



Tes Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran IPA di SMP berbasis Model Rasch

Aziz Akhmad Fauzi¹, Purwo Susongko², Muriani Nur Hayati³

^{1,2,3}Prodi Pendidikan IPA, FKIP Universitas Pancasakti Tegal, Indonesia

Koresponden E-mail: murianinh@upstegal.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) Validitas isi (2) validitas psikometrik dan (3) validitas konstruk asesmen kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA di SMP dengan pemodelan Rasch, serta (4) Mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA di SMP. Jenis penelitian ini adalah deskriptif eksploratif menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 9 September 2021 di MTs NU 01 Kramat. Populasi yang digunakan adalah seluruh lembar jawab siswa MTs NU pada mata pelajaran IPA tahun ajaran 2021/2022. Butir-butir Instrumen asesmen kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA di SMP telah memenuhi (1) validitas isi (2) validitas psikometri dan (3) validitas konstruk menjelaskan: (a) item fit instrumen dinyatakan fit dengan tingkat kesukaran butir berada di interval antara (-3.00) - 3.00, (b) sebanyak 11.95 % respon tidak person fit, (c) dengan scree plot menunjukkan instrumen tes bersifat unidimensi. (4) Prosentase nilai kemampuan berpikir kritis rata-rata peserta tes sebesar 52.6 %.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kritis, Tes, Model *Rasch*

Assessment of Critical Thinking Ability in Science Learning at SMP With Rasch Modeling

Abstract

This study aims to determine: (1) content validity (2) psychometric validity and (3) construct validity of critical thinking skills assessment in science learning in junior high school using Rasch modeling, and (4) to describe students' critical thinking skills in science learning in junior high school. This type of research is descriptive exploratory using a quantitative approach. The research was carried out on 9 September 2021 at MTs NU 01 Kramat. The population used is all NU MTs student answer sheets in science subjects for the 2021/2022 academic year. Items The instrument for assessing critical thinking skills in science learning in junior high school has met (1) content validity (2) psychometric validity and (3) construct validity explaining: (a) the item fit of the instrument is declared fit with the item difficulty level being in the interval between (-3.00) - 3.00, (b) 11.95 % of the responses are not person fit, (c) the scree plot shows that the test instrument is unidimensional. (4) The percentage of the average critical thinking ability of the test takers is 52.6%.

Keywords: *Assessment, Critical Thinking Ability, and Rasch Model*

PENDAHULUAN

Permendikbud Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Sekolah Dasar dan Menengah menyebutkan bahwa peserta didik harus memiliki keterampilan bertindak dan berpikir kreatif, efektif, kritis, mandiri, kerjasama dan komunikasi melalui pendekatan saintifik sebagai pengembangan yang dipelajari. Sebagai salah satu kompetensi capaian siswa dalam pendidikan, maka kemampuan berpikir kritis menjadi kompetensi yang penting untuk dikembangkan kepada siswa.

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan penting di abad 21. Facione (2011) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah pengaturan diri untuk memecahkan masalah yang memerlukan penjelasan, analisis, dan interpretasi, selain itu juga dapat menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan, atau bisa mengungkapkan menggunakan bukti, konsep, metode, kriteria, atau pertimbangan kontekstual yang dapat mendukung pengambilan keputusan. Untuk menghadapi tantangan masalah sosial dan pribadi dalam kehidupan, siswa harus mampu berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis dapat diukur melalui lima instrumen kemampuan berpikir kritis seseorang yang meliputi interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, dan penjelasan (Mu'iz, 2018).

Sejauh ini belum ditemukan sebuah pengukuran pendidikan yang secara spesifik berkaitan dengan kompetensi kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini disebabkan karena ketidakmampuan guru mata pelajaran untuk menyusun instrumen tes yang secara spesifik untuk mengukur kompetensi yang ditentukan. Secara umum guru hanya mengukur kemampuan pemahaman peserta didik terhadap mata pelajaran yang dipelajari. Sebagai salah satu kompetensi standar lulusan pendidikan dasar dan menengah, maka berpikir kritis menjadi kemampuan yang wajib dimiliki oleh peserta didik. Sehingga dalam hal ini diperlukan adanya tes untuk mengukur

kemampuan berpikir kritis peserta didik di sekolah.

