

A RASCH ANALYSIS OF STUDENTS' MATHEMATICAL CRITICAL DISPOSITION IN SMART EKSELENSIA INDONESIA DOMPET DHUAFA

Asep Sapa'at^{1*}

¹Dompot Dhuafa

*e-mail: asepsapaat@dompetdhuafa.org

Abstract: Students need to have a critical mathematical disposition as it helps improve their critical thinking abilities. This research aims to analyze instruments that measure mathematical critical disposition. This study is a descriptive quantitative research. The study aims to measure the mathematical critical disposition of SMP Smart Ekselensia students by using the Mathematical Critical Disposition Questionnaires, which is a 20-item self-report instrument designed to measure students' mathematical critical disposition. The questionnaire was given to 36 students of SMP Smart Ekselensia, and the data was analyzed using the Rasch Measurement Model. Data analysis used Winstep analysis software version 3.73. The analysis results using the Rasch model, Cronbach's Alpha 0.89, means that the reliability between person and item is excellent. Person reliability is 0.85, which means the consistency of the respondents' answers is good, while item reliability is 0.88, which means the quality of the items in the instrument is good. Mathematical critical disposition instruments can be used and developed to improve students' critical attitudes, which have the potential to develop critical thinking abilities.

Keywords: *Mathematical Critical Disposition; Rasch Model; item reliability; person reliability*

Abstrak: Siswa perlu memiliki disposisi kritis matematis karena dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis instrumen yang mengukur disposisi kritis matematis. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif. Penelitian bertujuan untuk mengukur disposisi kritis matematis siswa. Kuesioner diberikan kepada 36 siswa SMP SMART Ekselensia Indonesia dan data dianalisis menggunakan model pengukuran Rasch. Analisis data menggunakan analisis Winstep versi 3.73. Berdasarkan analisis Rasch model, Cronbach's Alpha 0,89 berarti reliabilitas antara *person* dan item sangat baik. Reliabilitas person 0,85 yang berarti konsistensi jawaban responden baik, sedangkan reliabilitas item 0,88 yang berarti kualitas item-item pada instrumen baik. Instrumen disposisi kritis matematis dapat digunakan dan dikembangkan untuk meningkatkan sikap kritis siswa yang berpotensi mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Kata kunci: Disposisi Kritis Matematis, Rasch Model, reliabilitas item; reliabilitas person

Diterima: 23 November 2024

Disetujui: 17 Desember 2024

Dipublikasi: 19 Februari 2025



© 2025 FKIP Universitas Terbuka
This work is licensed under a CC-BY license

PENDAHULUAN

Berpikir kritis merupakan keterampilan fundamental yang perlu dikuasai siswa agar dapat menghadapi berbagai tantangan kehidupan. Menurut Husnidar, dkk. (2014), kemampuan berpikir kritis adalah tujuan utama pendidikan, memungkinkan siswa untuk

memecahkan masalah kompleks di masa depan. Namun, berpikir kritis tidak hanya mencakup aspek kognitif (kemampuan untuk berpikir kritis), tetapi juga aspek afektif (disposisi untuk berpikir kritis) seperti yang diungkapkan oleh Rauscher dan Badenhorst (2021). Aspek afektif ini, sering disebut sebagai disposisi berpikir kritis, melibatkan dorongan internal untuk berpikir kritis dan bertindak secara tepat dalam menyelesaikan masalah (Kusumawati & Aminudin, 2018).

Dalam konteks matematika, disposisi matematis berperan penting dalam mendorong siswa untuk lebih gigih, tekun, dan tertarik mempelajari konsep-konsep baru (Mahmudi, 2010). Sayangnya, penelitian Köğçe, dkk. (2009) mengungkapkan bahwa sikap negatif terhadap matematika sering ditemukan di kalangan siswa sekolah menengah pertama. Sikap negatif ini dapat berdampak pada rendahnya prestasi matematika dan minat yang lebih kecil terhadap bidang terkait sains, teknologi, teknik, dan matematika (Beyers, 2011). Penelitian tentang disposisi matematis dan disposisi berpikir kritis matematis masih relatif terbatas, terutama di Indonesia, meskipun pentingnya topik ini telah diakui secara luas.

