



OPTIMALISASI AKURASI PENGUKURAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA: *PARTIAL CREDIT MODEL*

Sherly Ardila Putri¹, Ilham Falani^{2*}, Gugun M. Simatupang³

Universitas Jambi^{1,2,3}

ilhamfalani@unja.ac.id

Received: 9 Juni 2025

Accepted: 12 Juni 2025

Published : 15 Juni 2025

Abstract

This study was motivated by the importance of accurate evaluation in measuring students' mathematical creative thinking skills. The aim was to improve the measurement accuracy using the Partial Credit Model (PCM), which is part of the development of Item Response Theory (IRT). The main issue addressed was the limitation of Classical Test Theory (CTT), particularly in assessing essay-type questions. This quantitative study employed an ex-post facto method and involved all eighth-grade students from four public junior high schools in Muaro Jambi Regency. Test data were analyzed using Winstep 3.73 software through several stages: model assumption testing, model fit analysis, and estimation of item and person parameters. The identified research gap was the limited application of PCM, especially in measuring students' mathematical creative thinking skills. The analysis results indicated that the instrument met the requirements for validity and reliability, with most students demonstrating consistent response patterns. Students' skill levels ranged from -3.76 to 2.22 logits. The instrument proved most accurate for measuring students with moderate levels of ability. In conclusion, the Partial Credit Model is an accurate and informative approach and is suitable for evaluating students' mathematical creative thinking skills.

Keywords: accuracy, creative thinking skills, partial credit model, measurement.

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya evaluasi yang akurat untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif matematis siswa. Tujuannya yaitu untuk meningkatkan akurasi pengukuran keterampilan tersebut melalui pendekatan *Partial Credit Model* (PCM), yang merupakan bagian dari pengembangan *Item Response Theory* (IRT). Permasalahan yang diangkat berkaitan dengan keterbatasan *Classical Test Theory* (CTT), khususnya dalam menilai soal berbentuk esai. Penelitian kuantitatif dengan metode ex-post facto ini melibatkan seluruh siswa kelas VIII dari empat SMP Negeri di Kabupaten Muaro Jambi. Data hasil tes dianalisis menggunakan *software Winstep 3.73* melalui serangkaian tahapan, yaitu uji prasyarat model, uji kecocokan model, serta estimasi parameter butir dan individu. Kesenjangan penelitian yang diidentifikasi adalah kurangnya penerapan PCM khususnya dalam pengukuran keterampilan berpikir kreatif matematis siswa. Hasil analisis menunjukkan bahwa instrumen memenuhi syarat validitas dan reliabilitas, dengan sebagian besar siswa menunjukkan pola jawaban yang konsisten. Tingkat keterampilan siswa berada dalam rentang -3,76 hingga 2,22 logit. Instrumen paling akurat dalam mengukur siswa dengan tingkat keterampilan sedang. Kesimpulannya, PCM merupakan pendekatan yang akurat dan informatif serta layak digunakan dalam pengukuran keterampilan berpikir kreatif matematis siswa.

Kata Kunci: akurasi, keterampilan berpikir kreatif, partial credit model, pengukuran.

Sitasi artikel ini:

Putri, S. A., Falani, I. & Simatupang, G. M. (2025). Optimalisasi Akurasi Pengukuran Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis Siswa: *Partial Credit Model*. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 6 (1), 113-121.

PENDAHULUAN

Pada abad ke-21, dunia pendidikan menghadapi tantangan kompleks yang menuntut siswa menguasai beragam keterampilan hidup. Akurasi pengukuran memiliki peran penting dalam mengevaluasi keterampilan yang dimiliki oleh siswa untuk memastikan bahwa pengukuran yang dilakukan valid dan mampu mencerminkan keterampilan sesungguhnya yang dimiliki oleh siswa. Keterampilan berpikir kreatif merupakan salah satu keterampilan yang sangat diperlukan sebab menjadi fondasi untuk berbagai proses kognitif seperti merancang, menyelesaikan masalah, memperbaiki, dan menciptakan gagasan baru (Firdaus dkk., 2021). Keterampilan berpikir kreatif memiliki empat indikator yaitu, (1) berpikir lancar (*fluency*), (2) berpikir luwes (*flexibility*), (3) berpikir orisinal (*originality*), dan (4) berpikir terperinci (*elaboration*) sebagaimana yang dijelaskan oleh Munandar (2017). Salah satu cara melakukan pengukuran adalah melalui pemberian tes. Dengan memanfaatkan instrumen tes serta penggunaan pendekatan pengukuran dengan tepat, pendidik dapat melakukan evaluasi untuk mengetahui seberapa besar tingkat keterampilan berpikir kreatif yang dimiliki oleh siswa secara akurat (Widiansah, 2019).