Menurut Susongko (2017) menyebutkan bahwa beberapa tujuan penilaian dapat diklasifikasikan menjadi empat elemen, yaitu: (1) diagnostik (bertujuan untuk menentukan hasil belajar siswa), (2) formatif (untuk membantu siswa belajar), (3) sumatif (untuk keperluan review, transfer, dan sertifikasi) dan (4) evaluatif (untuk tujuan melihat kinerja organisasi, institusi atau kinerja guru). Dari tujuan tersebut maka penilaian kemampuan berpikir kritis siswa dapat digunakan guru untuk bahan evaluasi pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas dan dapat menentukan metode yang tepat supaya pembelajaran berjalan efektif dan bermakna.

Penilaian pendidikan menggunakan dua jenis teori pengukuran, yaitu teori pengukuran klasik dan teori pengukuran modern. Menurut Sumintono & Widhiarso (2014) menyatakan bahwa keunggulan model Rasch dibandingkan metode lain, terutama teori pengukuran klasik, adalah kemampuannya untuk memprediksi data yang hilang, berdasarkan pola respons individu. Keunggulan ini membuat hasil analisis statistik model Rasch lebih akurat dalam penelitian yang dilakukan dan yang lebih penting lagi, model Rasch dapat menghasilkan nilai standard error untuk alat yang digunakan untuk meningkatkan akurasi perhitungan (Solekhah, *et al.*, 2018).

Guru di lingkungan Kabupaten Tegal belum familiar dengan teori pengukuran modern menggunakan model Rasch. Dalam menilai uji kompetensi mata pelajaran, biasanya guru menggunakan skor klasik. Sebagaimana kita ketahui bahwa beberapa kelemahan yang ditimbulkan dari teori tes klasik dapat di atasi oleh teori tes modern. Sehingga perlu adanya pemahaman lebih lanjut kepada guru tentang pengukuran modern yang berbasis model Rasch.

Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan seseorang untuk menghadapi berbagai permasalahan dalam kehidupan

bermasyarakat. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat penting dikuasai oleh peserta didik. Untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik, guru membutuhkan sebuah instrumen yang valid. Validitas instrumen salah satunya ditentukan oleh penggunaan aplikasi teori tes yang digunakan.

Aplikasi teori tes modern dalam pengukuran terbukti lebih valid dibandingkan dengan teori tes klasik. Sehingga berkaitan dengan hal tersebut maka diperlukan penelitian tentang asesmen kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan teori pengukuran modern. Model teori pengukuran modern menjelaskan ketidaktergantungan karakteristik butir tes dengan peserta tes maupun sebaliknya. Hal ini memperbaiki kelemahan yang terdapat pada teori tes klasik dalam analisis pengukuran butir tes.

Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu kemampuan yang penting untuk peserta didik sebagai kompetensi lulusan pendidikan menengah. Dengan tidak dilaksanakannya Ujian Nasional (UN) pada tahun ajaran 2020/2021, maka diperlukan penelitian dalam rangka pengembangan asesmen untuk menguji kompetensi peserta didik. Dalam hal ini lebih spesifik dalam mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran IPA di SMP dengan pemodelan IRT 1 parameter logistik (Rasch Model).

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian menggunakan desain eksploratif deskriptif. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 9 September 2021 – 5 Oktober 2021 di MTs NU 01 Kramat tahun ajaran 2021/2022. Populasi yang digunakan adalah lembar respon siswa pada uji kompetensi mata pelajaran IPA di MTs NU 01 Kramat tahun ajaran 2021/2022. Dengan sampel yang digunakan adalah 134 lembar respon siswa kelas VIII MTs NU 01 Kramat terhadap instrumen asesmen

kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA.

