

Validitas dan Reliabilitas Instrumen *Self-Efficacy* dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan *Rasch Model*

Henri Nurhasanah^{1✉}, Wardani Rahayu², dan Flavia Aurelia Hidayat³

^{1,2,3} Universitas Negeri Jakarta

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima
Direvisi
Disetujui

Keywords: *Validity*,
Reliability, *Self-Efficacy*,
Rasch Model

Paper type:
Research paper

Abstract

The aim of this research is to analyze the validity and reliability of the self-efficacy instrument using the Rasch Model. The research method used is descriptive quantitative. In this context, sample selection was carried out using a random sampling method, which provides advantages in terms of sample representativeness. Respondents in this study consisted of 347 Senior High School (SMA) students in classes X, XI and XII. The results of the analysis of the self-efficacy instrument using the Rasch Model were reviewed based on aspects of unidimensionality, item analysis, and analysis of the entire instrument. The findings from this research show that the Cronbach Alpha value is classified as very good, indicating that the instrument is valid and reliable. In addition, the person reliability value is included in the good category, indicating that the instrument can differentiate between respondents with different levels of self-efficacy. The reliability item value is in the special category, indicating that each item in the instrument can be relied on to measure the construct in question. With these results, it can be said that this self-efficacy instrument can be used in mathematics learning. This research makes a significant contribution to the understanding of self-efficacy among high school students. By using the Rasch Model to analyze the validity and reliability of the instrument, the results obtained indicate that the instrument is reliable and valid for use in a learning context.

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis validitas dan reliabilitas instrumen *self-efficacy* dengan menggunakan Rasch Model. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif. Dalam konteks ini, pemilihan sampel dilakukan dengan metode *random sampling*, yang memberikan keunggulan dalam hal representativitas sampel. Responden pada penelitian ini terdiri dari siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas X, XI, dan XII yang berjumlah 347 orang. Hasil analisis instrumen *self-efficacy* menggunakan Rasch Model ditinjau berdasarkan aspek-aspek unidimensionalitas, analisis butir item, serta analisis keseluruhan instrumen. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa nilai *Cronbach Alpha* yang tergolong dalam kategori sangat baik menunjukkan bahwa instrumen valid dan reliabel. Selain itu, nilai person reliability termasuk dalam kategori baik, menandakan bahwa instrumen dapat membedakan antara responden dengan tingkat *self-efficacy* yang berbeda. Nilai *item reliability* yang berada pada kategori istimewa, menunjukkan bahwa setiap item dalam instrumen tersebut dapat diandalkan untuk mengukur konstruk yang dimaksud. Dengan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa instrumen *self-efficacy* ini dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pemahaman tentang *self-efficacy* di kalangan siswa SMA. Dengan Rasch Model untuk menganalisis validitas dan reliabilitas instrumen, hasilnya menunjukkan bahwa instrumen tersebut dapat diandalkan dan valid untuk digunakan dalam konteks pembelajaran.

© 2025 Universitas Muria Kudus

✉Alamat korespondensi:
Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muria Kudus
Kampus UMK Gondangmanis, Bae Kudus Gd. L. It I PO. BOX 53 Kudus
Tlp (0291) 438229 ex.147 Fax. (0291) 437198
E-mail: my.heninurhasanah@gmail.com

p-ISSN 2615-4196
e-ISSN 2615-4072

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki peranan penting dan diberikan pada tiap jenjang pendidikan (Rachmawati & Purwaningrum, 2019). Matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang berfokus pada penemuan dan pengorganisasian metode, teori, serta teorema yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dalam bidang matematika dan ilmu pengetahuan empiris (sains). Matematika adalah inti dari semua ilmu pengetahuan. Skemp dalam Mubarak (2022) mengatakan bahwa matematika adalah cabang ilmu yang sangat penting untuk perkembangan peradaban dan teknologi. Bahkan dianggap sebagai ratunya ilmu. Matematika diberikan supaya siswa memiliki kemampuan dalam berpikir kritis, sistematis, logis, dan memiliki kemampuan dalam melakukan kerjasama (Rizal et al., 2021). Matematika adalah bidang abstrak yang membutuhkan kemampuan berpikir logis dan analitis yang kuat untuk menyelesaikannya, oleh karena itu siswa merasa kesulitan untuk menyelesaikan soal-soal matematika. Ini karena dalam proses pembelajaran, matematika melibatkan deskripsi, pemodelan, dan manipulasi objek-objek abstrak.

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa banyak siswa merasa khawatir dan cemas ketika mereka menghadapi mata pelajaran matematika terlebih dalam menghadapi ujian matematika. Sebagian besar siswa melaporkan mengalami kecemasan yang tinggi saat menghadapi ujian matematika, yang berdampak pada hasil mereka (Lestari, 2021). Hampir seluruh siswa masih belum percaya terhadap kemampuan yang dimilikinya dan merasa tidak mampu apabila dihadapkan dengan soal matematika yang lumayan sulit (Fiqri et al., 2023). Kondisi seperti ini membuat siswa tidak yakin dan tidak tertarik untuk menyelesaikan masalah matematika yang diberikan guru. Hal ini dapat berdampak pada motivasi dan hasil belajar matematika siswa. Kecemasan siswa dalam pembelajaran matematika dapat mempengaruhi motivasi dan hasil belajar mereka secara signifikan (Nugroho, 2020).