Implementasi pendekatan *Item Response Theory* (IRT) memiliki keunggulan yang terletak pada sifat invariansi parameter, yakni kemampuan model dalam menghasilkan estimasi karakteristik butir seperti tingkat kesulitan soal yang tidak bergantung pada karakteristik siswa yang mengerjakan tes, selama mereka berasal dari populasi yang sama (Falani & Kumala, 2017). Implementasi pendekatan *Item Response Theory* (IRT) salah satunya yang paling terkenal adalah *Rasch Model*. *Rasch Model* merupakan model analisis yang dapat digunakan untuk menilai kelayakan instrumen tes dengan mengkaji berbagai aspek seperti indeks reliabilitas, analisis butir pada setiap tingkatan, reliabilitas responden, dimensionalitas serta mengidentifikasi bias dari butir dalam instrumen tes (Keliat dkk., 2023). *Rasch Model* memiliki banyak keunggulan sehingga pengukurannya lebih akurat (Falani dkk., 2022).

Salah satu pengembangan terkenal dari *Rasch Model* adalah *Partial Credit Model* (PCM). *Partial Credit Model* (PCM) bermanfaat untuk melakukan penilaian terhadap suatu tes dari dua aspek yaitu karakteristik tes dan keterampilan siswa (Arif dkk., 2023). Dalam PCM, karakteristik tes berfokus pada tingkat kesukaran butir tes sebagai parameter yang diestimasi (Purwanti & Sumandya, 2019). Model ini berasumsi bahwa daya pembeda setiap komponen adalah sama dan tidak mengharuskan pengurutan tingkat kesulitan pada setiap tahapan. PCM dipilih sebagai metode analisis data tes karena memiliki berbagai keunggulan yang dapat mengatasi kelemahan teori tes klasik. Salah satu keunggulan PCM yang dapat mengatasi kelemahan teori tes klasik adalah kemampuannya dalam memberikan hasil yang lebih akurat (Azizah & Wahyuningsih, 2020).

Penelitian ini berfokus pada akurasi pengukuran keterampilan berpikir kreatif matematis siswa dengan menerapkan pendekatan *Item Response Theory* (IRT), khususnya menggunakan metode penskoran *Partial Credit Model* (PCM) untuk menganalisis data politomi pada soal berbentuk esai. Penerapan pendekatan PCM ini diharapkan dapat meningkatkan akurasi pengukuran keterampilan berpikir kreatif siswa dibandingkan dengan penggunaan teori tes klasik.

METODE PENELITIAN

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII semester genap Tahun Ajaran 2024/2025, dengan populasi mencakup seluruh siswa kelas VIII yang tersebar di 4 SMP Negeri di Kecamatan Bahar Utara Kabupaten Muaro Jambi. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik total sampling, yaitu teknik pengambilan sampel yang menjadikan seluruh populasi sebagai sampel penelitian (Handayani, 2020). Adapun populasi dalam penelitian ini berjumlah 120 siswa dengan teknik pengumpulan data menggunakan instrumen tes. Jenis penelitian yang diterapkan adalah penelitian kuantitatif dengan metode *ex-post facto*. Metode *ex-post facto* merupakan metode penelitian hubungan sebab-akibat yang tidak dimanipulasi atau sampel tidak diberi perlakuan oleh peneliti (Berlianti dkk., 2024). Adapun data yang dianalisis berupa hasil respon siswa dari tes keterampilan berpikir kreatif matematika yang kemudian dilakukan penskoran dengan PCM. Selanjutnya, data tersebut diolah dengan berbantuan *software Winstep 3.73*.

Prosedur penelitian mencakup lima tahap utama: (1) penyusunan instrumen penelitian; (2) uji coba tes; (3) penskoran data hasil tes; (4) pengolahan data; (5) teknik analisis data yang meliputi uji prasyarat model, uji prasyarat pengujian hipotesis, dan pengujian hipotesis penelitian.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pendekatan *Item Response Theory* (IRT) dengan penskoran *Partial Credit Model* (PCM). Analisis dilakukan dengan berbantuan *software Winstep 3.73*. Prosedur analisis data meliputi beberapa tahap sebagai berikut:

- 1) Uji Prasyarat Model
 - (a) Unidimensi, untuk memastikan bahwa instrumen hanya mengukur satu variabel (yaitu keterampilan berpikir kreatif matematis);
 - (b) Independensi Lokal, untuk memastikan bahwa respon siswa terhadap satu butir tidak bergantung pada butir lainnya;
 - (c) Invariansi Parameter, untuk memastikan hasil estimasi parameter siswa dan butir soal tidak bergantung pada karakteristik sampel atau soal;
- 2) Uji Kecocokan Model (*Person Fit Order*)

Analisis ini dilakukan terhadap respon siswa dengan menggunakan statistik *Outfit Mean Square (MNSQ)*, *Z-Standard (ZSTD)* dan *Pt Measure Corr*. Selanjutnya, hasil respon siswa dianalisis dan dikategorikan ke dalam *person fit*, *misfit*, dan *outlier* berdasarkan nilai-nilai ini. Kriteria yang digunakan antara lain:

 - (a) MNSQ yang diterima: $0.5 < MNSQ < 1.5$;
 - (b) ZSTD yang diterima: $-0.2 < ZSTD < 2$;
 - (c) *Pt Measure Corr* yang diterima: $0,4 < Pt Measure Corr < 0,85$.
- 3) Estimasi Parameter Butir Soal (*Item Measure*)

Estimasi ini menghasilkan nilai *item measure* (tingkat kesukaran soal) dalam satuan logit. Nilai positif menunjukkan soal yang sulit, sedangkan nilai negatif menunjukkan soal yang mudah. Berikut ini merupakan butir soal yang terdapat dalam instrumen tes yang diujicobakan.

