

Penggunaan *Rasch Model* untuk Menganalisis Konstruk Instrumen Resiliensi Matematis Peserta Didik

Ajeng Meilani*, Wardani Rahayu, Flavia Aurelia Hidajat
Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

*Corresponding Author: ajengmeilani1205@gmail.com
Dikirim: 31-12-2024; Direvisi: 09-01-2025; Diterima: 11-01-2025

Abstrak: Resiliensi matematis adalah kemampuan afektif yang harus dimiliki peserta didik untuk bertahan dalam menghadapi dan mengatasi masalah di dalam pembelajaran matematika. Metode penelitian ini menggunakan metode Research Development (R&D) dan melewati serangkaian pengumpulan data: 1) perencanaan; 2) pengembangan instrumen; 3) validasi teoritik; 4) uji lapangan; 5) validasi empiris; 6) analisis instrumen. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis validitas konstruk instrumen resiliensi matematis peserta didik menggunakan *Rasch Model*. Responden pada penelitian ini sebanyak 400 peserta didik SMA di Bekasi. Analisis data yang dilakukan menggunakan metode Rasch Model dengan aplikasi Winstep versi 3.73. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa terdapat 27 item butir yang valid dan nilai Cronbach's Alpha sebagai representasi dari interaksi antara *person* dengan keseluruhan item sebesar 0,83 tergolong dalam kategori baik. Nilai *Person Reliability* sebesar 0,80 tergolong cukup dan nilai sebesar 0,99 sebagai nilai *Item Reliability*. Oleh karena itu, instrumen ini dapat digunakan untuk mengukur tingkat resiliensi matematis peserta didik dengan layak dan kredibel.

Kata Kunci: Angket; Resiliensi Matematis; Validitas; Rasch Model

Abstract: Mathematical resilience is an affective ability that students must have to survive in facing and overcoming problems in mathematics learning. This research method uses the Research Development (R&D) method and goes through a series of data collection: 1) planning; 2) instrument development; 3) theoretical validation; 4) field testing; 5) empirical validation; 6) instrument analysis. This study aims to analyze the construct validity of the mathematical resilience instrument of students using the Rasch Model. Respondents in this study were 400 high school students in Bekasi. Data analysis was carried out using the Rasch Model method with the Winstep application version 3.73. The results of the study showed that there were 27 valid items and the Cronbach's Alpha value as a representation of the interaction between the person and the entire item of 0.83 was classified as good. The Person Reliability value of 0.80 was classified as sufficient and the value of 0.99 as the Item Reliability value. Therefore, this instrument can be used to measure the level of mathematical resilience of students properly and credibly.

Keywords: Questionnaire; Mathematical Resilience; Validity; Rasch Model

PENDAHULUAN

Ilmu eksak yang mengharuskan peserta didik dalam pengembangan pola berpikir sistematis adalah makna dari matematika (Nurhayati & Nimah, 2023). Matematika sebuah subjek yang terbentuk untuk menghubungkan antara ide, proses, dan cara berpikir yang terstruktur (Yolanda et al., 2019). Menurut Azizah & Abadi (2022), matematika menjadi salah satu bidang keilmuan yang melandasi perkembangan keilmuan lainnya secara langsung dan tidak utilitasnya di dalam kehidupan sehari-hari. Suparni et al. (2021) juga berpendapat bahwa kehadiran

matematika di sekitar kita, khususnya di ranah pendidikan menjadi landasan untuk berkembangnya ilmu dan teknologi yang bisa diaplikasikan di semua aspek kehidupan. Oleh sebab itu, pemahaman tentang matematika dibutuhkan untuk kemajuan ilmu dan utamanya saat ini terletak pada perkembangan teknologi. Hal ini menjadi momok yang harus diperhatikan pada bidang pendidikan, utamanya terletak pada peserta didik.