Penelitian ini diawali dengan menyusun kisi-kisi dan spesifikasi tes kemampuan berpikir kritis siswa terhadap mata pelajaran IPA di jenjang SMP yang selanjutnya dikembangkan menjadi butir-butir tes. Butir-butir tes yang disusun menjadi instrumen kemudian dilakukan uji validitas isi oleh 2 orang ahli materi mengenai materi tes dan ketercapaian kemampuan berpikir kritis yang akan diukur dan validitas psikometri oleh 1 orang ahli pengukuran pendidikan berkaitan dengan konstruksi tes.

Analisis validitas kontrak secara kuantitatif dengan pemodelan *Rasch* menggunakan perangkat lunak program R versi 4.1.2 pada paket eRm dan ltm. Penelitian ini menggunakan validitas kontrak menurut Messick yang dibatasi pada aspek isi, substantif, dan struktural. Kriteria validitas butir tes menggunakan pemodelan *Rasch* dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1 Kriteria validitas Konstruk dari aspek kuantitatif

Aspek Validitas Konstruk	Indikator	Kriteria
Isi	Uji Kecocokan Item (<i>item fit</i>)	$P > 0.05$ $0,5 < MNSQ < 1,5$ $-2,0 < ZSTD < 2,0$
	Substantif	$P > 0.05$ $0,5 < MNSQ < 1,5$ $-2,0 < ZSTD < 2,0$
	Struktural	Terdapat satu faktor utama yang digambarkan lewat Scree Plot hasil analisis factor

(Susongko, 2016)

HASIL dan PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini diawali dengan merumuskan kisi-kisi dan spesifikasi tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa melalui uji kompetensi mata pelajaran IPA yang berisi tentang indikator capaian dan kesesuaian dengan materi IPA di jenjang SMP.

Tabel memuat kisi-kisi tes kemampuan berpikir kritis yang telah disetujui oleh ahli materi untuk dilakukan validasi isi antara kesesuaian kisi-kisi dengan butir soal yang dirumuskan.

Tabel 2. kisi-kisi tes kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA di SMP

Keterampilan	Indikator Capaian	Nomor soal
Interpretasi	Siswa dapat menuliskan makna/ arti permasalahan dengan jelas dan tepat.	1,2
Analisis	Siswa dapat menuliskan apa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal	5,8
Evaluasi	Siswa dapat menuliskan penyelesaian soal	3,4
Inferensi	Siswa dapat menarik kesimpulan dari apa yang ditanyakan secara logis	6,7
Eksplanasi	Siswa dapat menuliskan hasil akhir	9,10

Berdasarkan analisis kualitatif oleh 2 orang ahli materi terhadap kisi-kisi dan butir soal yang telah disusun maka tes kemampuan berpikir kritis telah memenuhi kriteria validitas isi pada aspek kesesuaian dengan materi dan bahasa yang digunakan. Kemudian pada aspek validitas psikometri yang melibatkan 1 orang ahli pengukuran pendidikan, tes kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA di SMP telah memenuhi kriteria yang meliputi aspek kesesuaian dengan materi, konstruksi, dan bahasa. Lebih lanjut penilaian validitas isi dapat dilihat pada tabel dan penilaian validitas psikometri dapat dilihat pada tabel.

Untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis menurut Facione, Agnafia (2019) mengkategorikan tingkat kemampuan berpikir kritis yang dapat dijelaskan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian Validitas Isi

Rubrik	Skor Penilaian	
	Penilai 1	Penilai 2
Kesesuaian Dengan Materi		
a. Soal yang disusun telah sesuai dengan indicator	Cukup	Memenuhi
b. Batasan pernyataan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai	Cukup	Memenuhi
c. Materi yang dinyatakan sesuai dengan kompetensi	Cukup	Memenuhi
d. Isi materi yang dinyatakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas	Cukup	Memenuhi
Bahasa yang Digunakan		
a. Keterbacaan	Memenuhi	Memenuhi
b. Kejelasan Informasi	Cukup	Memenuhi
c. Efektif dan efisien (singkat dan jelas)	Memenuhi	Memenuhi
d. Kesesuaian kaidah Bahasa yang baik dan benar	Memenuhi	Memenuhi