Suatu hari Budi akan berangkat sekolah bersama Tresno. Rumah Budi berada di sebelah timur rumah Tresno dan letak sekolah berada tepat sebelah utara rumah Tresno. Jarak rumah Budi dan Tresno adalah 9 km, sedangkan jarak rumah Tresno ke sekolah 12 km.

- (1) Jika Budi mengendarai sepeda motor dengan rata-rata kecepatan 40km/jam, tentukan selisih waktu tempuh Budi antara menjemput Tresno dengan langsung berangkat ke sekolah! Jawablah dengan membuat ilustrasi dari soal terlebih dahulu dan tuliskan rumus untuk perhitungannya dengan tepat!
- (2) Jika Budi mengendarai sepeda motor dengan kecepatan berbeda dalam setiap rute (misalnya, 30 km/jam saat menuju ke rumah Tresno dan 50 km/jam dari rumah Tresno ke Sekolah) serta jika Budi langsung ke Sekolah dengan kecepatan rata-rata 50 km/jam, hitunglah waktu tempuhnya di masing-masing rute! Tentukan rute mana yang lebih cepat! Jawablah pertanyaan tersebut dengan lebih dari satu cara!
- (3) Jika Budi menggunakan kendaraan dengan kecepatan rata-rata 30 km/jam, sedangkan Tresno menggunakan kendaraan dengan kecepatan 50 km/jam, siapa yang tiba lebih dahulu di sekolah jika mereka berangkat sendiri-sendiri? Jawablah dengan caramu sendiri yang berbeda dari cara pada umumnya!
- (4) Jika pada rute dari rumah Tresno ke sekolah terjadi kemacetan yang menyebabkan kecepatan rata-rata hanya 20 km/jam, berapa waktu tambahan yang diperlukan bagi Budi jika tetap menjemput Tresno dibanding langsung ke sekolah? Jawablah dengan langkah terstruktur dan rinci!

Gambar 1. Butir Soal dalam Instrumen Tes yang Diujicobakan

- 4) Estimasi Parameter Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis Siswa (*Person Measure*)

Estimasi keterampilan siswa dinyatakan dalam satuan logit yang menggambarkan tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis setiap individu. Parameter ini mencerminkan hasil penskoran terhadap empat indikator keterampilan berpikir kreatif, yaitu: (1) berpikir lancar (*fluency*), (2) berpikir luwes (*flexibility*), (3) berpikir orisinal (*originality*), dan (4) berpikir terperinci (*elaboration*). Dengan demikian, nilai logit yang diperoleh menjadi representasi kuantitatif dari keseluruhan keterampilan berpikir kreatif yang dimiliki siswa, sehingga memungkinkan perbandingan keterampilan antar individu secara objektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data respon siswa yang telah diperoleh melalui pemberian instrumen tes keterampilan berpikir kreatif yang kemudian dilakukan penskoran PCM, selanjutnya dianalisis dengan bantuan *software Winstep 3.73*. Adapun output dari *software Winstep 3.73* tersebut yang akan dianalisis meliputi uji prasyarat model, uji kecocokan model, estimasi parameter butir soal, dan estimasi parameter keterampilan berpikir kreatif matematis siswa.

Hasil uji prasyarat model meliputi tiga hal yakni uji unidimensi, uji independensi lokal, dan uji invariansi parameter yang saling berkaitan. Dalam hal ini, jika uji unidimensi telah terpenuhi maka secara tidak langsung uji independensi lokal dan uji invariansi parameter juga terpenuhi sehingga hanya perlu berfokus pada uji unidimensi saja (Bahar & Retnawati, 2022). Dalam uji unidimensi, yang diperhatikan adalah nilai *Raw variance explained by measures* dengan kriteria jika nilai minimal 20% dikategorikan cukup, jika nilainya lebih 40% artinya lebih bagus, dan jika lebih 60% artinya istimewa (Sumintono & Widhiarso, 2015). Selanjutnya hal yang juga perlu diperhatikan adalah *Raw Unexplained variance of residuals*. Berikut ini hasil dari analisis dengan menggunakan *Winstep 3.73* didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Unidimensi