Pelajaran matematika masih menjadi pelajaran yang tidak menarik minat peserta didik untuk mempelajarinya. Matematika dinilai menyulitkan dan menakutkan bagi peserta didik (Shindy & Nurfitriyanti, 2020). Tidak sedikit peserta didik yang mengalami kesulitan dan bahkan tidak memiliki semangat untuk mempelajari matematika (Shindy & Nurfitriyanti, 2020). Akibatnya, tidak menutup kemungkinan peserta didik sering merasakan cemas dan memilih untuk menghindari matematika (Nurhayati & Nimah, 2023). Cara mengatasi masalah tersebut terhadap matematika memiliki serangkaian solusi, salah satunya dengan mempunyai sikap berani, ulet, dan tidak mudah berputus asa (Rahmatiya & Miatun, 2020). Maharani & Bernard (2018) juga berpendapat, masalah peserta didik dalam menyikapi pelajaran matematika dapat diatasi dengan sikap gigih, optimis, dan tekun. Hal ini saling beririsan dengan eksistensi dari resiliensi matematis. Resiliensi matematis sangat dibutuhkan peserta didik dalam mengatasi hambatan yang dirasa saat pembelajaran matematika (Safitri et al., 2021).

Resiliensi matematis dapat dimaknai sebagai perilaku positif yang dapat mengatasi kesulitan dalam berbagai bentuk permasalahan matematis (Kookan et al., 2013). Senada dengan penjelasan dari Yeager & Dweck (2012), menyatakan bahwa resiliensi matematis sebagai bentuk perilaku tangguh yang dimiliki oleh peserta didik untuk tantangan akademik khususnya pada bidang matematika dalam pengembangannya. Bentuk pertahanan dalam menghadapi dan mengatasi suatu permasalahan dalam proses pembelajaran matematika adalah makna dari resiliensi matematis (Hutauruk & Priatna, 2017). Dapat diambil benang merah bahwa resiliensi matematis dideskripsikan sebagai kemampuan afektif yang harus dimiliki peserta didik untuk bertahan dalam menghadapi dan mengatasi masalah di dalam pembelajaran matematika.

Peserta didik yang dikategorikan dengan sikap resiliensi matematis yang tinggi beranggapan bahwa masalah matematis adalah suatu tantangan yang harus dihadapi dan dapat diselesaikan dengan baik (Sari & Untarti, 2021). Sejalan dengan pendapat dari Rahmatiya & Miatun (2020), peserta didik dengan resiliensi tinggi mampu memberikan penyelesaian soal matematis yang tepat sedangkan hal sebaliknya, peserta didik dengan resiliensi rendah memberikan penyelesaian soal matematis yang kurang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa di dalam pembelajaran matematika, resiliensi matematika dianggap mempunyai peran urgensi. Diperkuat dengan pendapat dari Zandy & Negara (2024) yang menyatakan bahwa peran resiliensi matematis penting karena memberikan pengaruh pada ketahanan peserta didik dalam menghadapi suatu masalah matematis.

Berpedoman pada penelitian sebelumnya, diperlihatkan bahwa pentingnya seorang pendidik memperhatikan resiliensi matematis peserta didik sehingga pendidik perlu mengukur resiliensi matematis untuk mengetahui kondisi peserta didik saat belajar matematika di kelas. Menurut Safitri et al. (2021), pengukuran pada resiliensi matematis diperlukan sebuah angket yang berpedoman pada indikator-

indikator resiliensi matematis yaitu 1) pengendalian emosi; 2) pengendalian dorongan; 3) optimis; 4) menganalisis penyebab masalah; 5) kemampuan berempati; 6) efikasi diri; dan 7) meraih apa yang diinginkan. Oleh karena itu, tujuan penelitian pada penelitian ini adalah untuk menganalisis validitas konstruk instrumen angket dengan menggunakan *Rasch Model* yang dapat mengetahui resiliensi matematis peserta didik.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode Research Development (R&D) dan melewati serangkaian pengumpulan data: 1) perencanaan; 2) pengembangan instrumen; 3) validasi teoritik; 4) uji lapangan; 5) validasi empiris; 6) analisis instrumen. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 selama 1 bulan. Instrumen ini terdiri dari 30 pernyataan yang didasari pada indikator resiliensi matematis berfungsi sebagai instrumen resiliensi matematis peserta didik. Sifat angket ini adalah tertutup dengan 4 pilihan alternatif yang berdasarkan skala likert. Kelayakan secara teoritis pada instrumen ini sudah dilakukan oleh para ahli, kemudian dilanjutkan ke ujicoba secara empirik dan dianalisis validitas dan reliabilitasnya. Lokasi ujicoba penelitian secara empirik ini dilakukan di 2 sekolah tingkat SMA Kota Bekasi dengan responden sebanyak 400 peserta didik kelas X.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Resiliensi Matematis