Selama proses pembelajaran, keyakinan dan kepercayaan diri sangat penting, terutama dalam menyelesaikan masalah matematika. Siswa akan lebih termotivasi untuk belajar selama proses pembelajaran jika mereka memiliki keyakinan dan kepercayaan diri dalam kemampuan mereka. Sehingga dapat mengurangi kecemasan terhadap matematika yang sering dialami oleh kebanyakan siswa (Azizah & Purwaningrum, 2022). Kemampuan afektif, atau sikap dan kemampuan kognitif siswa juga harus ditingkatkan (Arfin dkk., 2024). Menurut Herbiadi dkk. (2015), sikap siswa berkorelasi positif dengan prestasi akademik

mereka. Dalam teori belajar behavioristik, Slavin (2021) menyatakan bahwa ketika interaksi antara stimulus dan respons lingkungan menyebabkan perubahan perilaku, maka seseorang dianggap telah belajar sesuatu. Merujuk pada pendapat tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan afektif sangat berperan dalam keberhasilan pembelajaran. Salah satu aspek afektif yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika yang berkaitan dengan keyakinan diri adalah *self-efficacy*.

Self efficacy didefinisikan sebagai perilaku afektif yang mencakup perasaan, keyakinan, dan keyakinan seseorang terhadap kemampuan dirinya (Fatmi dkk. 2023). *Self efficacy* yang ada pada tiap siswa berbeda, perbedaan ini dikarenakan pada kemampuan dan tingkat keyakinan yang dimiliki oleh tiap siswa (Fiqri et al., 2023). Menurut Jatisunda (Roihan, Zamzaili, Irsal, Stiadi, & Lestary, 2023), *self efficacy* adalah komponen psikologis yang memiliki pengaruh yang signifikan terhadap proses pembelajaran di sekolah. Aspek psikologis ini berhubungan dengan sikap siswa terhadap pelajaran. Untuk berhasil dalam pembelajaran, siswa harus memiliki keterampilan penting yang disebut kemandirian. *Self efficacy*, menurut Badura (Sunaryo, 2017), adalah penilaian seseorang terhadap kemampuan mereka untuk mengatur, mengontrol, dan menjalankan berbagai tindakan untuk mencapai hasil yang diinginkan. Ketika seseorang memiliki motivasi yang tinggi dan pikiran tentang keefektifan diri mereka sendiri, itu mempengaruhi seberapa banyak usaha yang mereka lakukan dan seberapa lama mereka akan bertahan dalam menghadapi masalah atau pengalaman yang tidak menyenangkan. Siswa yang percaya diri tinggi akan berusaha sekuat tenaga untuk mencapai tujuan atau tugas mereka, atau sebaliknya (Kharisma & Safitri, 2023).

Aspek *self efficacy* pada diri manusia terdiri dari tiga tingkatan: (1) tingkatan (level), di mana setiap orang memiliki tingkat *self efficacy* yang berbeda, mungkin karena perbedaan tuntutan yang dihadapi. Tuntutan tugas menunjukkan berbagai tingkat kesulitan atau tantangan untuk mencapai hasil yang performansi optimal. (2) keadaan umum (generalisasi) Seseorang mungkin merasa yakin dengan melakukan berbagai aktifitas atau hanya melakukan fungsi tertentu. (3) Kekuatan (*strength*) pengalaman berpengaruh pada keyakinan diri seseorang atau kemampuannya sendiri. Pendapat ini ini dikemukakan oleh (Baron, 2003).

Untuk mengukur kemampuan *self-efficacy* diperlukan adanya instrumen pengukuran yang valid dan reliabel. Penelitian ini menggunakan *Rasch model* yang diaplikasikan melalui program

Winstep Rasch 5.3.1.0 untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen kemampuan *self efficacy*.

Rasch model memberikan kerangka kerja yang kuat untuk analisis data yang dihasilkan dari instrumen pengukuran, seperti kuesioner dan tes. Model ini mengubah data ordinal menjadi data interval dalam skala logit (logaritma unit). Hasil dari interpretasi data dalam skala interval dapat dimanfaatkan dalam analisis statistik untuk menghasilkan kesimpulan yang lebih tepat (Febrian & Fera, 2019; Salzberger & Koller, 2013). Selain itu, *rasch model* juga dapat memprediksi nilai item untuk setiap responden yang sesuai dengan tingkat kemampuannya. Responden yang memiliki karakteristik lebih condong terhadap variabel yang diamati cenderung memperoleh skor yang lebih tinggi (Cavanagh & Waugh, 2011).

Beberapa penelitian yang telah menggunakan Rasch Model untuk melakukan proses evaluasi instrumen, namun penelitian yang secara khusus menguji validitas dan reliabilitas angket *self-efficacy* dalam pembelajaran matematika menggunakan pendekatan Rasch Model masih terbilang terbatas. Mukhibin dkk. (2023) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa angket *self-efficacy* matematika yang menggunakan model Rasch mempunyai validitas yang baik dan dapat digunakan untuk mengukur tingkat *self-efficacy* siswa. Namun, ada yang harus diperhatikan dalam penelitian ini, jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini masih terbatas dan hanya mencakup satu jenjang pendidikan. Muntazhimah, Putri, & Khususna (2020) menggunakan *rasch model* untuk melakukan validasi instrumen resiliensi matematis mahasiswa calon guru matematika. Hasilnya menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan mempunyai validitas dan reliabilitas yang baik.