Table of Standardized Residual variance (in Eigenvalue units)				
		Empirical		Modeled
Total raw variance in observations	=	8.1	100.0%	100.0%
Raw variance explained by measures	=	4.1	50.9%	49.4%
Raw variance explained by persons	=	1.4	17.5%	17.0%
Raw Variance explained by items	=	2.7	33.3%	32.4%
Raw unexplained variance (total)	=	4.0	49.1%	100.0% 50.6%

Berdasarkan analisis data yang dilakukan, diperoleh nilai *Raw variance explained by measures* sebesar 50,9% yang mana nilai tersebut termasuk dalam kategori lebih bagus. Sedangkan pada *Raw unexplained variance total* diperoleh hasil sebesar 49,1% yang artinya instrumen yang dipakai dapat mengukur satu variabel saja. Berdasarkan hal yang telah dijelaskan sebelumnya, hasil analisis dari data ini menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan sudah memenuhi syarat untuk mengukur satu variabel saja yakni keterampilan berpikir kreatif matematis siswa. Hal ini disesuaikan dalam penyusunan instrumen yang diuji dalam penelitian ini. Dengan demikian, maka uji prasyarat model telah terpenuhi.

Selanjutnya, dilakukan uji kecocokan model (*person-fit order*) dengan tujuan untuk menilai konsistensi jawaban individu terhadap soal tes berdasarkan syarat perhitungan yang telah ditetapkan oleh IRT (Falani, 2020). Melalui analisis ini, dapat diidentifikasi adanya *person misfit*, *person fit*, dan *outlier*. Disajikan tabel ringkasan uji kecocokan model (*person fit order*) sebagaimana dalam tabel berikut ini.

Tabel 2. Uji Kecocokan Model (*Person Fit Order*)

	Total Score	Count	Measure	Model S.E.	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
					Mean	5.4	4.0	-0.30
S.D	2.6	0.0	1.35	0.38	0.54	0.8	0.63	0.7
Max.	11.0	4.0	2.22	0.96	2.54	1.9	3.34	2.1
Min.	2.0	4.0	-1.65	0.57	0.10	-2.2	0.13	-1.8

Berdasarkan kriteria uji kecocokan model yang telah dipaparkan pada bagian teknik analisis data diatas, setelah dianalisis terpenuhi dua kriteria yaitu MNSQ dan ZSTD. Dari 120 siswa, diperoleh hasil yaitu *person fit* sebanyak 83 orang, *person misfit* sebanyak 13 orang dan *outlier* (data pencilan yang merusak data) sebanyak 24 orang.

Setelah itu, dilakukan estimasi parameter keterampilan berpikir kreatif matematis siswa dengan melihat *output Winstep 3.73* pada bagian *person measure* yang diukur melalui respon terhadap butir instrumen dan dinyatakan dalam satuan logit (Eva, 2024). Nilai ini merepresentasikan posisi relatif subjek pada skala interval yang sama dengan soal tes yang memungkinkan perbandingan objektif antar individu (Prayoga dkk, 2024). Berikut ini disajikan tabel hasil estimasi parameter keterampilan berpikir kreatif matematis siswa (*person measure*).

Tabel 3. Hasil Estimasi Parameter Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis Siswa (*Person Measure*)

Entry Number	Total Score	Total Count	Measure
95	11	4	2.22
22	10	4	1.57
120	8	4	0.8
⋮	⋮	⋮	⋮
4	5	4	-0.23
11	3	4	-1.1
116	0	4	-3.76

Berdasarkan Tabel 3 diatas, hasil analisis *person measure* dari 120 siswa diperoleh bahwa tingkat keterampilan berpikir kreatif matematis siswa tersusun secara berurutan dari keterampilan siswa yang tertinggi sampai yang terendah. Skala keterampilan berpikir kreatif matematis siswa berkisar antara 2,22 sampai -3,76. Berikut ini disajikan tabel kategori tingkat keterampilan berpikir kreatif matematis siswa sebagai berikut.

Tabel 4. Kategori Tingkat Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

Kategori	Interval
Tinggi	$> 1,05$
Sedang	$-1,65 \leq x \leq 1,05$
Rendah	$x \leq -1,65$

Dari tabel kategori di atas, maka diperoleh tingkat keterampilan berpikir kreatif matematis siswa dengan kategori tinggi sebanyak 11 orang, kategori sedang sebanyak 97 orang, dan kategori rendah sebanyak 12 orang. Dengan demikian, tingkat keterampilan berpikir kreatif matematis siswa dominan berada pada kategori sedang.

Lebih lanjut, dilakukan estimasi parameter butir soal (*item measure*) yang merupakan suatu parameter untuk menggambarkan tingkat kesulitan suatu butir soal. Nilai *item measure* yang positif menandakan butir soal tersebut tergolong sulit, sedangkan nilai negatif menunjukkan butir soal tersebut relatif mudah (Lestari dkk., 2023). Berikut ini disajikan tabel ringkasan *item measure*.