Dimensi	Indikator	Butir Pernyataan
Pengendalian Emosi	Memiliki kemampuan berbahasa	4, 6, 12, 25
	Tetap tenang dibawah tekanan	21, 23, 27
Pengendalian dorongan	Kemampuan berpikir jernih dan akurat	11, 16
Optimis	Sikap tekun, tidak mudah menyerah, yakin terhadap kemampuan diri	1, 2, 5, 8
Menganalisis penyebab masalah	Mengidentifikasi penyebab masalah	18, 22
Kemampuan berempati	Keinginan bersosialisasi atau berdiskusi	3, 7, 10, 14
	Kemampuan memahami dan merasakan perasaan orang lain serta dapat menempatkan diri pada posisi orang lain	26, 28
Efikasi diri	Keyakinan diri untuk bangkit	15, 24
	Menggunakan pengalaman kegagalan untuk membangun motivasi diri	13, 17
Meraih apa yang diinginkan	Menunjukkan kemauan untuk berusaha mencari sumber belajar sendiri	19, 20, 30
	Semangat menggapai tujuan	9, 29

Sumber : Safitri et al. (2021)

Hasil instrumen dianalisis dalam penelitian ini menggunakan *Rasch Model*. Salah satu manfaat model tersebut adalah menghasilkan skala pengukuran dengan interval yang sama untuk memberikan data yang akurat tentang partisipan dan mutu pekerjaan yang diselesaikan (Prayoga et al., 2024). *Model Rasch* digunakan pada penelitian ini untuk menganalisis instrumen sebagai bentuk solusi dari keterbatasan model klasik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menilai seberapa baik suatu instrumen mengukur hasil responden, analisis unidimensionalitas akan memastikan derajat keberagaman yang diukur instrumen tersebut (Nur et al., 2022). Dikategorikan menjadi empat hasil penelitian ini yaitu: 1) Unidimensionalitas; 2) Analisis butir item; 3) *Rating scale diagnostic*; dan 4) analisis instrumen.

Unidimensionality

Sasaran analisis dalam kategori unidimensionalitas adalah untuk mengukur dimensi instrumen. *Output Table 23* menjadi bahan yang dianalisis dengan fokus utama pada nilai *Raw variance explained by measures* dan *Unexplained variance in 1st to 5th contrast*. Menurut Prayoga et al. (2024), pengukuran unidimensionalitas ditunjukkan jika *Raw variance explained by measures* $\geq 20\%$ dengan penjabaran bahwa 20 – 40% dikatakan cukup, 40 – 60% dikatakan bagus, dan diatas 60% dikatakan bagus sekali. Kemudian, *Unexplained variance in 1st to 5th contrast of residuals* keseluruhan berada $< 15\%$.

Tabel 2. Uji Dimensionalitas

	Nilai Empirik		Dimodelkan	
<i>Total raw variance in observations</i>	42.32	100%		100%
<i>Raw variance explained by measures</i>	12.32	29.1%		29.2%
<i>Raw variance explained by person</i>	6.14	14.5%		14.5%
<i>Raw variance explained by item</i>	6.18	14.6%		14.7%
<i>Raw unexplained variance (total)</i>	30	70.9%	100%	70.8%
<i>Unexplained variance in 1st contrast</i>	3.7	8.7%	12.3%	
<i>Unexplained variance in 2nd contrast</i>	2.75	6.5%	9.2%	
<i>Unexplained variance in 3rd contrast</i>	2.14	5%	7.1%	
<i>Unexplained variance in 4th contrast</i>	1.72	4.1%	5.7%	
<i>Unexplained variance in 5th contrast</i>	1.64	3.9%	5.5%	

Ditunjukkan pada analisis data yang telah dilakukan, *Raw variance explained by measures* memiliki nilai sebesar 29,1% yang dapat dikatakan cukup. Selanjutnya, nilai masing-masing dari *Unexplained variance in 1st to 5th contrast of residuals* adalah 8,7%, 6,5%, 5%, 4,1%, dan 3,9%. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai-nilai tersebut $< 15\%$ sehingga satu variabel dari resiliensi matematis peserta didik secara keseluruhan harus diukur dengan konstruk instrumen (Prayoga et al., 2024). Dari unidimensionalitas dapat dilihat pada output tabel dimensionalitas di Winstep yang sebelumnya telah dideskripsikan, data pada penelitian ini menunjukkan bahwa satu variabel dari resiliensi matematis peserta didik secara keseluruhan harus diukur dengan konstruk instrumen.

