.933	-1.106	-0.914	Fit
V13	205	0.567	0.975	0.956	-0.278	-0.724	Fit
V14	205	0.867	0.887	0.917	-1.725	-2.208	Fit
V15	205	0.325	1.037	1.040	0.511	1.078	Fit
V16	205	0.833	0.900	0.916	-1.418	-1.765	Fit
V17	205	0.660	0.952	0.933	-0.683	-1.513	Fit
V18	205	0.184	1.083	1.026	1.030	0.447	Fit
V19	205	0.758	0.925	0.948	-0.893	-0.816	Fit
V20	205	0.193	0.864	0.907	-1.719	-1.574	Fit
V21	205	0.666	0.950	0.975	-0.572	-0.591	Fit
V22	205	0.642	0.957	0.973	-0.413	-0.522	Fit
V23	205	0.414	1.013	0.992	0.202	-0.134	Fit
V24	205	0.502	0.991	1.012	-0.103	0.334	Fit
V25	205	0.625	0.961	0.983	-0.563	-0.427	Fit
V26	205	0.311	1.041	1.060	0.601	1.642	Fit
V27	205	0.702	0.941	0.975	-0.785	-0.434	Fit
V28	205	0.955	0.934	0.878	-1.885	-1.885	Fit
V29	205	0.514	0.989	0.976	-0.112	-0.375	Fit
V30	205	0.753	0.926	0.963	-0.874	-0.571	Fit



Gambar 1. Kurva Plot ICC

Copyright ©2021, PSEJ, ISSN 2528 – 6714 (Print), ISSN 2541 – 0628 (Online)

Tabel 5. Perso Fit Beberapa Peserta Tes

No	Df	P-Value	O-MSQ	I-MSQ	Outfit t	Infit t	Perso nfit
P81	29	0.042	1.446	1.135	1.02	0.47	Fit
P167	29	0.032	1.486	1.306	1.90	1.44	Fit
P179	29	0.046	1.432	1.401	6.43	3.58	Fit
P185	29	0.045	1.435	1.408	3.66	3.64	Fit
P190	29	0.044	1.440	1.152	1.69	0.83	Fit

Hasil analisis seperti pada Tabel 4 menunjukkan terdapat 29 item yang cocok dengan model dengan nilai *P-value* antara 0.064 sampai dengan 0,955. Nilai tersebut berada di atas taraf signifikansi yang telah ditetapkan yaitu sebesar 0.01. Ada satu item yang tidak cocok dengan model yaitu item nomor 4 karena mempunyai p Value di bawah dari taraf signifikansi yang telah ditetapkan. Namun secara umum dapat disimpulkan instrument dapat dinyatakan memenuhi validitas konstrak isi karena 96,6% dari total item yang digunakan cocok dengan respon siswa. Contoh kurva karakteristik untuk butir-butir yang cocok dengan model dapat dilihat pada Gambar 1 untuk nomor 1 hingga pada gambar 1 menunjukkan hasil kurva dari kemampuan siswa terhadap butir soal nomer 1 sampai dengan nomer 4, dengan tingkat kesulitan -4 sampai dengan +4. Dalam gambar posisi kurva menunjukkan tingkat kesukaran butir soal, semakin kekiri posisi pada kurva maka akan semakin tinggi tingkat kesukaran butir soal tersebut. Begitu pula sebaliknya. Dari grafik kurva tersebut dapat disimpulkan bahwa item tersulit pada nomer 4 dan item termudah terdapat soal nomer 3.Item yang cocok (*fit*) berarti item tersebut berperilaku secara konsisten dengan apa yang diharapkan oleh model. Sedangkan terdapat 1 item yang *nonfit* merupakan indikasi bahwa terjadi sesuatu yang bermasalah bisa saja adanya miskonsepsi pada siswa, peluang menebak yang tinggi, bahkan bisa menjadi indikator *cheating* atau menyontek walaupun harus dengan kajian yang lebih komprehensif.

