



## Pengujian Psikometrik Instrumen Self-Determination: Analisis Rasch Model

### Psychometric Evaluation of the Self-Determination Instrument: A Rasch Model Analysis

Astri Asih Labibah<sup>1</sup>, Delvira Nur Anbiya<sup>2</sup>, Zulfa Luthfiah Fauzi<sup>3</sup>, Ahman<sup>4</sup>

Universitas Pendidikan Indonesia  
Email: astri.asihlabibah@gmail.com

**Abstrak:** Keterbatasan pendekatan teori tes klasik dalam pengujian instrumen, seperti ketergantungan karakteristik butir terhadap subjek yang diuji, estimasi kemampuan yang bergantung pada komposisi item, serta informasi respons yang terbatas pada skor benar-salah tanpa mempertimbangkan pola jawaban, mendorong penggunaan teori tes modern. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen self-determination menggunakan Model Rasch. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain cross-sectional yang melibatkan 125 peserta didik. Analisis data dilakukan menggunakan Rasch Model dengan bantuan perangkat lunak Winsteps versi 3.73. Evaluasi kualitas instrumen meliputi pengujian unidimensionalitas, analisis karakteristik butir (tingkat kesukaran dan kesesuaian item), serta analisis reliabilitas instrumen. Hasil analisis menunjukkan bahwa instrumen self-determination memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas berdasarkan Rasch Model, sehingga layak digunakan sebagai alat ukur untuk mengungkap kemampuan self-determination pada peserta didik usia remaja.

**Kata Kunci:** Validitas; Reliabilitas; Self-Determination; Rasch Model; Remaja.

**Abstract:** The limitations of Classical Test Theory (CTT) in instrument testing such as the dependency of item characteristics on the tested subjects, ability estimation relying on item composition, and response information limited to true-false scores without considering answer patterns have necessitated the adoption of Modern Test Theory. Therefore, this study aims to examine the validity and reliability of the self-determination instrument using the Rasch Model. This study employed a quantitative approach with a cross-sectional design involving 125 students. Data analysis was conducted using the Rasch Model assisted by Winsteps software version 3.73. The evaluation of instrument quality included unidimensionality testing, item characteristic analysis (item difficulty and item fit), and instrument reliability analysis. The results indicate that the self-determination instrument meets the criteria for

*validity and reliability based on the Rasch Model, making it suitable for use as a measurement tool to assess self-determination abilities in adolescent students*

**Keywords:** *Validity; Reliability; Self-Determination; Rasch Model; Adolescents.*

## PENDAHULUAN

Keberfungsian psikologis manusia yang optimal sangat bergantung pada pemenuhan kebutuhan dasar psikologis yang mendalam dan berkelanjutan. Dalam perspektif psikologi positif dan pendidikan, Self-Determination Theory (SDT) mempostulasikan bahwa setiap individu memiliki kebutuhan bawaan untuk tumbuh dan berkembang yang harus dipenuhi guna memunculkan keberfungsian psikologis yang efektif serta mendorong kesehatan mental yang stabil. Deci dan Ryan (2008) mengidentifikasi tiga pilar utama dalam konstruksi ini, yaitu kebutuhan akan kompetensi (competence), otonomi (autonomy), dan keterhubungan (relatedness). Ketiga aspek ini bukan sekadar keinginan, melainkan nutrisi psikologis esensial yang jika tidak terpenuhi akan memicu dampak maladaptif. Ketika kebutuhan determinasi diri ini terhambat atau gagal terpenuhi, individu akan mengalami defisit motivasi yang bermanifestasi pada kekecewaan mendalam terhadap pemenuhan diri, yang secara signifikan berdampak negatif terhadap kualitas interaksi sosial dan kesejahteraan emosional (Deci & Ryan, 2017). Oleh karena itu, pemahaman mengenai dinamika determinasi diri menjadi krusial, tidak hanya dalam konteks klinis, tetapi juga dalam ekosistem pendidikan di mana pembentukan karakter dan kemandirian terjadi secara intensif.