Selain itu, sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada pengukuran kemampuan berpikir kritis matematis tanpa memperhatikan aspek disposisi kritis matematis. Padahal, memahami disposisi siswa sama pentingnya untuk mengetahui bagaimana dorongan afektif mereka memengaruhi kemampuan berpikir kritis dan sikap terhadap matematika. Terlebih lagi, dalam konteks pendidikan Islam dan inklusif seperti di SMP SMART Ekselensia Indonesia, belum banyak penelitian yang menggali disposisi berpikir kritis matematis siswa. Untuk menjawab kebutuhan pengukuran yang lebih akurat, model Rasch menjadi pendekatan yang ideal. Rasch model mampu memberikan analisis mendalam hingga tingkat item, memungkinkan peneliti untuk menilai konsistensi pola jawaban siswa, mendeteksi bias instrumen, dan menguji validitas dimensionalitas (Sumintono & Widhiarso, 2015; Sumintono, 2016). Namun, penggunaan analisis Rasch dalam mengkaji disposisi berpikir kritis matematis siswa Indonesia, khususnya pada konteks sekolah berasrama seperti SMP SMART EI, masih belum banyak ditemukan.

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab gap tersebut dengan mengidentifikasi dan menganalisis disposisi kritis matematis siswa SMP SMART EI menggunakan model Rasch. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pengukuran disposisi berpikir kritis yang lebih akurat tetapi juga memberikan informasi baru mengenai karakteristik siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan aspek afektif.

METODE

Penelitian ini difokuskan pada analisis instrumen disposisi kritis matematis menggunakan model Rasch. Indikator disposisi kritis matematis dalam penelitian ini diadaptasi dari kajian Silver (Sumarmo, 2010) meliputi: 1) rasa percaya diri; 2) rasa ingin tahu; 3) senang mengerjakan tugas matematik; rajin dan tekun, 5) fleksibel, 6) reflektif. Dua orang pakar melakukan review dan masukan terhadap validitas isi, keterbacaan, dan kesesuaian instrumen dengan tujuan penelitian.

Subjek dalam penelitian ini adalah 36 siswa kelas IX SMP SMART EI. Terdapat 20 item butir pernyataan pada instrumen skala disposisi kritis matematis yang diujikan kepada siswa. Metode analisis data menggunakan model Rasch menggunakan program Winstep. Nilai logit dari masing-masing aspek yang diuji (item dan orang) digunakan

untuk menentukan realitas responden dan butir soal. Reliabilitas orang menunjukkan konsistensi jawaban responden, dan reliabilitas item menunjukkan konsistensi butir item yang dapat memberikan hasil yang dapat dipercaya saat digunakan pengukuran. Namun, nilai *Alpha Cronbach* digunakan untuk mengetahui seberapa kuat interaksi antara orang dan item secara keseluruhan. Berikut ini disajikan tabel kriteria uji kualitas butir item skala disposisi kritis matematis.

Tabel 1. Kriteria Uji Kualitas Butir Item

Kualitas Butir Item	Jenis Pengukuran	Keterangan
Reliabilitas (Responden/Butir)	<i>Person Reliability</i>	$X < 0,67$: Lemah
	<i>Item Reliability</i>	0,67 – 0,80: Cukup 0,81 – 0,90: Baik 0,91 – 0,94: Baik Sekali $X > 0,94$: Istimewa
Reliabilitas Keseluruhan	<i>Alpha Cronbach</i>	$X < 0,5$: Sangat Buruk 0,5 – 0,6: Jelek 0,6 – 0,7: Cukup 0,7 – 0,8: Bagus $X > 0,8$: Bagus Sekali
Separasi	<i>Separation Index</i>	$X < 2,0$: Buruk 2,0 – 3,0: Cukup 3,0 – 4,0: Baik 04,0 – 5,0: Sangat Baik $X > 5,0$: Istimewa

Sumber: Sumintono & Widhiarso (2015)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data menggunakan software Winstep versi 3.73, hasil analisis lengkap disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Statistik