Tabel 4. Hasil Penilaian Validitas Psikometri

Aspek Yang Dinilai	Skor Penilaian
Kesesuaian Dengan Materi	
a. Soal yang disusun telah sesuai dengan indikator	Cukup
b. Batasan pernyataan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai	Cukup
c. Materi yang dinyatakan sesuai dengan kompetensi	Cukup
d. Setiap soal harus mempunyai satu jawaban yang benar	Memenuhi
Konstruksi	
a. Pokok soal harus dirumuskan secara jelas dan tegas	Memenuhi
b. Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban harus merupakan pernyataan yang diperlukan saja	Cukup
c. Pokok soal jangan memberi petunjuk ke arah jawaban benar	Cukup
d. Pokok soal jangan mengandung pernyataan yang bersifat negatif ganda.	Memenuhi
e. Panjang rumusan pilihan jawaban harus relatif sama.	Memenuhi
f. Pilihan jawaban jangan	Memenuhi

mengandung pernyataan, “Semua pilihan jawaban di atas salah”, atau “Semua pilihan jawaban di atas benar”.	
g. Pilihan jawaban yang berbentuk angka atau waktu harus disusun berdasarkan nilai angka tersebut, atau kronologisnya	Cukup
h. Gambar, grafik, tabel, diagram, dan sejenisnya yang terdapat pada soal harus jelas dan berfungsi.	Memenuhi
i. Butir soal jangan bergantung pada jawaban soal sebelumnya	Memenuhi
Bahasa	
a. Setiap soal harus menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	Memenuhi

Tabel 5. Kategori Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

No.	Kategori	Prosentase
1	Sangat Tinggi	81% - 100%
2	Tinggi	61% - 80%
3	Cukup	41% - 60%
4	Rendah	21% - 40%
5	Sangat Rendah	0% - 20%

Dari data yang telah diperoleh, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII MTs NU 01 Kramat berada ditingkat Cukup. Data pada penelitian ini diambil dari jawaban siswa kelas VIII yang telah mengerjakan Tes Asesmen Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran IPA di SMP yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda. Jumlah data yang diambil pada penelitian ini sebanyak 134 responden. Hasil

skor respon peserta tes terhadap asesmen kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 6. Hasil skor respon siswa

Hasil Tes	Skor	Nilai (skala 100)
Rata-rata	5.26	52.6
Nilai Tertinggi	9	90
Nilai Terendah	1	10

Berdasarkan hasil skor respon siswa terhadap tes kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA di SMP menunjukkan bahwa rata-rata skor siswa berada pada 52.6. Hal ini menunjukkan bahwa prosentase rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 52.6% yang termasuk dalam kategori cukup.

Tabel 5. menjelaskan secara rinci kemampuan berpikir kritis siswa sesuai dengan indikator. Dari hasil tersebut terdapat perbedaan prosentase hasil yang diperoleh. Kemampuan inferensi memiliki prosentase paling tinggi dengan nilai sebesar 77.61% yang termasuk ke dalam kategori tinggi. Sedangkan kemampuan evaluasi menjadi yang paling rendah dengan nilai prosentase sebesar 22.38% yang termasuk ke dalam kategori rendah. Pada indikator yang lain kemampuan interpretasi memiliki prosentase sebesar 52.98% termasuk kategori cukup. Kemampuan analisis berada pada prosentase 44.40% termasuk kategori cukup. Dan kemampuan eksplanasi memiliki prosentase sebesar 65.67% termasuk dalam kategori tinggi.

Tabel 7. Prosentase Skor Kemampuan Berpikir Kritis berdasarkan Indikator

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Prosentase Skor	Kategori
Interpretasi	52.98 %	Cukup
Analisis	44.40 %	Cukup
Evaluasi	22.38 %	Rendah
Inferensi	77.61 %	Tinggi
Eksplanasi	65.67 %	Tinggi

Kemudian pada aspek kuantitatif tes kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA di SMP dianalisis menggunakan

pemodelan Rasch untuk mengetahui validitas konstruk yang ditinjau dari aspek isi, substantif, dan struktural. Pada aspek isi

dilakukan uji kecocokan butir dengan model (*item fit*) dan pengukuran tingkat kesukaran butir yang akan dijelaskan pada tabel 6 dan 7. Pada aspek substantif dilakukan uji *person fit* untuk mengetahui ada tidaknya penyimpangan respon siswa terhadap model yang akan

dijelaskan pada tabel 8. Aspek struktural digambarkan melalui scree plot untuk mengetahui asumsi unidimensi bahwa tes hanya mengukur satu dimensi dijelaskan pada gambar 1.