Tabel 5. *Item Measure*

Entry Number	Total Score	Count	Measure	Model S.E.	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
3	108	120	0.70	0.12	0.83	-1.3	0.85	-1.1
2	113	120	0.63	0.11	0.59	-3.8	0.60	-3.3
4	152	120	0.15	0.11	1.40	3.1	1.30	2.2
1	273	120	-1.49	0.14	1.04	0.3	1.17	0.8
Mean	161.5	120.0	0.00	0.12	0.96	-0.5	0.98	-0.3
S.D.	66.6	0.0	0.88	0.01	0.30	2.5	0.27	2.1

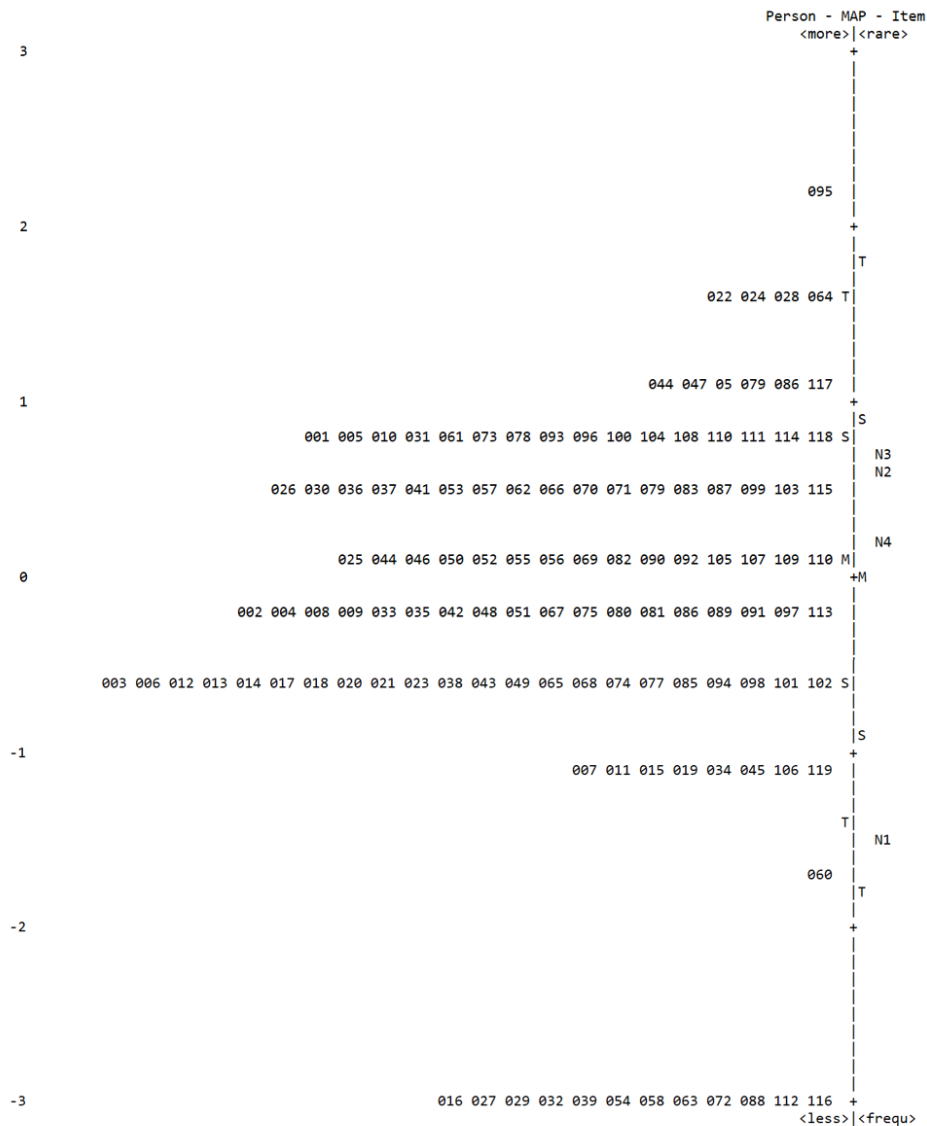
Dari Tabel 5 di atas, terlihat bahwa nilai logit (*measure*) diurutkan dari yang tertinggi ke yang terendah. Nilai yang tinggi menunjukkan bahwa butir soal tersebut memiliki tingkat kesulitan yang tinggi dan begitupun sebaliknya. Hal ini berkorelasi dengan total *score*, dimana jumlah penjawab benar yang sedikit dalam total *score* berkorelasi dengan nilai *measure* yang semakin tinggi (Sholekhah dkk., 2018). Sumintono dan Widhiarso (2015) membagi empat kategori kriteria untuk *item measure* sebagai berikut: (1) nilai *measure* < -1 = sangat mudah, (2) nilai *measure* -1 s.d. 0 = mudah, (3) nilai *measure* 0 s.d. 1 = sulit, dan (4) nilai *measure* > 1 = sangat sulit.