Aspek	Keterangan	Nilai
Logit	Person	1,40
	Item	0
Reliabilitas	<i>Person Reliability</i>	0,85
	<i>Item Reliability</i>	0,88
Separasi	Person	2,42
	Item	2,69
Reliabilitas Keseluruhan	<i>Alpha Cronbach</i>	0,89

Nilai logit person 1,40 lebih besar dari nilai logit item 0 menunjukkan kecenderungan responden yang lebih banyak menjawab setuju pada pernyataan di berbagai item. Reliabilitas person bernilai 0,85 dan reliabilitas item bernilai 0,88 menyimpulkan bahwa konsistensi jawaban dari responden bagus dan kualitas item-item

dalam instrumen bagus pula. Nilai *Alpha Cronbach* 0,89 untuk mengukur reliabilitas, yaitu interaksi antara person dan item secara keseluruhan terkategori bagus sekali.

Pengelompokkan person dan item dapat diketahui dari nilai separasi. Makin besar nilai separasi, maka kualitas instrumen dalam hal keseluruhan responden dan item makin bagus karena dapat mengidentifikasi kelompok responden dan kelompok item. Persamaan yang digunakan untuk melihat pengelompokkan secara lebih teliti disebut pemisahan strata:

$$H = \frac{[(4 \times Separation) + 1]}{3}$$

Dengan nilai *person separation* 2,42, maka $H = 3,56$ dibulatkan menjadi 4 Artinya instrumen disposisi kritis matematis dapat membedakan 4 kelompok responden dalam memberikan persetujuan pada setiap item instrumen. Sedangkan dengan nilai *item separation* 2,69, maka $H = 3,92$ dibulatkan menjadi 4. Artinya terdapat 4 tingkat level persetujuan yang berbeda di antara item. Jadi, mengacu pada kriteria kualitas instrumen skala peringkat, *person and item strata separated* bernilai 4 menunjukkan bahwa kualitas instrumen termasuk kategori baik (Fisher, 2007).

10-931WS - Notepad

File Edit Format View Help

TABLE 10.1 C:\Users\DIVISI PENDIDIKAN DD\Desktop ZOU931WS.TXT Nov 18 23:04 2024
 INPUT: 36 Person 20 Item REPORTED: 36 Person 20 Item 5 CATS WINSTEPS 3.73

Person: REAL SEP.: 2.42 REL.: .85 ... Item: REAL SEP.: 2.69 REL.: .88

Item STATISTICS: MISFIT ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PT-MEASURE CORR.	EXP.	EXACT MATCH OBS%	EXACT MATCH EXP%	Item
3	135	36	.28	.23	1.84	2.9	1.64	2.3	A .24	.54	44.4	51.6	I3
12	168	35	-2.78	.42	1.48	1.3	1.35	.8	B .10	.33	77.1	81.2	I12
8	122	35	.70	.22	1.27	1.1	1.31	1.3	C .60	.54	40.0	48.8	I8
20	152	36	-.72	.26	1.29	1.2	1.25	1.0	D .51	.48	41.7	54.3	I20
15	140	35	-.27	.24	1.24	1.0	1.15	.7	E .67	.50	42.9	52.2	I15
16	138	35	-.15	.24	1.17	.8	1.16	.7	F .67	.51	51.4	51.9	I16
2	147	36	-.40	.25	1.12	.6	1.14	.6	G .28	.50	47.2	54.2	I2
19	141	36	-.04	.24	1.06	.3	.95	-.1	H .43	.53	55.6	53.0	I19
7	133	35	.13	.23	1.06	.3	1.00	.1	I .55	.52	54.3	50.8	I7
14	132	35	.18	.23	1.04	.2	.92	-.3	J .05	.52	60.0	50.7	I14
9	141	35	-.33	.25	1.00	.1	1.03	.2	j .51	.50	45.7	53.0	I9
4	130	36	.54	.22	.95	-.1	.89	-.4	i .73	.56	36.1	50.1	I4
17	144	36	-.22	.24	.92	-.3	.87	-.4	h .47	.51	50.0	53.4	I17
6	134	36	.34	.23	.86	-.5	.84	-.6	g .33	.55	66.7	51.4	I6
1	129	36	.59	.22	.82	-.7	.84	-.6	f .66	.56	61.1	50.1	I1
10	141	35	-.33	.25	.79	-.9	.80	-.8	e .67	.50	57.1	53.0	I10
13	129	35	.34	.23	.74	-1.1	.76	-1.0	d .64	.53	60.0	50.3	I13
11	124	35	.60	.22	.70	-1.3	.70	-1.3	c .62	.54	48.6	49.0	I11
5	124	36	.84	.22	.60	-1.9	.62	-1.8	b .82	.57	61.1	49.2	I5
18	127	36	.69	.22	.39	-3.3	.51	-2.4	a .61	.57	69.4	49.8	I18
MEAN	136.6	35.5	.00	.24	1.02	.0	.99	-.1			53.5	52.9	
S.D.	10.7	.5	.77	.04	.32	1.3	.27	1.1			10.4	6.7	