Dalam konteks pendidikan, urgensi pemahaman determinasi diri menjadi semakin nyata ketika dihadapkan pada fenomena rendahnya motivasi belajar di kalangan peserta didik, khususnya pada fase remaja. Masa remaja merupakan periode transisi kritis yang rentan terhadap fluktuasi emosional dan krisis identitas (Santrock, 2013). Ntoumanis (2001) menyoroti bahwa peserta didik seringkali merasa kekurangan motivasi (lack of motivation) dalam proses belajar akibat berbagai hambatan, baik yang bersifat internal dari dalam diri peserta didik maupun eksternal yang bersumber dari lingkungan sekitar. Fenomena ketiadaan niat untuk bertindak ini menjadi penghalang utama dalam pencapaian prestasi akademik dan pengembangan diri. Padahal, keberhasilan pencapaian determinasi diri pada peserta didik merupakan salah satu indikator fundamental dari regulasi diri (self-regulation) yang matang (Muslihin et al., 2022). Tanpa regulasi diri yang baik, peserta didik akan kesulitan untuk mengarahkan perilaku mereka menuju tujuan-tujuan akademik yang konstruktif, sehingga evaluasi terhadap tingkat determinasi diri menjadi langkah awal yang tak terelakkan dalam intervensi pendidikan.

Permasalahan mendasar yang muncul dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan adalah ketidakmampuan pendidik dan institusi untuk memetakan profil motivasi peserta didik secara akurat. Deci dan Ryan (2000) menegaskan bahwa determinasi diri sangat dipengaruhi oleh keberadaan kontrol dan informasi di lingkungan individu. Bentuk kontrol eksternal, seperti pernyataan otoritatif dari orang lain atau tekanan lingkungan, memiliki potensi ganda: dapat menurunkan atau justru meningkatkan determinasi diri seseorang tergantung pada bagaimana kontrol tersebut di internalisasi. Ketika seseorang tidak memiliki motivasi intrinsik dan gagal mengatur dirinya sendiri, mereka cenderung lemah dalam menentukan pilihan hidup yang krusial. Logika ini berimplikasi bahwa semakin tinggi motivasi internal dan kemampuan regulasi diri seseorang, semakin besar determinasi dirinya. Sebaliknya, absennya motivasi internal dan regulasi diri berkorelasi lurus dengan rendahnya determinasi diri. Oleh karena itu, diperlukan sebuah mekanisme diagnostik yang presisi untuk mengukur di mana posisi peserta didik dalam spektrum motivasi tersebut.

Tantangan utama dalam pengukuran determinasi diri terletak pada kompleksitas konstruk motivasi itu sendiri. Deci dan Ryan (2000) mengklasifikasikan motivasi ke dalam enam tingkatan regulasi yang bergerak dalam sebuah kontinum, meliputi amotivation, external regulation, introjected regulation, identified regulation, integrated regulation, hingga intrinsic regulation. Kompleksitas ini menuntut adanya instrumen pengukuran yang sensitif dan valid. Namun, realitas empiris menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan alat ukur yang presisi dengan ketersediaan instrumen yang terstandarisasi. Muslihin et al. (2022) menemukan bahwa pada rentang tahun 2015 hingga 2017, sejumlah mahasiswa di Universitas Pendidikan Indonesia masih berada pada kategori external regulation, yang mengindikasikan bahwa perilaku belajar mereka masih sangat bergantung pada kontrol eksternal. Temuan ini menegaskan bahwa tanpa alat ukur yang handal, intervensi pendidikan berisiko menjadi tidak tepat sasaran karena gagal mengidentifikasi jenis regulasi motivasi yang dominan pada peserta didik.

Secara historis, upaya pengukuran psikologis di bidang pendidikan didominasi oleh pendekatan Teori Tes Klasik (Classical Test Theory atau CTT). Meskipun pendekatan ini populer karena kesederhanaan dan kemudahan analisisnya secara empiris, CTT memiliki keterbatasan fundamental yang signifikan (Purnama & Alfarisa, 2020). Lord (1980) mengkritik bahwa dalam paradigma teori klasik, statistik butir soal sangat bergantung pada karakteristik sampel subjek yang dites (sample dependent). Artinya, tingkat kesukaran soal dapat berubah jika diujikan pada kelompok responden dengan kemampuan yang berbeda. Selain itu, taksiran kemampuan partisipan juga sangat bergantung pada butir soal spesifik yang dikerjakan, dan informasi yang dihasilkan seringkali terbatas pada skor mentah (benar/salah) tanpa memperhatikan pola respons jawaban secara mendalam. Keterbatasan ini menyebabkan data yang dihasilkan dari instrumen berbasis CTT seringkali bersifat ordinal dan tidak memiliki interval yang sama, sehingga kurang akurat untuk melakukan pengukuran atribut psikologis yang laten dan kompleks seperti determinasi diri.