Tabel 8. Hasil uji Item fit butir-butir tes kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA di SMP

No. Butir	Chisq	Df	p-value	Outfit MSQ	Infit MSQ	Outfit t	Infit t	Discrim	kategori
1	90.665	133	0.998	0.677	0.794	-0.767	-1.004	0.289	Fit
2	136.515	133	0.400	1.019	0.953	0.162	-0.288	0.116	Fit
3	103.970	133	0.970	0.776	0.872	-1.419	-1.492	0.406	Fit
4	140.997	133	0.301	1.052	0.933	0.265	-0.381	0.092	Fit
5	160.459	133	0.053	1.197	1.000	0.857	0.043	0.056	Fit
6	93.789	133	0.996	0.700	0.815	-1.249	-1.424	0.417	Fit
7	101.087	133	0.982	0.754	0.890	-1.430	-1.082	0.419	Fit
8	123.914	133	0.702	0.925	1.002	-0.427	0.048	0.277	Fit
9	93.337	133	0.996	0.697	0.869	-1.685	-1.227	0.420	Fit
10	127.445	133	0.620	0.951	0.938	-0.369	-0.809	0.350	Fit

Tabel 9. Tingkat Kesukaran Butir-butir tes kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA di SMP

	Value	std.err	z.vals	Keterangan
Dffclt.V1	-3.4314	0.6207	-5.5279	Sangat mudah
Dffclt.V2	2.5986	0.4856	5.3518	Sangat sukar
Dffclt.V3	1.1878	0.3172	3.7448	Sukar
Dffclt.V4	2.8707	0.5271	5.4460	Sangat sukar
Dffclt.V5	2.0684	0.4125	5.0140	Sangat sukar
Dffclt.V6	-2.2819	0.4409	-5.1758	Sangat mudah
Dffclt.V7	-1.5112	0.3486	-4.3352	Sedang
Dffclt.V8	-1.2380	0.3223	-3.8418	Sedang
Dffclt.V9	-1.6858	0.3673	-4.5897	Sedang
Dffclt.V10	-0.3629	0.2682	-1.3531	Sedang
Dscrmn	0.7387	0.1117	6.6147	

Pada tabel 9. Menunjukkan bahwa seluruh butir soal tes kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA di SMP termasuk kategori fit atau dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan model. Hal ini dapat dilihat dari 10 butir soal memiliki nilai p yang berkisar antara 0.053 sampai dengan 0.998 atau lebih besar dari 0.05. Pada tabel 7 menunjukkan bahwa tingkat kesukaran butir berada pada interval -3.4314 sampai dengan 2.8707.

Item response theory atau distribusi normal tingkat kesukaran butir untuk pengukuran bersifat kompetensi mempunyai nilai antara -3.00 sampai dengan 3.00 sehingga dapat

mengukur sekitar 99,98 % peserta tes pada interval tersebut (Susongko, 2019).

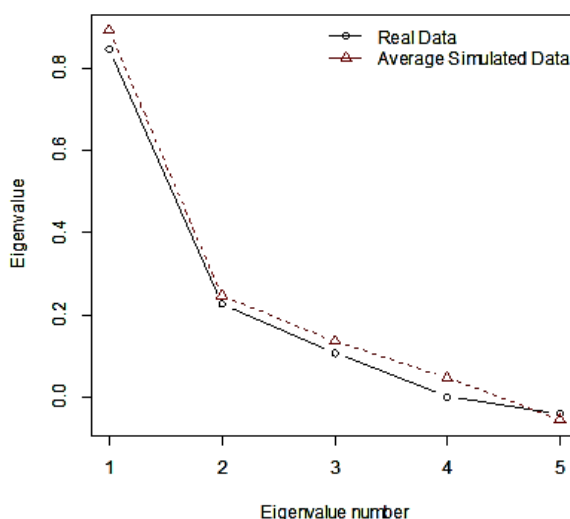
Utami (2020) menyebutkan bahwa pada model *Rasch* nilai tingkat kesukaran butir yang ideal berkisar antara -3 sampai dengan 3. Dengan demikian berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran semua butir-butir tes kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA di SMP yang telah disusun mempunyai interval -3.00 sampai dengan 3.00 yang artinya instrumen dapat dikatakan efektif sebagai tes kompetensi. Sehingga dapat dikatakan tes kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA di SMP memenuhi validitas konstrak pada aspek isi.