Fokus penelitian ini lebih kepada resiliensi, bukan *self-efficacy*, yang menunjukkan bahwa penggunaan Rasch Model dalam konteks *self-efficacy* masih perlu diteliti lebih lanjut. Begitu juga dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Maulani, Amalia, & Zanthi (2020), dalam penelitiannya menekankan kontribusi *self-efficacy* terhadap prestasi belajar matematika pada siswa Sekolah Menengah Atas. Namun, belum ada evaluasi yang mendalam terhadap validitas dan reliabilitas instrumen yang digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat kebutuhan untuk penelitian yang lebih sistematis dalam melakukan evaluasi instrumen pengukuran *self-efficacy*.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan menguji validitas dan reliabilitas angket *self-efficacy* menggunakan Rasch Model. Dari latar belakang tersebut dapat ditarik rumusan masalah dari

penelitian ini yaitu, (1) bagaimana hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen *self-efficacy* pada pembelajaran matematika menggunakan rasch model, (2) apakah instrumen yang digunakan benar-benar dapat mengukur *self-efficacy* pada pembelajaran matematika secara akurat.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif. Responden uji coba instrumen *self efficacy* dipilih dengan cara random (*random sampling*) yang merupakan siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas X, XI dan XII sebanyak 347 responden. Dengan jumlah responden yang cukup besar dan beragam, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai *self-efficacy* di kalangan siswa SMA. Uji coba ini digunakan untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen *self efficacy* siswa pada pembelajaran matematika.

Instrumen angket *self efficacy* berjumlah 26 butir pernyataan yang terdiri dari 14 pernyataan positif dan 12 butir pernyataan negatif. Penskoran angket menggunakan skala Likert dengan (5) lima alternatif jawaban yang telah disediakan, yaitu Sangat Setuju, Setuju, Cukup Setuju, Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju. Sebaran instrumen angket *self efficacy* dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Sebaran Angket *Self Efficacy*

Dimensi	Indikator <i>Self Efficacy</i>	Nomor Item	
		Positif	Negatif
Magnitude	Optimis dalam menyelesaikan tugas	1, 2, 3	4, 5
	Menunjukkan minat terhadap pelajaran dan tugas	6, 7	8, 9
Strength	Berkomitmen kuat untuk menyelesaikan tugas	10, 11, 12	13, 14
	Mengupayakan peningkatan prestasi	15, 16	17, 18
Generality	Menyikapi berbagai situasi dengan berpikir positif	19, 20	21, 22
	Menggunakan pengalaman sebelumnya untuk mencapai keberhasilan	23, 24	25, 26

Data yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan Rasch

Model yang mampu melihat interaksi antara responden dan item sekaligus. *Rasch model* merupakan salah satu pendekatan dalam teori pengukuran yang berfokus pada pengembangan dan evaluasi instrumen pengukuran dalam bidang psikologi dan pendidikan. Rasch Model mampu diterapkan dalam bermacam penelitian seperti evaluasi kualitas instrumen tes, analisis validitas dan reabilitas, serta pengembangan skala pengukuran. Model ini memperkirakan bahwa pengukuran yang dilaksanakan adalah bersifat objektif dan tidak disebabkan oleh faktor eksternal, serta perbandingan antar individunya tidak memiliki kaitan pada soal atau subjek yang dipakai. Teknik ini memiliki tujuan untuk meningkatkan ketepatan instrumen yang telah digunakan, menilai kualitas suatu instrumen, serta melaksanakan identifikasi terhadap kemampuan yang dimiliki antar individu (Andrich,. 1989).

Beberapa alasan digunakannya Rasch Model dalam penelitian ini yakni karena Rasch Model mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan CTT (Classical Test Theory), diantaranya: (1) Latifah dkk. (2024) menunjukkan bahwa Model Rasch dapat digunakan untuk menilai alat ukur *self-concept* dengan benar, dengan indikator validitas dan reliabilitas yang kuat untuk setiap item yang akan diuji. Dalam penelitian ini memperlihatkan bahwa Model Rasch mampu menghasilkan alat ukur yang tidak bias dan valid secara psikometrik. (2) Martin dalam penelitiannya mengenai instrumen *self-efficacy* dalam konteks mendengarkan bahasa Inggris sebagai bahasa kedua juga menemukan bahwa hasil analisis Rasch mendukung struktur teoretis dari item-item tersebut, menunjukkan bahwa model ini dapat diandalkan untuk mengukur beberapa tingkat dari konstruk yang sama (Martin, 2020), (3) Yu et dkk. (2024) yang mendorong penggunaan teknik psikometrik

kontemporer, termasuk Rasch, untuk mengukur trait psikologis.