Analisis Butir Item

Penjelasan tentang butir soal yang terukur dengan baik untuk memastikan bahwa peserta didik tidak salah memahaminya dikenal sebagai kesesuaian butir soal dengan model (Prayoga et al., 2024). Menurut Boone (2016), terdapat kriteria yang dapat ditelaah berdasarkan data *Output Table 10*: 1) $0,5 < \text{Nilai Outfit MNSQ} < 1,5$; 2) $-2,0 < \text{nilai outfit Zstandard} < 2,0$; 3) $0,4 < \text{nilai PT measure corr} < 0,85$. Setidaknya satu dari tiga persyaratan harus dipenuhi oleh butir item yang sesuai sehingga bisa dikatakan fit.

Tabel 3. Tingkat Kesesuaian Butir Item

Entry Number	Total Score	Infit		Outfit		Point Measure.	
		MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	Corr.	E.V
14	1252	1.63	8.10	1.90	9.90	0.20	0.40
16	1086	1.61	8.32	1.88	9.90	-0.20	0.43
30	1256	1.55	7.21	1.69	8.59	0.14	0.40
6	1151	1.46	6.50	1.43	5.99	0.55	0.42
2	902	1.35	5.02	1.41	5.82	0.12	0.43
24	1373	1.29	3.70	1.23	2.79	0.43	0.35
4	1283	1.12	1.76	1.22	3.04	0.37	0.39
3	1056	1.19	2.86	1.19	2.94	0.34	0.43
10	1232	1.19	2.74	1.14	2.05	0.53	0.40
21	1482	0.99	-0.11	1.17	1.52	0.21	0.28
26	1169	1.12	1.83	1.10	1.57	0.47	0.42
13	1126	1.09	1.36	1.08	1.23	0.37	0.42
28	1285	1.05	0.79	1.07	0.97	0.40	0.39
7	1240	1.03	0.46	1.00	-0.05	0.49	0.40
23	1219	0.99	-0.14	0.96	-0.53	0.37	0.41
5	1369	0.92	-1.16	0.98	-0.18	0.44	0.36
9	1010	0.94	-1.05	0.94	-0.91	0.44	0.43
19	1278	0.93	-1.02	0.93	-1.01	0.39	0.39
25	1183	0.90	-1.70	0.91	-1.37	0.45	0.41
11	939	0.86	-2.40	0.86	-2.43	0.48	0.43
15	1327	0.84	-2.42	0.79	-3.10	0.60	0.37
22	1092	0.82	-3.02	0.83	-2.80	0.41	0.43
17	1174	0.82	-3.10	0.82	-3.06	0.46	0.42
1	1018	0.80	-3.48	0.80	-3.50	0.60	0.43
12	1105	0.72	-4.99	0.72	-4.94	0.46	0.43
18	1015	0.69	-5.69	0.69	-5.68	0.53	0.43
27	1000	0.63	-6.96	0.63	-6.96	0.55	0.43
8	1077	0.57	-8.34	0.57	-8.34	0.55	0.43
29	1263	0.56	-8.04	0.56	-7.71	0.61	0.39
20	1251	0.51	-9.16	0.52	-8.76	0.59	0.40
Mean	1173.8	1.00	-0.40	1.03	-0.17		
P.SD	135.3	0.30	4.69	0.35	4.95		

Tabel 3 memberikan petunjuk bahwa pada kriteria pertama ada beberapa item yang misfit yaitu butir item 14, 16, dan 30 karena masing-masing nilai tidak berada pada rentang yang sesuai dengan kriteria. Kemudian, kriteria yang kedua hanya terdapat 10 item yang memenuhi kriteria. Terakhir, kriteria ketiga menunjukkan bahwa hanya terdapat 19 item yang memenuhi kriteria ketiga. Berlandaskan pada Boone (2016) maka 27 butir item instrumen resiliensi matematis peserta didik yang dapat dinyatakan fit atau mampu mengukur dengan layak tingkat resiliensi matematis peserta didik.