Berdasarkan hasil analisis, maka diperoleh bahwa butir soal nomor 3, 2, dan 1 secara berurutan merupakan soal yang dikategorikan sulit. Tingkat kesulitan soal nomor 3 sebesar 0,70 sedangkan tingkat kesulitan soal nomor 2 sebesar 0,63 dan tingkat kesulitan soal nomor 1 sebesar 0,15. Untuk soal nomor 1 dikategorikan sebagai soal yang sangat mudah dengan tingkat kesulitan sebesar -1,49. Dengan butir soal untuk nomor 1 sampai dengan 4 telah disajikan pada Gambar 2 yang terdapat pada bagian teknik analisis data diatas.

Selain itu, dilakukan juga analisis Peta Wright (*Wright Map*) yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana hubungan antara siswa dengan butir soal agar dapat mendeskripsikan kekuatan sebuah butir untuk dijadikan alat ukur keterampilan siswa (Sumintono, 2005). *Wright map* menunjukkan hubungan antara tingkat sifat laten

seseorang dan juga tingkat kesulitan butir soal yang dapat dibandingkan secara langsung (Wang dan Wilson, 2005).

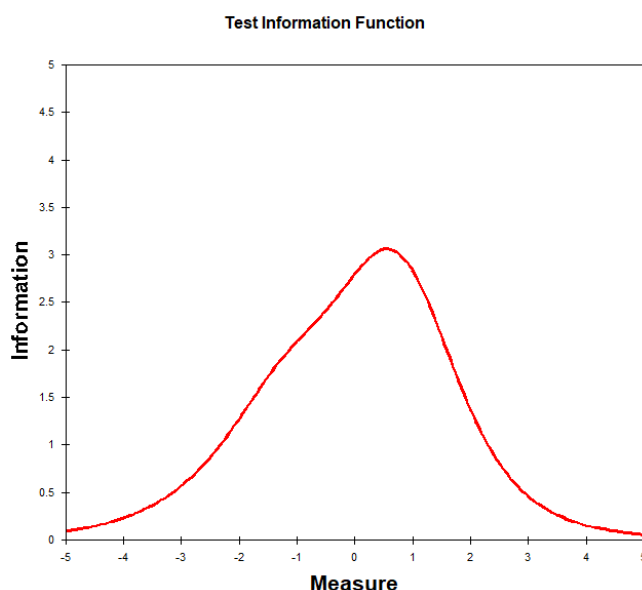
Dari hasil analisis *peta wright (wright map)* yang dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini, pada bagian sebelah kiri menggambarkan keterampilan siswa. Dapat dilihat bahwa siswa nomor urut 095 memiliki keterampilan tertinggi sebesar 2,22 logit dan mampu menjawab soal nomor 3 dengan tingkat kesulitan 0,70. Hal ini menggambarkan bahwa ia dapat dengan mudah menjawab soal yang diberikan. Sementara itu, siswa nomor urut 016, 027, 029, 032, 039, 054, 058, 063, 072, 088, 112, dan 116 memiliki keterampilan terendah sebesar -3,76 dan hanya mampu menjawab soal nomor 1 dengan tingkat kesulitan -1,49. Hal ini menunjukkan bahwa mereka paling tidak mudah menjawab soal yang diberikan (Lestari, 2023). Berikut ini disajikan gambar *peta wright (wright map)* hasil analisis keterampilan berpikir kreatif matematis siswa.



Gambar 2. Peta Wright (Wright Map)

Selanjutnya, analisis dengan berbantuan fungsi informasi tes dapat memberikan informasi yang berhubungan dengan karakteristik keterampilan siswa (Mulvia dkk., 2021). Kurva fungsi informasi tes memiliki empat kemungkinan. (1) kurva condong ke kiri menunjukkan bahwa keterampilan siswa yang diukur oleh tes sebagian besar rendah, (2) kurva condong ke kanan menunjukkan bahwa keterampilan siswa yang diukur oleh tes sebagian besar tinggi, (3) kurva menggunung di tengah dan membentuk kurva normal menunjukkan bahwa keterampilan siswa yang diukur oleh tes sebagian besar sedang, dan (4) kurva condong ke kiri dan kanan dan kurva

membentuk lembah di tengah menunjukkan bahwa keterampilan siswa yang diukur oleh tes adalah siswa terbagi dua yaitu ada keterampilan tinggi dan rendah (Eva, 2019). Fungsi informasi butir memiliki hubungan terbalik dengan kesalahan baku pengukuran (*Standard Error Measurement*). Semakin kecil kesalahan dalam pengukuran yang dilakukan, semakin besar informasi yang dihasilkan oleh butir tes tersebut (Falani, 2020).