Bukti lain mengenai kekuatan Model Rasch dalam menilai instrumen *self-efficacy* dapat dilihat pada penelitian yang dilaksanakan oleh Brady dkk. (Brady dkk., 2010), yang menilai fungsi visual dan kualitas hidup dengan menggunakan analisis Rasch. Hasilnya menunjukkan bahwa item-item dalam instrumen melalui analisis Rasch mengindikasikan kesesuaian yang baik dengan konstruk yang diukur, memperkuat argumen bahwa pendekatan ini dapat membantu dalam melaksanakan identifikasi dan menghilangkan item yang tidak sesuai, maka dari itu analisis Rasch dapat meningkatkan relevansi hasil. Adapun langkah-langkah dalam penelitian ini, yaitu: (1) studi literatur tentang *self-efficacy* pada pembelajaran matematika, (2) penyusunan instrumen angket sesuai dengan indikator *self-efficacy*, (3) pengumpulan data menggunakan angket *self-efficacy*, (4) analisis data menggunakan Rasch model.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis *unidimensionalitas* melakukan identifikasi beberapa aspek yang akan diukur dengan instrumen. Analisis ini menggunakan menu output tabel 23 pada aplikasi Winsteps versi 5.3.1.0 dengan memperhatikan nilai *raw variance explained by measures* dan *unexplained variance in 1st to 5th contrast*. Boone dkk, (2014) menyatakan bahwa unidimensionalitas dapat ditunjukkan apabila *raw variance explained by measures* $\geq 20\%$ dengan beberapa catatan kategori umum penafsirannya, yakni cukup apabila 20-40%, bagus apabila 40-60%, dan sangat bagus apabila lebih besar dari 60%, serta jika *unexplained variance in 1st to 5th contrast of residual* masing-masing kurang dari 15%. Hasil analisis dimensionales disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Undimensionalitas

		Eigenvalue	Observed	Expected
Total raw variance in observations	=	40.368	100%	100,00%
Raw variance explained by measures	=	143,680	35,60%	36,00%
Raw variance explained by persons	=	9,3142	23,10%	23,30%
Raw Variance explained by items	=	5,0538	12,50%	12,60%
Raw unexplained variance (total)	=	26	64,40%	100,00%
Unexplnd variance in 1st contrast	=	3,1474	7,80%	12,10%
Unexplnd variance in 2nd contrast	=	2,1439	5,30%	8,20%
Unexplnd variance in 3rd contrast	=	1,7573	4,40%	6,80%
Unexplnd variance in 4th contrast	=	1,5837	3,90%	6,10%
Unexplnd variance in 5th contrast	=	1,3853	3,40%	5,30%

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa hasil *raw variance explained by measures* mencapai 35,6%, yang dapat dikategorikan cukup. Selanjutnya, didapat *unexplained variance in 1st* sebesar 7,8%, *unexplained variance in 2nd* sebesar 5,3%, *unexplained variance in 3rd* sebesar 4,4%, *unexplained variance in 4th contrast* sebesar 3,9%, dan *unexplained variance in 5th* sebesar 3,4%. Hal tersebut mengidentifikasi bahwa semua hasil *unexplained variance* tersebut lebih kecil dari 15%. Dengan demikian, disimpulkan bahwa konstruk instrumen yang digunakan efektif dalam menguji variabel kemampuan *self-efficacy* matematika siswa SMA secara menyeluruh.

Item Fit

Kesesuaian item mengacu pada sejauh mana setiap item dalam instrumen sesuai dengan model pengukuran. Nilai *outfit mean-square*, *outfit z-standard*, dan *point measure correlation* adalah kriteria yang digunakan untuk menentukan apakah butir soal berfungsi normal untuk melakukan pengukuran (Bond & Fox, 2007; Boone, Staver, & Yale, 2014). Kriteria yang

Tabel 3. Hasil Output Item Fit Order

ENTERY NUMBER	TOTAL SCORE	JMLE MEASURE	INFIT		OUTFIT		PTMEASUR- AL		TIDAK MEMENUHI	KETERANGAN
			MNSQ	ZSTD	MNS Q	ZSTD	CORR	EXP.		
25	953	0.74	1.61	7.54	1.7	8.41	0.35	0.54	2	SESUAI
5	973	0,48	1.62	7.67	1.61	7.55	0.38	0.54	2	SESUAI
13	1315	-0,43	1.49	5.82	1.43	5.04	0.44	0.46	1	SESUAI
4	1071	0,37	1.17	2.4	1.26	3.47	0.45	0.52	1	SESUAI
22	1089	0,32	1.15	2.14	1.24	3.26	0.43	0.52	1	SESUAI
17	935	0,80	1.16	2.22	1.14	1.94	0.52	0.54	-	SESUAI
20	1397	-0,75	1.06	0.78	1.15	1.77	0.47	0.43	-	SESUAI
16	1444	-0,96	1.09	1.15	1.13	1.5	0.42	0.41	-	SESUAI
9	1073	0,37	1.12	1.67	1.12	1.74	0.52	0.52	-	SESUAI
14	1163	0.8	1.12	1.61	1.11	1.49	0.51	0.5	-	SESUAI
21	1075	0.36	1.05	0.71	1.11	1.55	0.45	0.52	-	SESUAI
7	1138	0.16	1.05	0.79	1.1	1.35	0.51	0.51	-	SESUAI
18	1230	-0,14	1.02	0.31	1.04	0.61	0.48	0.48	-	SESUAI
26	1211	-0,7	1	0.01	1.02	0.34	0.54	0.49	-	SESUAI
19	1129	0.19	0.96	-0.53	0.98	-0.24	0.45	0.51	1	SESUAI
6	1280	-0,31	0.88	-1.73	0.96	-0.5	0.48	0.47	1	SESUAI
10	1232	-0,14	0.91	-1.22	0.94	-0.75	0.48	0.48	-	SESUAI
8	1059	0,41	0.84	-2.46	0.84	-2.43	0.57	0.52	1	SESUAI
1	1366	-0,63	0.79	-3.06	0.75	-3.52	0.52	0.44	1	SESUAI
3	1340	-0,53	0.77	-3.33	0.77	-3.2	0.52	0.45	1	SESUAI
24	1352	-0,57	0.76	-3.57	0.72	-3.93	0.56	0.45	1	SESUAI
12	1210	-0,7	0.73	-4.13	0.73	-4.1	0.58	0.49	1	SESUAI
23	1141	0.15	0.72	-4.44	0.73	-4.26	0.56	0.5	1	SESUAI
2	1043	0,46	0.69	-5.12	0.7	-4.77	0.56	0.52	1	SESUAI
15	1268	-0,27	0.69	-4.83	0.69	-4.66	0.59	0.47	1	SESUAI
11	1250	-0,21	0.59	-6.73	0.6	-6.32	0.6	0.48	1	SESUAI