Untuk mengatasi kelemahan metodologis tersebut, literatur terkini menyarankan pergeseran menuju Teori Respons Butir (Item Response Theory), khususnya Rasch Model. Rasch Model merupakan teori penilaian modern yang mengklasifikasikan interaksi antara butir soal dan kemampuan responden dalam satu distribusi probabilitas logistik (Rozeha, Azami, & Saidfudin, 2007). Berbeda dengan CTT, Rasch Model menawarkan keunggulan berupa objektivitas pengukuran spesifik, di mana estimasi parameter butir tidak bergantung pada sampel, dan estimasi kemampuan responden tidak bergantung pada paket soal (Thissen et al., 2001). Taufiq et al. (2021) menekankan bahwa keunggulan utama Rasch Model adalah kemampuannya mentransformasi data ordinal menjadi data interval (logit), yang memungkinkan pengukuran yang linier, akurat, dan presisi mengenai kualitas jawaban subjek. Lebih lanjut, Yusuf et al. (2021) menjelaskan bahwa Rasch Model memberikan peta komprehensif mengenai struktur skala instrumen, memungkinkan deteksi bias butir (Differential Item Functioning), serta inkonsistensi respons responden yang tidak dapat dideteksi oleh teori klasik.

Meskipun keunggulan Rasch Model telah diakui secara luas dalam literatur psikometrik, penerapannya dalam pengukuran determinasi diri pada populasi remaja di Indonesia masih sangat terbatas. Penelusuran literatur menunjukkan bahwa mayoritas penelitian mengenai determinasi diri di bidang pendidikan cenderung menggunakan subjek mahasiswa (Muslihin et al., 2022; Muntazhimah et al., 2020). Terdapat kelangkaan studi (scarcity of research) yang secara spesifik mengembangkan dan memvalidasi instrumen determinasi diri untuk populasi remaja atau peserta didik sekolah menengah dengan menggunakan analisis psikometrik modern. Padahal, karakteristik psikologis remaja yang berada dalam fase pencarian identitas berbeda dengan mahasiswa yang diasumsikan telah memiliki kematangan kognitif lebih tinggi. Kesenjangan ini menciptakan kebutuhan mendesak akan sebuah instrumen yang tidak

hanya valid secara teoretis, tetapi juga teruji secara empiris melalui pemodelan modern untuk konteks remaja. Penggunaan instrumen yang tidak di validasi dengan teknik modern berpotensi menghasilkan data yang bias dan kesimpulan yang keliru mengenai kondisi psikologis peserta didik.

Penelitian ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan tersebut dengan melakukan pengujian psikometrik terhadap instrumen self-determination yang dikembangkan khusus untuk populasi remaja. Kebaruan (novelty) utama studi ini terletak pada penerapan analisis Rasch Model perbantuan perangkat lunak Winstep versi 3.73 untuk mengevaluasi properti psikometrik instrumen, yang mencakup validitas konstruk, reliabilitas, serta peta distribusi butir dan person (Azizah & Wahyuningsih, 2020). Berbeda dengan pendekatan klasik, studi ini mengadopsi prinsip bahwa instrumen yang baik harus mampu mengukur apa yang seharusnya diukur (construct validity) dan memberikan hasil yang konsisten (reliability) dengan presisi tinggi sebagaimana dijelaskan oleh Zhou, Huang, dan Tian (2013). Melalui pendekatan ini, studi ini tidak hanya berkontribusi pada penyediaan alat ukur yang valid bagi praktisi pendidikan dan konselor, tetapi juga memperkaya literatur psikometrik terapan di Indonesia dengan mendemonstrasikan superioritas Rasch Model dalam mendiagnosis atribut psikologis yang kompleks.