Tabel 10. Peserta Tes yang tidak masuk dalam kategori person fit

No	Peserta	Chisq	df	p-value	Outfit MSQ	Infit MSQ	Outfit t	Infit t
1	P2	22.778	9	0.007	2.278	1.939	1.61	2.19
2	P3	7.253	9	0.001	2.725	1.722	1.58	1.86
3	P10	26.071	9	0.002	2.607	1.622	1.88	1.59
4	P15	20.783	9	0.014	2.078	1.871	1.63	1.80
5	P32	20.750	9	0.014	2.075	1.832	1.49	1.62
6	P42	28.150	9	0.001	2.815	2.011	2.04	2.32
7	P57	21.885	9	0.009	2.188	1.432	1.74	1.05
8	P59	18.696	9	0.028	1.870	1.934	1.25	2.18
9	P60	25.509	9	0.002	2.551	1.251	1.92	0.66
10	P80	27.928	9	0.001	2.793	1.376	2.11	0.89
11	P90	23.883	9	0.004	2.388	1.286	1.39	0.88
12	P97	39.715	9	0.000	3.971	1.420	2.18	1.20
13	P103	32.046	9	0.000	3.205	2.656	2.66	2.89
14	P104	23.155	9	0.006	2.316	2.404	1.71	2.38
15	P114	27.714	9	0.001	2.771	2.074	1.65	2.05
16	P119	33.150	9	0.000	3.315	1.348	1.89	1.03

Pada Tabel 10. menjelaskan bahwa dari 134 peserta tes terdapat 16 respon siswa yang menyimpang dari model. Hal ini dapat dilihat pada nilai p dari 16 peserta tersebut memiliki nilai yang lebih kecil dari 0.05. Kriteria *person fit* menurut Susongko (2016) yaitu apabila hasil analisis memenuhi standar nilai p-value lebih dari 0.05 ($P > 0.05$), nilai outfit Mean Square (MNSQ) berkisar antara 0,5 sampai dengan 1,5 ($0,5 < MNSQ < 1,5$) dan nilai outfit Z-standart (ZSTD) berkisar antara -2,0 sampai dengan 2,0 ($-2,0 < ZSTD < 2,0$).

Berdasarkan hasil analisis *person fit* pada 134 lembar respon peserta didik terdapat 88.05 % atau sebanyak 118 respon peserta tes yang normal sesuai model (tidak mengalami penyimpangan). Sedangkan 11.95 % atau sebanyak 16 respon mengalami penyimpangan terhadap model (tidak memenuhi kriteria *person fit*) sehingga peserta didik dinyatakan tidak konsisten. Besarnya presentase peserta tes yang memiliki respon yang normal sesuai dengan model ini (*person fit*) dapat menjadi dasar bahwa tes tersebut cukup memenuhi validitas substantif.



Gambar 1. Scree plot hasil uji unidimensi

Duskri, Kumaidi & Suryanto (2014) menyebutkan asumsi unidimensional menyatakan dalam suatu instrumen tes hanya ada satu kemampuan yang diukur oleh butir-butir tes. Cara untuk memeriksa unidimensi pada instrument tes adalah dengan melakukan faktor analisis yang menghasilkan nilai *eigenvalue*. Purnama, dan Alfarisa (2020) menyebutkan bahwa satu faktor yang sangat dominan terhadap faktor-faktor yang lain menunjukkan bahwa asumsi unidimensi telah terpenuhi.