Rating Scale Diagnostic

Tujuan diagnosis ini adalah menilai pemahaman responden terhadap variasi pilihan pada tingkat 1, 2, 3, dan 4 instrumen resiliensi matematis. Meningkatnya skor pada *observed average* dan *Andrich threshold* sesuai tingkatannya maka terdapat perbedaan pilihan pada opsi yang dimengerti oleh responden. Secara lengkap nilai-nilai tersebut dapat dilihat pada *Output Table 3.2* sebagai berikut.



Tabel 4. Rating Scale Diagnostic

Category Label	Score	Observed				Infit MNSQ	Outfit MNSQ	Andrich Threshold	Category Measure	
		Count	%	Average	Expected					
1	1	750	6	0.07	0	1.18	1.32	NONE	-2.58	1
2	2	2902	24	0.4	0.39	0.93	0.95	-1.32	-0.76	2
3	3	4733	39	0.84	0.79	0.95	0.93	0.02	0.77	3
4	4	3615	30	1.23	1.25	0.96	0.98	1.03	2.57	4

Rata-rata observasi berdasarkan hasil analisis adalah logit -2,58 untuk pilihan skor 1, -0,76 untuk pilihan skor 2, sampai logit 2,57 untuk pilihan skor 4. Dari sini terlihat bahwa nilai logit selalu naik dari pilihan 1 ke pilihan 4. Kenaikan yang stabil ini menunjukkan bahwa pengukuran dilakukan dengan benar (Ardiyanti, 2017). Responden dapat dengan mudah membedakan pilihan jawaban, seperti yang terlihat dari keempat pilihan jawaban yang tidak memiliki nilai yang sama.

Analisis Instrumen

Pada bagian analisis instrumen peneliti menggunakan *Output Table 3.1: Summary Statistic* yang secara detail dapat ditunjukkan pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Summary of 400 Measured Person

Table B. Summary of Test Measures for Person								
	Total Score	Count	Measure	Model S.E.	Infit		Outfit	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
Mean	88.0	30.0	0.751	0.247	1.02	-0.11	1.03	-0.08
SEM	0.5	0.0	0.031	0.001	0.02	0.09	0.02	0.08
P.SD	10.1	0.0	0.615	0.025	0.42	1.73	0.45	1.70
S.SD	10.1	0.0	0.616	0.025	0.42	1.73	0.45	1.70
Max.	112.0	30.0	2.634	0.381	2.62	3.33	2.86	4.13
Min	53.0	30.0	-1.247	0.229	0.27	-4.62	0.27	-4.56
Real RMSE	0.272	True SD	0.551	Separation	0.551	Person Reliability	0.80	
Model RMSE	0.248	True SD	0.563	Separation	0.563	Person Reliability	0.84	
S.E. Of item mean = 0.031								

Pada Tabel 5, Rata-rata skor secara keseluruhan pada responden yang telah menyelesaikan butir item instrumen dari resiliensi matematis peserta didik dapat ditunjukkan oleh *Person Measure*. Terdapat nilai *Cronbach Alpha* yang menjelaskan interaksi dari *person* pada butir item secara menyeluruh. Pada nilai *Person Reliability* memiliki nilai sebesar 0,80 yang dapat menggambarkan indikator konsistensi jawaban yang diberikan oleh responden. Nilai tersebut dapat dikategorikan sangat tinggi.

Tabel 6. Summary Statistic

Table 6: Summary Statistics								
	Total Score	Count	Measure	Model S.E.	Infit		Outfit	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
Mean	1173.8	400.0	0.000	0.068	1.00	-0.40	1.03	-0.17
SEM	25.1	0.0	0.115	0.001	0.06	0.87	0.07	0.92
P.SD	135.3	0.0	0.622	0.007	0.30	4.69	0.35	4.95
S.SD	137.6	0.0	0.632	0.007	0.31	4.77	0.36	5.04
Max.	1482.0	400.00	1.133	0.100	1.63	8.32	1.90	9.90
Min	902.0	400.0	-1.765	0.063	0.51	-9.16	0.52	-8.76
Real RMSE	0.072	True SD	0.617	Separation	8.57	Item Reliability	0.99	
Model RMSE	0.068	True SD	0.618	Separation	9.07	Item Reliability	0.99	
S.E. Of item mean = 0.115								