Gambar 1. Data Sebaran Item Misfit dengan Rasch Model

Distribusi item yang fit dan misfit dapat dilihat pada tabel 3. Sedangkan distribusi

person yang fit dan misfit dapat dilihat pada gambar 4. Untuk memeriksa item yang fit dan misfit dapat digunakan nilai INFIT MNSQ dari setiap item; nilai rata-rata dan deviasi standar dijumlahkan, kemudian dibandingkan. Nilai logit yang lebih besar dari nilai tersebut mengindikasikan item yang misfit. Jumlah logit item dari MEAN dan S. D. adalah 1,34. Mengacu pada kriteria ini terdapat dua item dengan nilai INFIT MNSQ yang lebih besar, yaitu I12 (1,48) dan I3 (1,84).

06-991WS - Notepad

File Edit Format View Help

TABLE 6.1 C:\Users\DIVISI PENDIDIKAN DD\Desktop\ ZOU991WS.TXT Oct 10 15:33 2024
 INPUT: 36 Person 20 Item REPORTED: 36 Person 20 Item 5 CATS WINSTEPS 3.73

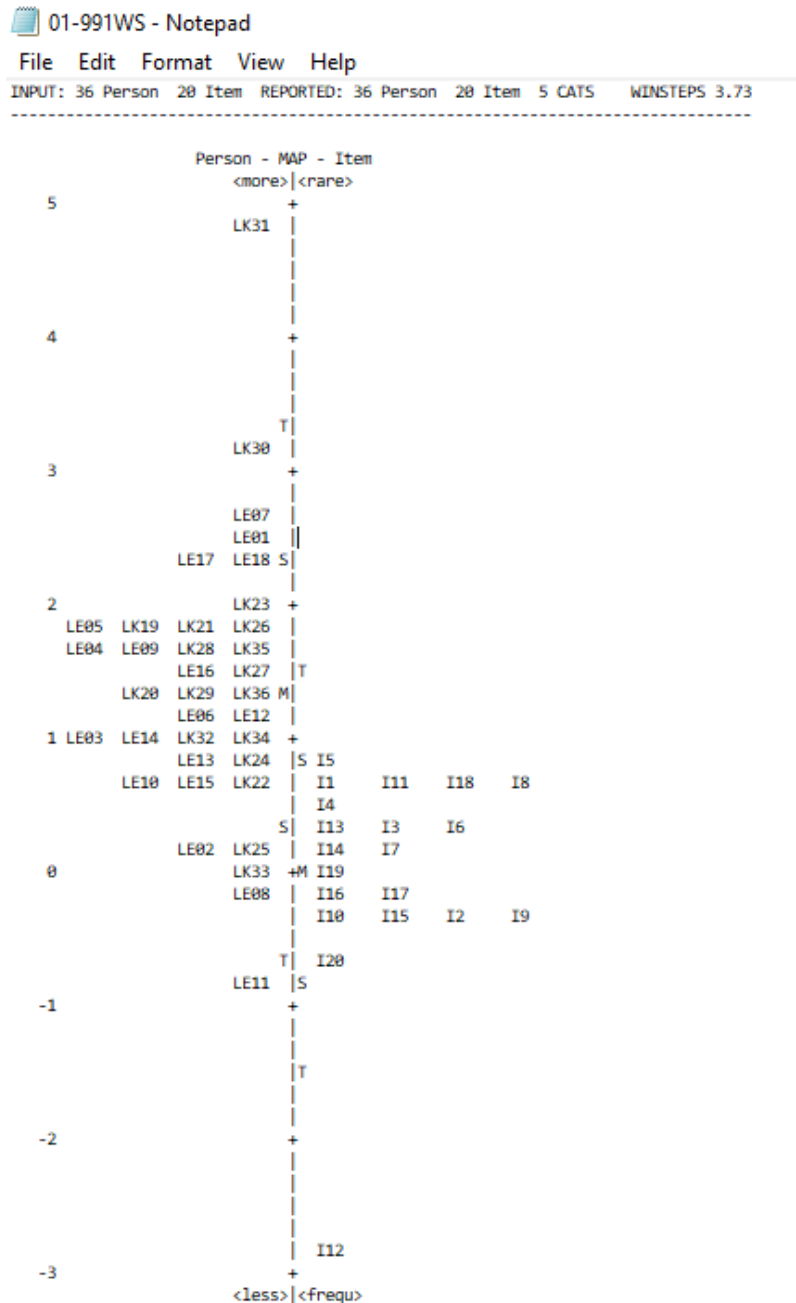
 Person: REAL SEP.: 2.42 REL.: .85 ... Item: REAL SEP.: 2.69 REL.: .88