Gambar 3. Grafik *Test Information Function*

Dari Gambar 2 di atas, grafik ini menggunung ditengah dengan puncak yang berada pada kisaran nilai *measure* sekitar 0,5 hingga 1,5 dan informasi yang diberikan oleh soal tes mencapai puncak di sekitar 3,5. Hal ini berarti soal tes yang diberikan paling akurat ketika digunakan untuk siswa dengan tingkat keterampilan berpikir kreatif sedang. Dengan begitu, siswa yang memiliki keterampilan berpikir kreatif pada kisaran tersebut, hasil tes akan lebih tepat dan dapat dipercaya.

Grafik juga menunjukkan bahwa di luar kisaran puncak, baik ke arah nilai yang sangat rendah (di bawah -2) maupun yang sangat tinggi (di atas +3), jumlah informasi yang diberikan oleh tes menurun drastis. Ini berarti bahwa jika siswa yang memiliki keterampilan berpikir kreatif yang terlalu rendah atau terlalu tinggi, soal tes yang diberikan kurang mampu memberikan hasil yang akurat. Dengan demikian, soal tes keterampilan berpikir kreatif matematis yang dirancang ini cocok untuk mengukur siswa dengan tingkat keterampilan berpikir kreatif sedang sebab fungsi informasi dari tes yang diberikan kepada siswa cocok untuk tingkat keterampilan berpikir kreatif matematis siswa yang demikian.

Hasil analisis dan pembahasan dari penelitian ini yaitu sebagian besar siswa berada pada kategori keterampilan berpikir kreatif matematis sedang, yang mengindikasikan bahwa keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal dengan ide-ide yang bervariasi dan logis cukup berkembang, namun belum optimal. Selain itu, dengan ditemukannya *person misfit* dan *outlier*, hal ini mengindikasikan bahwa masih terdapat siswa yang memberikan respon inkonsisten terhadap butir soal, yang kemungkinan disebabkan oleh ketidaksiapan atau rendahnya pemahaman konsep. Adapun tingkat kesulitan butir soal yang bervariasi dari yang mudah hingga sulit menunjukkan bahwa instrumen telah berhasil menjangkau rentang kemampuan siswa secara luas, namun analisis fungsi informasi tes memperlihatkan bahwa soal paling akurat untuk mengukur siswa dengan keterampilan sedang. Ini menandakan perlunya pengembangan butir tambahan yang lebih sensitif terhadap siswa berketerampilan tinggi dan rendah. Dengan demikian, temuan dalam penelitian ini mampu memperkuat keunggulan PCM dalam mengoptimalkan akurasi pengukuran keterampilan berpikir kreatif matematis siswa dengan informasi-informasi penting yang lebih presisi yang telah dihasilkan. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat memberikan masukan penting dalam perancangan instrumen tes keterampilan berpikir kreatif matematis agar lebih adaptif terhadap keragaman tingkat keterampilan siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, soal tes keterampilan berpikir kreatif yang diberikan telah memenuhi uji prasyarat model yakni uji unidimensi, uji independensi lokal, dan uji invariansi parameter yang artinya instrumen yang dipakai sudah memenuhi syarat untuk mengukur satu variabel saja yakni keterampilan berpikir kreatif matematis siswa. Sebagian besar siswa memiliki *person fit* yang baik, yang mana ini menunjukkan konsistensi jawaban. Tingkat keterampilan berpikir kreatif matematis siswa bervariasi dengan rentang $-3,76$ hingga $2,22$ logit. Soal tes yang digunakan memiliki tingkat kesulitan yang bervariasi, dengan beberapa soal dikategorikan sulit dan sangat mudah. Soal tes keterampilan berpikir kreatif matematis yang dirancang ini cocok untuk mengukur siswa dengan tingkat keterampilan berpikir kreatif sedang. Berdasarkan paparan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pengoptimalan akurasi pengukuran keterampilan berpikir kreatif matematis siswa melalui penerapan PCM dalam menganalisis instrumen tes keterampilan berpikir kreatif matematis siswa memberikan hasil yang presisi dan akurat. PCM memberikan hasil estimasi parameter keterampilan yang lebih presisi dan akurat melalui skala logit dan mampu menggambarkan variabilitas keterampilan siswa secara lebih rinci. Dengan demikian, PCM dapat dijadikan sebagai alternatif model pengukuran yang lebih efektif dan akurat dalam evaluasi pembelajaran matematika, khususnya dalam mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa. Penelitian ini membuka peluang bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan studi serupa dengan ruang lingkup yang lebih luas, seperti menerapkan PCM pada jenjang pendidikan yang berbeda, mata pelajaran lain, atau menggunakan jenis soal yang lebih kompleks. Selain itu, akan sangat menarik apabila penelitian mendatang juga mempertimbangkan faktor-faktor lain yang mempengaruhi keterampilan berpikir kreatif, seperti minat belajar, gaya kognitif, atau penggunaan pendekatan pembelajaran tertentu. Peneliti selanjutnya juga disarankan untuk mengeksplorasi integrasi PCM dengan teknologi asesmen berbasis digital guna meningkatkan efisiensi dan akurasi pengukuran.