UMEAN = 0.000 USCALE = 1.0000

Item Raw Score-To-Measure Correlation = -0.99



Sedangkan pada *Item Reliability* yang dapat dilihat pada Tabel 6 memiliki nilai sebesar 0,99 yang digambarkan sebagai indikator kualitas secara menyeluruh butir item instrumen, dimana nilai tersebut menunjukkan kondisi peserta didik dengan baik. Akibatnya, seorang peserta didik mampu memberikan pengaruh hasil penelitian karena memiliki skor ekstrem. Jadi, dapat disimpulkan bahwa instrumen resiliensi matematis reliabel untuk digunakan kepada peserta didik.

Pada analisis instrumen selanjutnya adalah analisis tingkat kesukaran butir soal yang dapat dilihat pada *Output Table 13* yang diringkas pada Tabel 7.

Tabel 7. Measure Order

<i>Entry Number</i>	<i>Total Count</i>	<i>Measure</i>	<i>item</i>	<i>Entry Number</i>	<i>Total Count</i>	<i>Measure</i>	<i>item</i>
2	400	1.133	2	25	400	0.005	25
11	400	0.985	11	23	400	-0.152	23
27	400	0.744	27	10	400	-0.210	10
9	400	0.705	9	7	400	-0.246	7
18	400	0.685	18	20	400	-0.297	20
1	400	0.673	1	14	400	-0.301	14
3	400	0.523	3	30	400	-0.320	30
8	400	0.440	8	29	400	-0.353	29
16	400	0.404	16	19	400	-0.425	19
22	400	0.380	22	4	400	-0.449	4
12	400	0.328	12	28	400	-0.459	28
13	400	0.243	13	15	400	-0.674	15
6	400	0.140	6	5	400	-0.911	5
26	400	0.064	26	24	400	-0.935	24
17	400	0.043	17	21	400	-1.765	21
<i>Mean</i>	400	0.000					
<i>P.SD</i>	0.0	0.622					

Tabel output 13 urutan item pengukuran menunjukkan tingkat kesulitan item. Nilai Standar Deviasi (SD) yang diperoleh dari penyelidikan adalah 0,622. Tingkat kesulitan item dapat dibagi menjadi kelompok-kelompok berikut berdasarkan nilai SD ini dan nilai logit rata-rata:

Tabel 8. Kategori Tingkat Kesulitan

Kategori	Nilai
Sangat Sulit	$\geq 0,622$
Sulit	0,0 – 0,622
Mudah	-0,622 – 0,0
Sangat Mudah	$\leq -0,622$

Sumber: Nadhirah et al. (2024)

Terdapat empat kategori resiliensi matematis dalam instrumen pengukuran ini, yaitu sangat sulit, sulit, mudah dan sangat mudah. Berikut ini diilustrasikan tingkat kerumitan butir-butir instrument resiliensi matematis berdasarkan tingkat kesulitan dari sangat sulit hingga sangat mudah berdasarkan nilai logit masing-masing butir.

Tabel 9. Hasil Kesukaran Butir Item

Kategori	Butir Item
Sangat Sulit	2, 11, 27, 9, 18, 1
Sulit	3, 8, 16, 22, 12, 13, 6, 26, 17, 25
Mudah	23, 10, 7, 20, 14, 30, 29, 19, 4, 28
Sangat Mudah	15, 5, 24, 21



Menurut Arikunto (2009), Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu rumit. *Rasch Model* mengkategorikan semua butir soal ke dalam empat kelompok, yaitu sangat sulit, sulit, mudah, dan sangat mudah (Wandyka & Aini, 2025). Berdasarkan *Rasch Model*, soal yang tergolong sangat sulit digolongkan demikian, sedangkan soal yang masuk kategori sulit dan mudah digolongkan sedang, dan soal yang masuk kategori sangat mudah digolongkan mudah.