Untuk menentukan validitas konstrak tipe substantif adalah dengan melihat melihat nilai person fit atau konsistensi peserta tes dalam menjawab item tes. Bila P value dari setiap siswa lebih besar dari taraf signifikansi yang ditentukan, dalam hal ini adalah 0.01 maka peserta tes dianggap konsisten . Dari hasil analisis seluruh peserta, sebanyak 210 siswa semuanya mempunyai nilai P value yang lebih besar dari 0.01 sehingga semua peserta teliterasi lingkungan hidup konsisten dalam menjawab tes. Tabel 5 memuat contoh informasi person fit dari beberapa peserta tes.

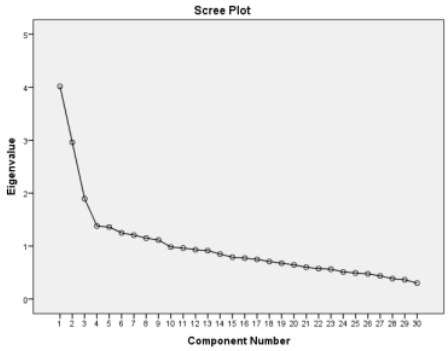
Validitas struktural adalah dengan melakukan uji asumsi unidimensi terhadap respons tes . Tes disebut memenuhi asumsi unidimensi bila ada nilai Eigen yang dominan terhadap nilai eigen yang lain dan dapat ditunjukkan dengan Scree Plot dimana hanya ada satu faktor yang dominan. Nilai Eigen value dapat ditunjukkan pada Tabel 6 sedangkan Gambar Scree Plot dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 6. Nilai Eigen Value hasil Analisis Unidimensi dengan SPSS versi 22.

Komponen	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.017	13.391	13.391
2	2.959	9.864	23.255
3	1.894	6.313	29.568
4	1.381	4.602	34.170
5	1.359	4.531	38.701
6	1.249	4.164	42.865
7	1.206	4.021	46.886
8	1.150	3.835	50.721
9	1.114	3.714	54.434

Tabel 6 menunjukan ada satu nilai Eigen yang sangat dominan atau paling besar dibanding dari nilai Eigen yang lain. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa respons siswa bersifat unidimensi. Hal ini diperkuat

dalam hasil analisis bahwa kecukupan sampel (KMO) untuk analisis faktor yang dihasilkan adalah 0.75 sehingga memenuhi syarat untuk analisis faktor yang telah dilakukan. Gambar 2 mendukung syarat unidimensi tes terpenuhi hl ini menunjukkan bahwa adanya salah satu faktor yang paling dominan seperti yang terlihat pada Gambar 2 hasil scree plot berikut ini.



Gambar 2. Scree Plot Hasil analisis Unidimensi

Pada item tes nomer 4 adalah item tentang aktifitas warga yang mencemari lingkungan hidup. Tipe soal adalah analisis dimana siswa diminta untuk mencocokan grafik hubungan antara aktifitas rumah tangga (x) dengan pencemaran lingkungan (y) . Soal tersebut memiliki tingkat kesukaran yang tinggi karena melibatkan kemampuan penalaran yang cukup tinggi. Item dengan tingkat kesukaran yang sangat ekstrim dapat memberikan peluang menebak yang cukup tinggi dan hal tersebut memberi peluang yang lebih tinggi untuk non fit

SIMPULAN

Tes literasi lingkungan hidup dapat disusun berbasis pada kemampuan berfikir tingkat tinggi. Tes tersebut telah memenuhi validitas isi dan validitas psikometrik setelah melalui penilaian para ahli materi tes dan ahli psikometri. Tes literasi lingkungan hidup yang telah disusun memenuhi persyaratan validitas konstrak tipe isi, substantif dan struktural. Hal ini dapat dibuktikan dengan uji kecocokan respons peserta tes dengan model, uji konsistensi peserta tes dalam menjawab dan uji analisis faktor. Dengan penerapan model Rasch, sebanyak 29 item dari 30 item tes literasi lingkungan hidup yang cocok dengan model yang digunaka npada taraf signifikansi 0.01 %. Seluruh respons peserta tes konsisten dalam menjawab item pada taraf signifikansi 0.001 % sehingga dapat dinyatakan item-item tes telah memenuhi validitas substantif. Berdasarkan nilai eigen value dan pola gamabara Scree Plot dapata disimpulkan bahwa tes literasi lingkungan hidup memenuhi asumsi unidimensi.