Person STATISTICS: MISFIT ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD	PT-MEASURE CORR.	EXP.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	Person
14	75	20	1.07	.31	2.61	3.6	2.49	3.4	A .46	.41	20.0	51.3	LE14
11	51	20	-.81	.26	2.49	4.0	2.43	3.9	B .39	.50	25.0	41.3	LE11
33	62	20	-.03	.28	1.64	1.8	1.67	1.9	C .48	.47	40.0	48.6	LK33
4	81	20	1.68	.33	1.64	1.8	1.60	1.7	D .18	.37	45.0	54.5	LE04
5	82	20	1.79	.33	1.42	1.3	1.42	1.2	E .27	.36	35.0	54.4	LE05
19	82	20	1.79	.33	1.36	1.2	1.33	1.0	F .17	.36	45.0	54.4	LK19
21	82	20	1.79	.33	1.31	1.0	1.29	.9	G .36	.36	35.0	54.4	LK21
7	89	20	2.64	.38	1.31	1.0	1.31	.9	H .15	.29	55.0	56.7	LE07
12	76	20	1.17	.31	1.26	.9	1.23	.8	I .49	.41	30.0	51.9	LE12
35	81	20	1.68	.33	.96	.0	1.23	.8	J -.05	.37	60.0	54.5	LK35
10	70	20	.62	.30	.79	-.6	1.15	.6	K .04	.44	55.0	50.1	LE10
23	84	20	2.01	.34	1.15	.6	1.11	.4	L .48	.35	40.0	54.2	LK23
17	87	20	2.37	.36	1.12	.5	1.02	.2	M .40	.32	50.0	53.9	LE17
30	92	20	3.11	.42	1.09	.4	1.04	.2	N .23	.25	60.0	62.3	LK30
1	88	20	2.51	.37	1.08	.4	.99	.1	O .30	.30	45.0	55.1	LE01
2	64	20	.12	.28	1.02	.2	1.00	.1	P .50	.46	40.0	48.7	LE02
25	65	20	.20	.28	.94	-.1	.92	-.2	Q .66	.46	55.0	48.6	LK25
13	73	20	.89	.30	.88	-.3	.89	-.2	R .50	.42	40.0	50.6	LE13
31	49	10	4.88	1.04	.89	.2	.65	.0	r .34	.13	90.0	90.1	LK31
36	77	20	1.27	.31	.89	-.2	.89	-.2	q .40	.40	45.0	52.6	LK36
20	77	20	1.27	.31	.72	-.9	.88	-.3	p .15	.40	65.0	52.6	LK20
26	83	20	1.90	.34	.46	-2.1	.82	-.5	o -.06	.35	80.0	54.0	LK26
24	72	20	.79	.30	.80	-.5	.82	-.5	n .56	.43	55.0	50.4	LK24
6	76	20	1.17	.31	.77	-.7	.75	-.7	m .65	.41	65.0	51.9	LE06
16	80	20	1.57	.32	.76	-.7	.74	-.7	l .52	.38	70.0	54.3	LE16
29	78	20	1.37	.32	.74	-.8	.75	-.7	k .62	.39	50.0	53.2	LK29
8	61	20	-.11	.27	.74	-.8	.74	-.8	j .66	.47	45.0	47.1	LE08
22	71	20	.70	.30	.70	-.9	.68	-1.0	i .53	.43	65.0	50.2	LK22
3	75	20	1.07	.31	.53	-1.6	.65	-1.1	h .09	.41	60.0	51.3	LE03
9	81	20	1.68	.33	.56	-1.6	.55	-1.5	g .64	.37	60.0	54.5	LE09
15	70	20	.62	.30	.50	-1.7	.55	-1.5	f .28	.44	50.0	50.1	LE15
34	75	20	1.07	.31	.51	-1.7	.48	-1.9	e .56	.41	60.0	51.3	LK34
18	87	20	2.37	.36	.47	-2.1	.49	-1.7	d .42	.32	70.0	53.9	LE18
32	75	20	1.07	.31	.43	-2.2	.41	-2.2	c .53	.41	60.0	51.3	LK32
27	79	20	1.47	.32	.24	-3.5	.24	-3.4	b .71	.39	80.0	53.9	LK27
28	81	20	1.68	.33	.09	-5.1	.10	-4.8	a .83	.37	100.0	54.5	LK28
MEAN	75.9	19.7	1.40	.34	.97	-.3	.98	-.2			54.0	53.4	
S.D.	9.6	1.6	1.00	.12	.53	1.7	.50	1.6			17.0	7.0	