REFERENSI

- Azizah, & Wahyuningsih, S. (2020). Use of Rasch Model for Test Instrument Analysis in Actuarial Mathematics Course. *JUPITEK: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 45–50.
- Bahar, R., & Retnawati, H. (2022). Analisis Karakteristik Soal Kemampuan Koneksi Matematika Penskoran Politimus. *Jurnal Tarbiyah*, 29(2), 195. <https://doi.org/10.30829/tar.v29i2.1650>
- Berlianti, D. F., Abid, A. Al, & Ruby, A. C. (2024). Metode Penelitian Kuantitatif Pendekatan Ilmiah untuk Analisis Data. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(3), 1861–1864.
- Eva, E. D. K. S. (2024). Analysis of Student'S Learning Independence in Distance Learning During the Pandemic Using Rasch Model. *Almarhalah | Jurnal Pendidikan Islam*, 8(1), 44–58. <https://doi.org/10.38153/almarhalah.v8i1.1>
- Eva, D. K. S. (2024). Analisis Pemodelan Rasch pada Assesment Pendidikan (Analisis dengan Menggunakan Winstep). PT. Pena Persada Kerta Utama.
- Falani, I. (2020). *Kombinasi Model Penyekoran Item responden Theory pada Tes Format Campuran*. 64–85.
- Falani, I., Iriyadi, D., Wardani, I. Y., Susanti, H., & Nasution, R. A. (2022). A Rasch Analysis of Perceived Stigma of Covid-19 among Nurses in Indonesia Questionnaire. *Psychological Thought*, 15(1), 12–28. <https://doi.org/10.37708/psyc.v15i1.530>
- Falani, I., & Kumala, S. A. (2017). Kestabilan Estimasi Parameter Kemampuan Pada Model Logistik Item Response Theory Ditinjau Dari Panjang Tes. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 2(2). <https://doi.org/10.30998/sap.v2i2.2028>
- Firdaus, A., Asikin, M., & Agoestanto, A. (2021). Kemampuan Berpikir Kreatif pada Model Learning Cycle 5E Ditinjau dari Metakognisi Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 12(3), 382–398.
- Handayani. (2020). Bab Iii Metode Penelitian. *Suparyanto Dan Rosad (2015)*, 5(3), 248–253.
- Keliat, B. A., Nasution, R. A., Handini, I. T., & Falani, I. (2023). Psychometric properties evaluation of the Indonesian version of the Beck Scale for Suicide Ideation (BSSI) questionnaire using a Rasch model. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 27(21), 10669–10677. https://doi.org/10.26355/eurrev_202311_34347
- Lestari, F. A., Priatmoko, S., Susilaningih, E., & Harjono. (2023). Chemistry in Education Pengembangan Instrumen Three Tier Diagnostic Test Berbasis Multirepresentasi untuk Menganalisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Asam Basa. *Chemined*, 12(2), 144–152. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/chemined>
- Lestari, Y. D. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Hasil Belajar di Sekolah Dasar. *Lentera: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 16(1), 73–80. <https://doi.org/10.52217/lentera.v16i1.1081>
- Mulvia, R., Taufik Ramlan Ramalis, & Ridwan Efendi. (2021). Mendeteksi Kejagan Butir Tes Dengan Fungsi Informasi. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(01), 72–84. <https://doi.org/10.59141/japendi.v2i01.66>

- Prayoga, K. P., Suryana, D., Supriatna, M., & Budiman, N. (2024). Penggunaan Rasch Model Untuk Menganalisis Konstruk Instrumen Kontrol Diri Pada Siswa Sekolah Menengah. *G-Couns: Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 9(1), 367–381. <https://doi.org/10.31316/gcouns.v9i1.4459>
- Purwanti, N. K. R., & Sumandya, I. W. (2019). Penerapan Partial Credit Model (PCM) dalam Mengevaluasi Tes Uraian. *Jurnal EMASAINS*, VIII(1), 77–85.
- Sholekhah, F. M., Maharta, N., & Suana, W. (2018). Development of Higher Thinking Instrument of Newton ‘ S Laws of Motion. *Journal of Physics and Science Learning*, 02(1), 17–26.
- Sumintono, B dan Widhiarso, W. (2014). Aplikasi Model Rasch untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial. Cimahi: Trim Komunikata Publishing House.
- Wang WC, Wilson M. (2025) The Rasch testlet model. *Appl Psychol Meas* 2005; 29: 126-149.
- Widiansah, K. N. (2019). *Pengembangan Instrumen Asesmen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP*. 1–115.
- Wisnu Deni Arif, Tri Rijanto, Rina Harimurti, & Yulia Fransisca. (2023). Penerapan Partial Credit Model (PCM) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran Perbaikan Peralatan Listrik Pada Kelas XI Titl Di SMK Negeri 1 Kediri. *Jurnal Elektronika Dan Teknik Informatika Terapan (JENTIK)*, 1(3), 249–262. <https://doi.org/10.59061/jentik.v1i3.405>