DAFTAR PUSTAKA

Agustiani, E. D. (2020). Guru IPA dan Calon Guru IPA Menghadapi Soal-Soal Berkarakter PISA. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, *3*(1), 67-86.

Alves, C. C. (2012). Learning science through work experience: ciencia viva internships program for secondary school students. *Int J Sci Soc*, *3*, 13-26.

Bichi, A. A. (2016). Classical Test Theory: an introduction to linear modeling approach to test and item analysis. *International Journal for Social Studies*, *2*(9), 27-33.

Dewi, N., & Riandi, R. (2016). Analisis kemampuan berpikir kompleks siswa melalui pembelajaran berbasis masalah berbantuan mind mapping. *EDUSAINS*, *8*(1), 98-107.

Dinni, H. N. (2018, February). HOTS (High Order Thinking Skills) dan kaitannya dengan kemampuan literasi matematika. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, pp. 170-176).

Erguven, M. (2013). Two approaches to psychometric process: Classical test theory and item response theory. *Journal of Education*, *2*(2), 23-30.

Hambleton, R. K., & Swaminathan, H. (2013). *Item response theory: Principles and applications.* Springer Science & Business Media.

Copyright ©2021, PSEJ, ISSN 2528 – 6714 (Print), ISSN 2541 – 0628 (Online)

Jeramat, E., Mulu, H., Jehadus, E., & Utami, Y. E. (2019). Penanaman sikap peduli lingkungan dan tanggung jawab melalui pembelajaran ipa pada siswa smp. *Journal of Komodo Science Education*, *1*(02), 24-33.

Kusuma, M. D., Rosidin, U., Abdurrahman, A., & Suyatna, A. (2017). T*he Development of Higher Order Thinking Skill (Hots) Instrument Assessment In Physics Study*. IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSRJRME).

Maslihah, S., Waluya, S. B., & Suyitno, A. (2020, May). The Role Of Mathematical Literacy To Improve High Order Thinking Skills. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1539, No. 1, p. 012085). IOP Publishing.

Ravand, H., & Firoozi, T. (2016). Examining construct validity of the master's UEE using the Rasch model and the six aspects of the Messick's framework. *International Journal of Language Testing*, *6*(1), 1-23.

Roberts, D. A & Bybee, R. W. (2014). Scientific literacy, science literacy, and science education. In N. G. Lederman y S. K. Abell (Eds.), Handbook of research on science education, Volume II (pp. 545-558). New York: Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203097267.ch27

Roth, W. M., & Lee, S. (2016). Scientific literacy as collective praxis. *Public understanding of Science*.

Sarea, M. S., & Ruslan, R. (2019). KARAKTERISTIK BUTIR SOAL: CLASSICAL TEST THEORY VS ITEM RESPONSE THEORY?. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, *13*(1), 1-16.

Sumintono, B & Whidhiarso, W. (2015) . *Aplikasi Permodelan Rasch Pada Assesssment Pendidikan.*Trim Komunikata.

Susongko, P., & Afrizal, T. (2018). The determinant factors analysis of Indonesian students' environmental awareness in PISA 2015. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *7*(4), 407-419.

Susongko, P., & Fatkhurrahman, M. A. (2017). Determinants Factors Analysis Of Indonesian Students'physics Achievement In Timss 2011. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, *13*(1), 49-58.

Susongko, P. (2021a). The comparison of descriptive statistical parameter estimation stability using raw scores and rasch model. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1918, No. 4, p. 042026). IOP Publishing.