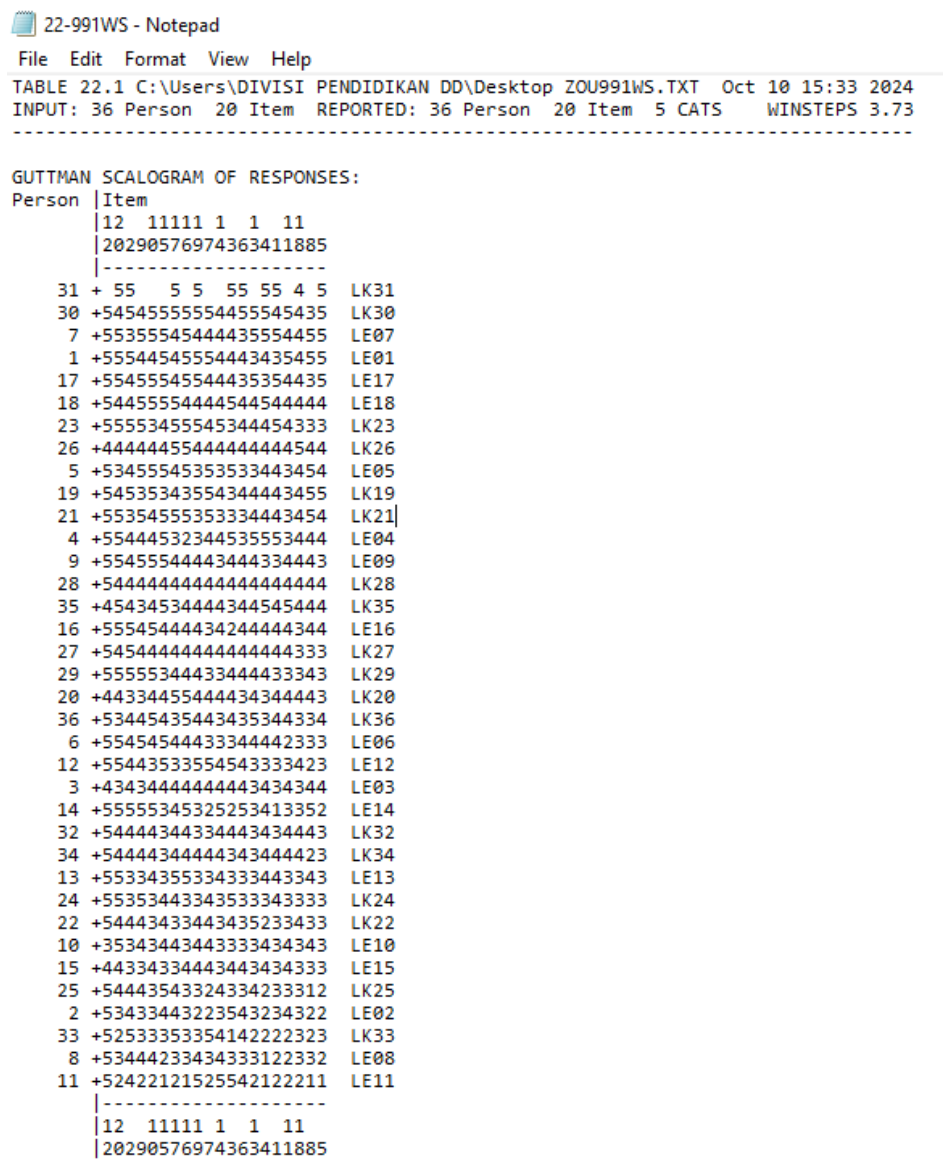
Gambar 2. Data Sebaran Person Misfit dengan Rasch Model