Berdasarkan data *scree plot* yang terdapat pada Gambar 1. Menunjukkan bahwa *eigenvalue* yang pertama memiliki nilai sebesar 0.8, *eigenvalue* yang kedua memiliki nilai 0.2, dan *eigenvalue* yang ketiga sampai dengan lima memiliki nilai dibawah *eigenvalue* kedua. Hasil tersebut menunjukkan bahwa faktor yang pertama lebih dominan daripada faktor-faktor yang lain. Sehingga dapat dikatakan bahwa tes tersebut hanya mengandung satu dimensi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa butir-butir tes kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA di SMP dapat dinyatakan bersifat unidimensi.

SIMPULAN

Tes untuk mengukur suatu kemampuan berpikir kritis dapat disusun berbasis uji kompetensi pada mata pelajaran IPA di SMP. Butir-butir tes tersebut telah memenuhi aspek validitas isi dan validitas dengan melibatkan penilaian oleh ahli materi dan ahli psikometri psikometri. Instrumen tes kemampuan berpikir kritis telah memenuhi kriteria validitas konstruk dari aspek isi, substantif dan struktural. Hal ini dapat ditunjukkan dengan hasil uji item fit bahwa instrumen dapat dinyatakan fit dengan tingkat kesukaran butir berada pada interval -3.00 sampai 3.00. Uji person fit menunjukkan 88.05% (118 respon)

sesuai kriteria person fit sehingga dapat dinyatakan telah memenuhi aspek substantif. Melihat nilai eigen yang terdapat pada scree plot maka dapat disimpulkan instrumen tes kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran IPA di SMP telah memenuhi aspek struktural yaitu asumsi unidimensi. Memperluas kajian tentang pemodelan Rasch pada pengukuran pendidikan maka diperlukan adanya penelitian lebih lanjut dengan menggunakan data dan metode yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnafia, D. N. (2019). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 6(1), 45-53.
- Duskri, M., Kumaidi, K., & Suryanto, S. (2014). Pengembangan Tes Diagnostik Kesulitan Belajar Matematika Di SD. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 18(1), 44-56.
- Facione, P. A. (2011). *Critical Thinking: What It Is And Why It Counts*. Millbrae: Measured Reasons And The California Academic Press
- Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia (2016). Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2016 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar Dan Menengah.
- Mu'iz, M. S., Kaniawati, I., & Ramalis, T. R. (2018, December). Analyzing Instrument Characteristics Of Critical Thinking Skills And Mastery Of Concepts Based On Item Response Theory. *In International Conference On Mathematics And Science Education Of Universitas Pendidikan Indonesia* (Vol. 3, Pp. 162-167).

- Purnama, D. N., & Alfarisa, F. (2020). Karakteristik Butir Soal Try Out Teori Kejuruan Akuntansi SMK Berdasarkan Teori Tes Klasik Dan Teori Respons Butir. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 18(1), 36-46.
- Solekhah, F. M. A., Maharta, N., & Suana, W. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak. *PASCAL (Journal Of Physics And Science Learning)*, 2(1), 17-26.
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2014). *Aplikasi Model Rasch Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial (Edisi Revisi)*. Trim Komunikata Publishing House.
- Susongko, P. (2016). *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* Validation Of Science Achievement Test With The Rasch Model, 5(2), 268–277. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i2.7690>
- Susongko, P. (2017). *Penilaian Hasil Belajar* (M. Agus, Ed.). Tegal: Badan Penerbitan Universitas Pancasakti Tegal.
- Susongko, P., Kusuma, M., & Arfiani, Y. (2019). Model Asesmen Literasi Sains Siswa Berbasis Ipa Terpadu Dengan Pemodelan Rasch Untuk Peningkatan Kompetensi Lulusan Sma Program Matematika Dan Ilmu Alam (MIPA) (Doctoral Dissertation, Universitas Pancasakti Tegal).
- Utami, S. H. (2020). Analisis Person-Fit Respon Siswa Pada Penilaian Akhir Semester Ipa Smp Kelas Vii Di Lingkungan Kabupaten Tegal. *JPMP (Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti)*, 4(1), 63-75