KESIMPULAN

Temuan analisis menunjukkan bahwa instrumen dibuat mengikuti sejumlah prosedur dalam program Winstep yang valid dan memberikan keandalannya yang kuat. Berbagai *Output Table* digunakan untuk melakukan analisis pengujian sesuai dengan persyaratan yang menunjukkan bahwa instrumen tersebut berkualitas tinggi. Hal ini sesuai dengan pedoman produk yang dapat digunakan untuk tujuan pendidikan atau penelitian. Instrumen ini dapat dimanfaatkan untuk pengembangan atau penilaian program sesuai kebutuhan, tergantung pada temuan analisis data peserta didik yang relevan. Meskipun ada beberapa item yang tidak valid yaitu sebanyak 3 item butir sehingga yang dapat digunakan hanya 27 item butir saja.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiyanti, D. (2017). Aplikasi Model Rasch pada Pengembangan Skala Efikasi Diri dalam Pengambilan Keputusan Karir Siswa. *Jurnal Psikologi*, 43(3), 248. <https://doi.org/10.22146/jpsi.17801>
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (edisi revisi)*.
- Azizah, R. N., & Abadi, A. P. (2022). Kajian pustaka: resiliensi dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Didactical Mathematics*, 4(1), 104–110. <https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2061>
- Boone, W. J. (2016). Rasch analysis for instrument development: Why,when,and how? *CBE Life Sciences Education*, 15(4). <https://doi.org/10.1187/cbe.16-04-0148>
- Hutauruk, A. J. B., & Priatna, N. (2017). Mathematical Resilience of Mathematics Education Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012067>
- Kookan, J., Welsh, M. E., Mccoach, D. B., Johnson-Wilder, S., & Lee, C. (2013). *Measuring mathematical resilience: an application of the construct of resilience to the study of mathematics*.
- Maharani, S., & Bernard, M. (2018). Analisis hubungan resiliensi matematik terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 819. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p819-826>
- Nur, L., Yulianto, A., Suryana, D., Malik, A. A., Al Ardha, M. A., & Hong, F. (2022). An Analysis of the Distribution Map of Physical Education Learning Motivation through Rasch Modeling in Elementary School. *International*



- Journal of Instruction*, 15(2), 815–830.
<https://doi.org/10.29333/iji.2022.15244a>
- Nurhayati, Y., & Nimah, K. (2023). Analisis resiliensi matematis siswa sebagai self assessment dalam pembelajaran matematika. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 8(2), 233–246. <https://dx.doi.org/10.25157/teorema.v8i2.10866>
- 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>
- Rahmatiya, R., & Miatun, A. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari resiliensi matematis siswa SMP. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 187. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3619>
- Safitri, W. D., Susanto, H. P., & Mulyadi, M. (2021). Analisis faktor yang mempengaruhi tingkat resiliensi matematis siswa. *Jurnal Edumatic : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(01), 31–43. <https://doi.org/10.21137/edumatic.v2i01.469>
- Sari, R. A., & Untarti, R. (2021). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Resiliensi Matematis. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 3(1), 30–39. <https://doi.org/10.29303/jm.v3i1.2577>
- Shindy, S., & Nurfitriyanti, M. (2020). Pengaruh Communication Skill dan Character Building terhadap Kemampuan Literasi Matematika. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 6(1), 29–36. <http://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/4709%0Ahttp://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/download/4709/712>
- Suparni, E., Nurfitriyanti, M., & Eva, L. M. (2021). Pengaruh Resiliensi Matematis terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(2), 157. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i2.9179>
- Wandyka, A., & Aini, F. Q. (2025). Penggunaan Model Rasch untuk Mengembangkan Instrumen Penilaian Keterampilan Proses Sains pada Materi Gaya Antarmolekul. *JagoMipa: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(1), 12–24. <https://doi.org/https://doi.org/10.53299/jagomipa.v5i1.1041>
- Yeager, D. S., & Dweck, C. S. (2012). Mindsets That Promote Resilience: When Students Believe That Personal Characteristics Can Be Developed. *Educational Psychologist*, 47(4), 302–314. <https://doi.org/10.1080/00461520.2012.722805>
- Yolanda, M., Yensy B, N. A., & Siagian, T. (2019). Efektivitas Lembar Kerja Siswa Dengan Pendekatan Kontekstual Di Smp Negeri 13 Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 3(3), 353–361.
- Zandy, S. S., & Negara, H. R. P. (2024). Mathematical proficiency siswa pada materi persamaan garis lurus ditinjau dari resiliensi matematis. *Journal of Didactic Mathematics*, 5(1), 70–80. <https://doi.org/10.34007/jdm.v5i1.2197>