Untuk memeriksa item yang fit dan misfit dapat digunakan nilai INFIT MNSQ dari setiap item; nilai rata-rata dan deviasi standar dijumlahkan, kemudian dibandingkan. Nilai logit yang lebih besar dari nilai tersebut mengindikasikan person yang misfit. Jumlah logit item dari MEAN dan S. D. adalah 1,50. Mengacu pada gambar 2, yaitu ini terdapat empat person dengan nilai INFIT MNSQ yang lebih besar, yaitu LE14 (2,61), LE11 (2,49), LK33 (1,64), dan LE04 (1,64).



Gambar 3. Distribusi Tingkat Sikap Persetujuan Responden Terhadap Tingkat Kesulitan Butir dalam Peta Wright

Berdasarkan gambar 3, *variable maps* menggambarkan keseluruhan person (bagian kiri) dan item (bagian kanan). LE11 merupakan person paling susah setuju terhadap item-item pernyataan, sedangkan LK31 merupakan person paling setuju terhadap item-item pernyataan pada instrumen skala disposisi kritis matematis. Dari aspek item, item I5 merupakan item paling sukar disetujui oleh responden, sedangkan item I12 merupakan item paling mudah disetujui responden. Item yang paling mudah disetujui adalah item pernyataan “*Saya merasa puas dan senang setelah berhasil menyelesaikan tugas matematika dengan baik*”. Sedangkan item pernyataan yang paling sukar disetujui adalah item pernyataan “*Saya percaya diri untuk menjelaskan cara saya menyelesaikan soal matematika di depan kelas.*”



Gambar 4. Scalogram Jawaban Responden Terhadap Butir

Cara lain untuk mengidentifikasi responden yang misfit adalah dengan menggunakan scalogram atau bisa disebut juga matriks Guttman. Mengacu pada data person misfit pada tabel 4, terdapat empat person yang misfit, yaitu LE14 (2,61), LE11 (2,49), LK33 (1,64), dan LE04 (1,64). Dari tabel scalogram, kita dapat mengidentifikasi mengapa keempat person tersebut misfit. Item 12 sampai item 5 sudah diurutkan dari mulai item yang paling mudah disetujui sampai item paling sukar disetujui responden. Responden LE14 memberikan respons sangat setuju pada item 8 yang merupakan item kedua paling sukar disetujui pada instrumen. Responden LE11 dan LK33 memberikan respons tidak setuju pada item 20 yang merupakan item kedua paling mudah disetujui seluruh responden. Responden LE04 memberikan respons setuju pada item paling sukar disetujui. Keempat responden memberikan pola jawaban yang unik di mana mereka menjawab sangat setuju atau setuju pada item paling sukar disetujui. Sebaliknya, mereka menjawab sangat tidak setuju dan tidak setuju justru pada item yang paling mudah disetujui keseluruhan responden.