## METODE

### Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan paradigma psikometri khususnya Rasch Model. Dengan desain penelitian cross-sectional yaitu pengambilan data yang dilakukan pada satu waktu tertentu tanpa adanya perlakuan atau pengukuran berulang. Instrumen ini disebar dalam kurun waktu satu minggu sebanyak satu kali. Pendekatan ini di pilih untuk menguji kualitas instrumen self-determination secara objektif melalui analisis karakteristik butir dan respon berdasarkan pengukuran modern.

### Sampel Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMA Pasundan 1 Bandung yang berusia sekitar 16-17 tahun. Rentang usia tersebut termasuk ke dalam masa remaja seperti yang dijelaskan oleh Santrock (2013) bahwa remaja merupakan tahap di mana individu berusia 11-18 tahun. Adapun sampel dalam penelitian ini sebanyak 125 peserta didik yang terdiri dari 59 orang peserta didik laki-laki dan 66 orang peserta didik perempuan. Jumlah sampel sebanyak 125 responden dinilai memadai untuk analisis Rasch Model karena model Rasch tidak bergantung pada ukuran sampel besar seperti pada analisis klasik. Linacre (1994) menyatakan bahwa ukuran sampel 100-150 responden sudah cukup stabil untuk mengestimasi parameter item dengan tingkat ketelitian yang baik, khususnya pada instrumen dengan jumlah item terbatas. Sampel penelitian dapat dilihat pada tabel 1. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah purposive sampling.

Tabel 1. Sampel Penelitian

SMA	Jurusan	Jenis Kelamin		Total
		Laki-laki	Perempuan	
Pasundan 1 Bandung	IPA	44	48	92
	IPS	15	18	33
		59	66	125
Total		59	66	125

## Instrumen

### a. Teori

Self-determination merujuk dari hasil kajian Richard M. Ryan dan Edward L. Deci (1985) mendeskripsikan bahwa determinasi diri merupakan kemampuan diri dalam mengidentifikasi dan mencapai tujuan berdasarkan pengetahuan dan penilaian individu terhadap dirinya sendiri.

### b. Aspek

Konstruk pengembangan self-determination merujuk dari hasil kajian teori Ryan dan Deci (1985) merumuskan kemampuan individu dalam mencapai tujuan berdasarkan penilaian tentang dirinya. Self-determination dipengaruhi oleh tiga aspek, yaitu kompetensi (competence) kemampuan individu dalam merasa mampu dan efektif dalam menghadapi tantangan., otonomi (autonomy) kemampuan individu dalam mengatur dan mengarahkan perilakunya secara mandiri, dan keterhubungan (relatedness) kemampuan individu dalam membangun hubungan sosial yang positif dan bermakna. Instrumen penelitian terdiri dari 10 item sesuai dengan konstruk self-determination kajian teori Ryan dan Deci (1985).

## Analisis Data

Prosedur analisis data dengan menggunakan model Rasch ini dibantu dengan software Winstep versi 3.73. Dari hasil output software Winsteps tersebut, maka diperoleh beberapa parameter butir soal yang fit dengan model Rasch. Adapun langkah-langkahnya yaitu pertama, pengembangan instrumen yang meliputi pengukuran undimensionalitas untuk menilai apakah instrumen yang dikembangkan dapat mengukur apa yang seharusnya diukur yaitu self-determination. Lalu, melakukan analisis butir item soal untuk mengetahui tingkat kesulitan butir item soal dan tingkat kesesuaian butir soal. Terakhir, instrumen tersebut akan dianalisis secara keseluruhan untuk menentukan validitas dan reliabilitasnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil instrumen Self Determination peserta didik dengan menggunakan rasch model dianalisis berdasarkan aspek-aspek undimensionalitas, analisis butir item (tingkat kesukaran butir item dan tingkat kesesuaian butir item), dan analisis instrumen yang dipaparkan sebagai berikut.