digunakan untuk menganalisis kesesuaian butir soal, yaitu: *Outfit mean square* (MNSQ) dengan nilai $0,5 < \text{MNSQ} < 1,5$; *Outfit Z-Standar* (ZSTD) dengan nilai $-0,2 < \text{ZSTD} < +2,0$; *Point Measure Correlation* dengan nilai $0,4 < \text{PT Measure Corr} < 0,85$ (Muntazhimah dkk., 2020).

Apabila ketiga kriteria tersebut dipenuhi oleh suatu butir soal, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut "sesuai" dan memiliki kualitas yang baik, sehingga layak untuk digunakan. Namun, apabila hanya dua atau satu kriteria yang terpenuhi, butir soal tersebut masih dapat dipertahankan tanpa memerlukan perubahan signifikan, dan tetap dapat dikategorikan sebagai "sesuai" untuk digunakan. Sebaliknya, apabila ketiga kriteria tidak terpenuhi, butir soal tersebut dianggap "tidak sesuai" dan perlu dilakukan perbaikan atau penggantian. Hasil kesesuaian item *Outfit mean square* (MNSQ), *Outfit Z-Standar* (ZSTD) dan *Point Measure Correlation* untuk mengukur butir apakah soal berfungsi normal untuk melakukan pengukuran didapat dari menu *output* dan disajikan pada Tabel 3.

Pada Tabel 3. terdapat 2 pernyataan yang hanya memenuhi 1 syarat, yaitu pernyataan 25 dan 5. Terdapat 14 pernyataan yang hanya memenuhi 2 syarat, yaitu pernyataan 13, 4, 22, 9, 6, 8, 1, 3, 24, 12, 23, 2, 15 dan 11. Butir soal yang memenuhi satu dan dua syarat masih dapat digunakan tanpa perubahan signifikan. Terdapat 10 pernyataan yang memenuhi 3 syarat dari *outfit MNSQ*, *outfit ZSTD* dan *PTMEA-CORR*, yaitu pernyataan 17, 20, 16, 9, 14, 21, 7, 18, 26 dan 10. Dari hasil tersebut didapat semua pernyataan pada instrumen *self efficacy* yang dianalisis menggunakan aplikasi Winstep *fit* dan dapat digunakan.

Uji Reliabilitas Instrumen Sel-Efficacy

Uji reliabilitas dalam analisis Model Rasch memberikan informasi yang lebih rinci antara sifat-sifat item pada instrumen dan individu yang merespons item tersebut (Bodzin dkk., 2020). Reliabilitas juga menginformasikan tentang konsistensi butir pernyataan pada suatu instrumen (Koçak, 2020). Hasil perhitungan menggunakan aplikasi Winstep didapat dari tabel 23 *Summary Statistic Person* dan *Summary Statistic Item*.

Tabel 4. *Summary Statistic Person*

	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	88.2	26	0.42	0.21	1.02	-0.21	1.02	-0.22
SEM	0.8	0	0.04	0	0.03	0.11	0.03	0.11
P.SD	14.7	0	0.68	0.03	0.58	2.05	0.61	2.03
S.D.	14.7	0	0.68	0.03	0.58	2.05	0.61	2.03
MAX.	124	26	2.77	0.41	4.1	6.18	5.79	7.57
MIN.	43	26	-1.62	0.2	0.17	-5.08	0.18	-5.03
REAL RMSE 0.29		TRUE SD 0.79		SEPARATION 2.64		PERSON RELIABILITY 0.88		
MODEL RMSE 0.27		TRUE SD 0.79		SEPARATION 2.98		PERSON RELIABILITY 0.89		
S.E. OF PERSON MEAN = 0.08								
PERSON RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = 0.92 (approximate due to missing data)								
CRONBACH ALPHA (KR-20) PERSON RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = 0.90 SEM = 4.83								
(approximate due to missing data)								
STANDARDIZED (50 ITEM) RELIABILITY = 0.94								

Tabel 5. *Summary Statistic Item*

	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	1182.2	347	0	0.06	1	-0.24	1.02	0 .05
SEM	27.5	0	0.09	0.06	0.05	0.73	0.06	0 .74
P.SD	137.4	0	0.46	0.06	0.27	3.66	0.28	3.72
S.D.	140.1	0	0.47	0.06	0.27	3.73	0.28	3.79
MAX.	1444	347	0.8	0.07	1.62	7.67	1.7	8.41
MIN.	935	347	-0.96	0.06	0.593	-6.73	0.6	-6.32
REAL RMSE 0.06		TRUE SD 0.46		SEPARATION 7.48		ITEM RELIABILITY .98		
MODEL RMSE 0.06		TRUE SD 0.46		SEPARATION 7.85		ITEM RELIABILITY .98		
S.E. OF ITEM MEAN = 0.09								
ITEM RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -1.00 (approximate due to missing data)								
Global statistics: please see Table 44.								
UMEAN=-.0000 USCALE=1.0000								

Nilai hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. *Summary Statistic Person* menunjukkan nilai rata-rata skor seluruh responden dalam menyelesaikan instrumen *self efficacy* siswa pada pembelajaran matematika. Nilai rata-rata person yang melebihi rata-rata item (di mana rata-rata item bernilai 0,00 logit) mengindikasikan bahwa kemampuan responden secara keseluruhan lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat kesukaran butir item dalam instrumen yang diberikan.