SIMPULAN

Instrumen disposisi kritis matematis yang diuji pada siswa SMP SMART Ekselensia Indonesia terbukti memiliki kualitas yang baik dalam mengukur dan membedakan tingkat disposisi kritis matematis siswa. Hasil analisis model Rasch menunjukkan reliabilitas yang tinggi pada person dan item, serta konsistensi jawaban berdasarkan nilai Alpha Cronbach. Temuan ini menegaskan bahwa penggunaan model Rasch dalam pengukuran sikap dan kemampuan kritis menghasilkan data yang akurat dan dapat diandalkan. Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa alat ukur tersebut dapat berperan penting dalam mendukung pengembangan pendidikan matematika yang bertujuan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan mengidentifikasi variasi dalam disposisi kritis matematis, guru dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan siswa.

Disarankan agar instrumen ini diujicobakan pada subjek penelitian yang lebih luas untuk memastikan keandalannya dalam berbagai konteks. Selain itu, penggunaannya dapat diperluas pada evaluasi program pembelajaran yang berbasis penguatan kemampuan berpikir kritis, seperti *problem-based learning*, guna memastikan efektivitasnya dalam mendukung tujuan pendidikan secara holistik.

DAFTAR PUSTAKA

- Beyers, J. (2011). *Student dispositions with respect to mathematics: What current literature says*. In D. J. Barhier & W. R. Speer (Eds.), *Motivation and disposition: Pathways to learning mathematics* (pp. 69-80). Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics.
- Fisher, W. P. Jr. (2007). *Rating scale instrument quality criteria*. Rasch Measurement Transaction, Vol. 21 No. 1 hlm. 1095. <http://www.rasch.org/rmt/rmt211m.htm>.
- Husnidar, H., Ikhsan, M., & Rizal, S. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1), 71-82. <https://jurnal.usk.ac.id/DM/article/view/1288/1176>.
- Köğçe, D., Yıldız, C., Aydın, M., & Altındağ, R. (2009). Examining elementary school

students' attitudes towards mathematics in terms of some variables. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 291-295.

- Kusumawati, H. D., & Aminudin, M. (2018). Menanamkan Pendidikan Karakter Melalui Pembelajaran Matematika dengan Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Sebagai Salah Satu Upaya untuk Meningkatkan Jiwa Nasionalisme Siswa SMA Negeri 1 Ungaran. *Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 2(2), 88-97. <https://doi.org/10.30659/kontinu.2.2.88-97>.
- Mahmudi, A. (2010). Tinjauan Asosiasi antara Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Disposisi Matematis. Makalah Disajikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 17 April 2010.
- Mok, M. and Wright, B. (2004). *Overview of Rasch Model Families. In Introduction to Rasch Measurement: Theory, Models and Applications* (hal 1-24). Minnesota: Jam Press.
- NCTM, (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Rauscher, W., & Badenhorst, H. (2021). Thinking critically about critical thinking dispositions in technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 31, 465-488. <https://doi.org/10.1007/s10798-020-09564-3>.
- Sumarmo, U. (2010). Evaluasi dalam Pembelajaran Matematika (T. Hidayati, I. Kaniawati, I. R. Suwarna, A. Setiabudi, & Suhendra, Eds). FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi Pemodelan Rasch Pada Assessment Pendidikan*. Cimahi: Trim Komunikata Publishing House.
- Sumintono, B. (2016). Aplikasi Pemodelan Rasch pada Asesmen Pendidikan: Implementasi Penilaian Formatif (*Assessment for Learning*). Makalah Disajikan pada Kuliah Umum pada Jurusan Statistika, Institut Teknologi Sepuluh November, 17 Maret 2016.