Susongko, P. (2021b). The Estimation Stability Comparison of Participants' Abilities on Scientific Literacy Test Using Rasch and One-Parameter Logistic Model. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1842, No. 1, p. 012037). IOP Publishing.

Sussman, J., Beaujean, A. A., Worrell, F. C., & Watson, S. (2013). An analysis of Cross Racial Identity Scale scores using classical test theory and Rasch item response models. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, *46*(2), 136-153.

Syam, M., & Efwinda, S. (2019, March). Analisis keterampilan berpikir tingkat tinggi dengan menerapkan model Problem Based Learning (PBL) pada mata kuliah Fisika Dasar di FKIP Universitas Mulawarman. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika PPs Universitas Negeri Makassar* (Vol. 1).

Utomo, A. P., & Narulita, E. (2018). Diversification of reasoning science test items of TIMSS grade 8 based on higher order thinking skills: A case study of Indonesian students. *Journal of Baltic Science Education*, *17*(1), 152.

Copyright ©2021, PSEJ, ISSN 2528 – 6714 (Print), ISSN 2541 – 0628 (Online)

Tes Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi untuk Mengukur Literasi Lingkungan Hidup Bagi Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Aplikasi Model Rasch

ORIGINALITY REPORT

20%	16%	9%	%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Bayu Widiyanto. "Pengembangan Modul Pengelolaan Laboratorium IPA Bab Keselamatan Dan Keamanan Kerja Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Calon Guru IPA", PSEJ (Pancasakti Science Education Journal), 2022 Publication	4%
2	e-journal.upstegal.ac.id Internet Source	2%
3	www.energy.ca.gov Internet Source	2%
4	text-id.123dok.com Internet Source	1%
5	journal.uny.ac.id Internet Source	1%
6	media.neliti.com Internet Source	1%
	eprints.uny.ac.id	

7	Internet Source	1 %
8	Binti Isrofin. "Validasi Generic Scale of Phubbing (GSP) Versi Bahasa Indonesia dengan Rasch Model", Nusantara of Research : Jurnal Hasil-hasil Penelitian Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2020 Publication	1 %
9	eprints.ums.ac.id Internet Source	1 %
10	repository.iainpalopo.ac.id Internet Source	1 %
11	id.scribd.com Internet Source	1 %
12	lib.unnes.ac.id Internet Source	1 %
13	conference.trunojoyo.ac.id Internet Source	1 %
14	siasat.fkip-umt.ac.id Internet Source	<1 %
15	zombiedoc.com Internet Source	<1 %
16	jurnal.lp2msasbabel.ac.id Internet Source	<1 %
	worldwidescience.org	

17	Internet Source	<1 %
18	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	<1 %
19	lutfi4math.wordpress.com Internet Source	<1 %
20	www.isqae.com Internet Source	<1 %
21	repository.ipb.ac.id:8080 Internet Source	<1 %
22	informatika.stei.itb.ac.id Internet Source	<1 %
23	td.alljournals.cn Internet Source	<1 %
24	docplayer.info Internet Source	<1 %
25	id.123dok.com Internet Source	<1 %
26	lppm.ibrahimy.ac.id Internet Source	<1 %
27	ojs.fkip.ummetro.ac.id Internet Source	<1 %
28	pdfcoffee.com Internet Source	<1 %

29	repositori.usu.ac.id Internet Source	<1 %
30	repository.upi.edu Internet Source	<1 %
31	www.scribd.com Internet Source	<1 %
32	Ika Nurwulandari, M Aunur Rofiq. "Developing HOTS-based Model to Improve Mathematical Problem Solving Skill of Elementary School Teacher Education (PGSD) Students", Journal of Physics: Conference Series, 2021 Publication	<1 %
33	digilib.unimed.ac.id Internet Source	<1 %
34	Fifi Khairun Nisa, Elly Arliani. "Junior high school students' mathematical literacy in terms of mathematical self-efficacy", Jurnal Elemen, 2023 Publication	<1 %
35	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes	Off	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	On		