Nilai reliabilitas *Cronbach Alpha* dikategorikan menjadi empat tingkat, yaitu kategori sangat baik dengan rentang nilai 0,80 hingga 1,00, kategori baik dengan nilai antara 0,70 hingga 0,80, kategori cukup dengan nilai 0,60 hingga 0,70, dan kategori kurang baik dengan nilai 0,00 hingga 0,60 (Bond, Yan, & Heene, 2015). Hasil pengujian reliabilitas dapat dilihat pada *Summary Statistic Person* yang terdapat di Tabel 4 dan *Summary Statistic Item* pada Tabel 5. Hasil perhitungan tersebut disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Reliabilitas Instrumen

	Nilai	Inerpretasi	Kesimpulan
Cronbach Alpha	0.90	Sangat Bagus	Reliabel
Person Reliability	0.88	Bagus	
Item Reliability	0.98	Istimewa	

Tabel 6. memberikan gambaran yang jelas mengenai nilai Cronbach Alpha yang merupakan indikator penting dalam menilai reliabilitas instrumen penelitian. Nilai *Cronbach Alpha* yang diperoleh adalah 0,90, yang menunjukkan adanya interaksi yang sangat baik antara responden dan butir item yang disajikan. Dalam konteks penelitian ini, interaksi yang baik tersebut mencerminkan bahwa responden tidak hanya memahami pertanyaan yang diajukan, tetapi juga dapat memberikan jawaban yang konsisten dan relevan. Dengan skor di atas 0,80, instrumen ini dapat dikategorikan sebagai sangat baik. Reliabilitas yang tinggi ini menjadi salah satu syarat utama dalam penelitian, terutama ketika mengukur konsep yang kompleks seperti *self-efficacy* dalam pembelajaran matematika.

Selanjutnya, nilai *person reliability* yang mencapai 0,88 juga menunjukkan bahwa konsistensi jawaban responden sangat baik. Ini berarti bahwa responden tidak hanya memberikan jawaban acak, tetapi mampu memberikan jawaban yang mencerminkan pemahaman dan keyakinan mereka terhadap kemampuan diri mereka dalam pembelajaran matematika.

Selain itu, Tabel 6. juga menunjukkan nilai *item reliability* yang mencapai 0,98, yang termasuk dalam kategori istimewa. Nilai ini menunjukkan bahwa setiap butir instrumen memiliki kualitas yang sangat baik dan dapat diandalkan untuk mengukur aspek-aspek tertentu dari *self-efficacy*. Dengan kata lain, setiap item dalam instrumen ini telah dirancang sedemikian rupa sehingga dapat memberikan informasi yang relevan dan akurat mengenai keyakinan responden terhadap kemampuan mereka dalam pembelajaran matematika.

Ketiga aspek yang dianalisis, yaitu: nilai *Cronbach Alpha*, *person reliability*, dan *item reliability* secara keseluruhan menunjukkan bahwa instrumen *self-efficacy* yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kualitas yang sangat baik. Hal ini memberikan keyakinan bahwa hasil yang diperoleh dari penelitian ini dapat dipercaya. Dengan instrumen yang reliabel, peneliti dapat lebih yakin bahwa data yang diperoleh akan memberikan gambaran yang akurat mengenai kondisi sebenarnya.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis validitas dan reliabilitas instrumen

self efficacy dengan menggunakan *rasch model*. Hasil analisis unidimensionalitas menunjukkan bahwa pengukuran *raw variance explained by measures* memiliki nilai 35,6% dan tergolong kriteria cukup. Temuan ini mengindikasikan bahwa persyaratan unidimensionalitas minimal sebesar 20% dapat terpenuhi Boone dkk, (2014). Nilai *unexplained variance* pada kontras pertama sampai kelima seluruh hasilnya lebih kecil dari 15%, Hal ini menandakan bahwa semua item yang terdapat dalam instrumen tersebut mampu mengukur setiap dimensi *self-efficacy* secara efektif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen *self-efficacy* ini mampu mengukur apa yang seharusnya diukur sesuai dengan harapan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil analisis instrumen *self-efficacy*, nilai Cronbach's alpha yang diperoleh adalah 0,90, yang menunjukkan bahwa instrumen tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Analisis *reliabilitas person* menunjukkan nilai 0,88 dengan kriteria baik, sementara *reliabilitas item* memiliki nilai 0,98 yang tergolong istimewa.

Temuan ini menunjukkan bahwa konstruk yang diuji menggunakan *Rasch Model* adalah valid dan reliabel. Latifah dkk., (2024). menyatakan bahwa instrumen *self-efficacy* yang dianalisis dengan Model Rasch menunjukkan kecocokan yang baik, dengan tingkat reliabilitas yang tinggi dan semua item memenuhi syarat untuk validitas konstruk.

Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting bagi peneliti dan guru matematika dalam menyusun instrumen untuk mengukur *self-efficacy* siswa pada pembelajaran matematika. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan bukti bahwa instrumen *self efficacy* dengan menggunakan Rasch Model adalah valid dan reliabel, sehingga instrumen *self-efficacy* ini dapat digunakan dalam pembelajaran matematika.

Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi *self-efficacy*, seperti dukungan sosial dan pendekatan pengajaran. Dukungan dari pihak sekolah dalam bentuk program pelatihan bagi guru juga dinilai penting agar mereka mampu menciptakan lingkungan belajar yang positif dan mendukung perkembangan *self-efficacy* siswa.

SIMPULAN

Uji validitas dan reliabilitas instrumen *self-efficacy* pada pembelajaran matematika menggunakan Rasch Model memastikan bahwa data yang diperoleh adalah akurat, objektif, dan

konsisten. Pengukuran yang dilakukan dengan metode Rasch Model mampu mendeskripsikan interaksi antara responden dan butir pernyataan dengan jelas. Dari hasil penelitian ini didapat nilai Cronbach's alpha yang sangat baik menunjukkan instrumen *self-efficacy* yang diuji valid dan reliabel. Nilai *person reliability* yang sangat tinggi membuktikan konsistensi jawaban responden berada pada tingkat yang sangat baik sehingga instrumen ini dapat diandalkan. Selain itu, nilai *item reliability* yang sangat tinggi mengindikasikan kualitas butir-butir dalam instrumen tersebut juga tergolong sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa setiap pertanyaan mampu mengukur aspek yang dimaksud dengan efektif. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa instrumen *self-efficacy* ini layak digunakan oleh peneliti untuk mengeksplorasi sikap *self-efficacy* siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Adapun saran untuk penerapan hasil penelitian ini dalam dunia pendidikan diantaranya: (1) adanya penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk menggali faktor-faktor yang dapat mempengaruhi *self-efficacy*, seperti dukungan sosial dan pendekatan pengajaran, (2) adanya dukungan pihak sekolah dalam mengembangkan program pelatihan bagi guru mengenai pentingnya *self-efficacy* akan membantu mereka menciptakan lingkungan belajar yang positif.

Dengan penerapan saran-saran ini, diharapkan instrumen *self-efficacy* dapat memberikan kontribusi pada peningkatan hasil belajar siswa di bidang matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Alyani, F., & Zahra, R. (2020). Applying rasch model: adversity quotient analysis of students in mathematics. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 226–234.
<https://doi.org/10.33654/math.v6i2.1023>
- Andrich, D. (1989). Assumptions and requirements in measurement in the social sciences. *Mathematical And Theoretical Systems*, 7-16.
- Arfin, Melania Eva, Wulanningtyas, & Veven. (2024). Efektivitas Penggunaan Aplikasi Geogebra Pada Materi Vektor Terhadap Hasil Belajar dan *Self-Efficacy* Mahasiswa. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(1), 1-14.
<https://doi.org/10.58230/27454312.328>
- Azizah, N. A. N., & Purwaningrum, J. P. (2022). Pendekatan Pembelajaran Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually (SAVI) dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Program Linier. *PEDAMATH Journal on Pedagogical Mathematics*, 4(2), 25–33.
<https://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/pedamath/article/view/1925/939>
- Baron, Robert A & Donn Byrne, (2003), Psikologi Sosial. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Bodzin, A., Hammond, T., Fu, Q., & Farina, W. (2020). Development of instruments to assess students' spatial learning attitudes (sla) and interest in science, technology and geospatial technology (STEM GEO). *International Journal Of Educational Methodology*, 6(1), 67–81.
<https://doi.org/10.12973/Ijem.6.1.67>
- Boone, W. J., Staver, J. R., & Yale, M. S. (2014). Item measures. In *rasch analysis in the human sciences* (Pp. 93–110). Dordrecht: Springer Netherlands.
https://doi.org/10.1007/978-94-007-6857-4_5
- Brady, C. J., Keay, L., Villanti, A. C., Ali, F. S., Gandhi, M., Massof, R. W., ... & Friedman, D. S. (2010). Validation of a visual function and quality of life instrument in an urban indian population with uncorrected refractive error using rasch analysis. *Ophthalmic Epidemiology*, 17(5), 282-291.
<https://doi.org/10.3109/09286586.2010.511756>
- Cavanagh, R. F., & Waugh, R. F. (2011). The utility of rasch measurement for learning environments research. In *Applications Of Rasch Measurement Environments In Learning Research*.
https://doi.org/10.1007/978-94-6091-493_5_1
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2017). Research methods in education.
<https://doi.org/10.4324/9781315456539>
- Damaryanti, D., Mariani, S., & Mulyono, M. (2017). The analysis of geometrical reasoning ability viewed from self-efficacy on connected mathematics project (cmp) learning ethnomathematics-based. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(3), 325-332.
<https://doi.org/10.15294/Ujme.V6i3.17126>
- Fatmi, N., Muhammad, I., & Setiawaty, S. (2023, March 28). Educational training for students' self-efficacy in learning science and mathematics. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Indonesia*, 2(2), 34-39.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.55542/Jppmi.V2i2.433>
- Febrian, & Fera, M. (2019). Kualitas perangkat dan keterampilan mengajar mahasiswa pendidikan matematika pada mata kuliah micro teaching menggunakan analisis model rasch. *Jurnal Gantang*, 4(1), 87–95. <https://doi.org/10.31629/Jg.V4i1.1065>
- Figri, A. R. S., Purwaningrum, J. P., & Rahayu, R. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran AIR (Auditory Intellectual Repetition) Berbantuan Media Pimatika terhadap Pencapaian Self-Efficacy Siswa. *Seminar Nasional Paedagoria*, 3, 452–458.
- Fitriani, R., & Pujiastuti, H. (2021). Pengaruh self-efficacy terhadap hasil belajar matematika. *jurnal cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2793–2801. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.803>
- Islami, Anisatul (2023). The effect of sscs learning model on mathematical computational thinking ability in term of students' self efficacy" (*Skripsi*). UIN Jakarta.
- Koçak, D. (2020). Investigation of rater tendencies and reliability in different assessment methods with many facet rasch model. *International Electronic Journal of Elementary Education*, <https://doi.org/10.26822/iejee.2020459464>
- Lailatul Jamilah, & Abdul Amin. (2023). Pengaruh self-efficacy terhadap prestasi belajar mata pelajaran matematika. *Afeksi: Jurnal Psikologi*, 2(2), 60–70.
- Latifah, M., Saripah, I., Suryana, D., & Sunarya, Y. (2024). Validity and reliability of self-concept instrument using rasch model. *Jurnal Kajian Bimbingan Dan Konseling*, 9(1), 26–35. <https://doi.org/10.17977/um001v9i12024p26-35>
- Martin, E. S. (2020). The validation of an l2 english listening self-efficacy instrument using rasch analysis. *TEVAL - Shiken: A Journal of Language Testing and Evaluation in Japan*, 24(2), 1–22. <https://doi.org/10.37546/jaltsig.teval24.2-1>
- Maulana, S., & Aroyandini, E. N. (2024). Analisis model rasch dalam pengembangan kuesioner validasi teoritik butir soal pilihan ganda instrumen tes diagnostik. *Jurnal Konatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(2).
- Maulani, F. I., Amalia, R., & Zanthi, L. S. (2020). Kontribusi self efficacy terhadap prestasi belajar matematika pada siswa sma. maju, 7(1), 505527.
- Mubarok, M. S. (2022). Aksiologi matematika dan implikasinya dalam pembelajaran matematika: *Array. Jurnal Dialektika Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1). Retrieved from <https://journal.peradaban.ac.id/index.php/jdpmat/article/view/1051>
- Mulyadi, R., Herizal, & Fonna, M. (2023). Analisis self-efficacy siswa sekolah menengah atas (sma) dalam pembelajaran matematika di masa pandemi covid-19. *Jurnal Pendidik Indonesia*, 4(2), 314–321. <https://doi.org/10.61291/jpi.v4i2.47>
- Mukhibin, A., Rusyid, H. K., Lutfi, A., Herman, T., & Utomo, D. A. S. (2023). Analysis of students' mathematical self-efficacy instruments using rasch model. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 6(2), 72–80. <https://doi.org/10.31002/ijome.v6i2.994>
- Muntazhimah, Putri, S., & Khusna, H. (2020). Rasch model untuk memvalidasi instrumen resiliensi matematis mahasiswa calon guru matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 65–74. <http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/jkpm/>
- Pardimin, P. (2018). Self-Efficacy matematika dan self-efficacy mengajar matematika guru matematika. In *Jurnal Ilmu Pendidikan*. <http://dx.doi.org/10.17977/um048v24i1p29-37>
- Rachmawati, F., & Purwaningrum, J. P. (2019). Model Discovery Learning Berbasis Etnomatematika pada Bangun Ruang untuk Menumbuhkan Kemampuan Literasi dan Karakter Nasionalisme pada Generasi Z 4.0. *AKSIOMA : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 254–260. <https://doi.org/10.26877/aks.v10i2.4837>
- Razali, S. N., Shahbodin, F., Ahmad, M. H., & Mohd Noor, H. A. (2016). Measuring validity and reliability of perception of online collaborative learning questionnaire using rasch model. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 6(6), 966–974. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.6.6.1343>
- Riani Siregar, N. A., Susanti, & Mariyanti Elvi. (2021). Analisis model rasch disposisi matematis mahasiswa pada program studi pendidikan matematika UMRAH. *Jurnal*

- Gantang, 6(1), 1–10.
<https://doi.org/10.31629/jg.v6i1.3118>
- Rizal, A. F., Purwaningrum, J. P., & Rahayu, R. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika untuk Menumbuhkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Minat Belajar Siswa. *Koordinat Jurnal MIPA*, 2(2), 1–14.
<https://doi.org/10.24239/koordinat.v2i2.26>
- Salzberger, T., & Koller, M. (2013). Towards a new Engelhard, G. (2013). Invariant measurement: using rasch models in the social, behavioral, and health sciences. *In Invariant Measurement: Using Rasch Models in the Social, Behavioral, and Health Sciences*.
<https://doi.org/10.4324/9780203073636>
- Sukmawati, R. K., Yusritawati, I., Salsabila, S., Dewi, M. F., & Wulandari, I. (2023). Analisis self efficacy siswa dalam pembelajaran matematika: studi kasus di sma negeri 1 cigugur dengan kurikulum merdeka. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 4(3), 2218-2229.