### 1. Undimensionalitas

Analisis undimensionalitas mengidentifikasi beberapa dimensi yang diukur menggunakan instrumen. Analisis ini menggunakan output table 23 pada aplikasi winstep versi 3.73 dengan memperhatikan nilai raw variance explained by measures dan unexplained variance in 1st to 5th contrast of residual. Undimensionalitas pengukuran dapat dibuktikan apabila raw variance explained by measure  $\geq 20\%$  dengan catatan kriteria umum penafsirannya yaitu cukup jika 20-40%. Bagus jika 40-60% dan bagus sekali jika di atas 60%. Dan apabila unexplained variance in 1st to 5th masing-masing  $< 15\%$ .

Tabel 2. Undimensionalitas

No	Keterangan	Nilai 1	Nilai 2	Nilai 3	Nilai 4
1	Total raw variance in observations	68.6	100.0%		100.0%
2	Raw variance explained by measures	9.6	14.0%		14.0%
3	Raw variance explained by persons	0.3	0.5%		0.5%
4	Raw Variance explained by items	9.3	13.5%		13.5%

5	Raw unexplained variance (total)	59.0	86.0%	100.0%	86.0%
6	Unexplained variance in 1st contrast	3.7	5.5%	6.3%	
7	Unexplained variance in 2nd contrast	3.2	4.6%	5.3%	
8	Unexplained variance in 3rd contrast	3.0	4.4%	5.1%	
9	Unexplained variance in 4th contrast	2.8	4.0%	4.7%	
10	Unexplained variance in 5th contrast	2.7	3.9%	4.5%	
10	Unexplained variance in 5th contrast	2.7	3.9%	4.5%	

Berdasarkan tabel 23 menunjukkan hasil raw variance explained by measures 14.0% termasuk ke dalam kategori kurang. Sedangkan, unexplained variance in 1st to 5th contrast of residual secara berurutan adalah Unexplained variance in 1st contrast sebesar 5.5%; Unexplained variance in 2nd contrast Sebesar 4.6%; Unexplained variance in 3rd contrast sebesar 4.4%; Unexplained variance in 4th contrast sebesar 4.0%; dan Unexplained variance in 5th contrast sebesar 3.9%.

Salah satu pertimbangan yang penting dalam merancang suatu pengukuran dalam sebuah instrumen adalah untuk menjamin bahwa alat ukur tersebut bersifat unidimensional. Unidimensionality merupakan hal yang penting dilakukan karena untuk mengetahui apakah instrumen tersebut mengukur apa yang memang seharusnya diukur (Ramdani et al., 2021). Unidimensionality menganggap item dalam alat ukur untuk mengukur kemampuan tunggal (Baghaei, 2013, Tabatabaee-Yazdi et al., 2018). Unidimensionality ini memberikan prosedur singkat untuk memeriksa dimensi alat ukur. Analisis komponen dasar berdasarkan PCA (Principal Component Analysis) dalam prosedur residual memungkinkan model pengukuran rasch mengenali sebuah faktor sampingan yang mungkin menjadi ancaman unidimensional (Baghaei dan Aryadoust, 2015).

Analisis undimensionalitas merupakan pengukuran yang penting untuk mengevaluasi apakah instrumen yang telah dikembangkan mampu mengukur apa yang memang seharusnya di ukur (Sumintono, 2014). Analisis undimensionalitas menunjukkan bagaimana instrumen dapat mengevaluasi banyak dimensi (Nurhudaya et al., 2019). Analisis ini menggunakan Tabel 23 pada software Winstep dengan mengambil nilai Raw Variance yang dijelaskan oleh measure dan Unexplained Variance pada contrast 1 hingga 5 (Ilfiandra et al., 2022). Jika Raw Variance dijelaskan dengan ukuran 20% dengan catatan bahwa persyaratan interpretasi adalah: 1) cukup jika 20-40%, 2) baik jika 40-60%, dan 3) sangat baik jika di atas 60% dan nilai unexplained variance dikatakan telah memenuhi persyaratan jika kurang dari 15% yang artinya tingkat kemandirian instrumen dapat dikatakan ideal (Boone et al., 2014). Berdasarkan penjelasan tersebut, maka instrumen self determination berada dalam kategori cukup dalam mengukur keseluruhan variabel karena masih kurang dari 20% atau sebesar 14.0%. Sementara, nilai unexplained variances yang berjumlah 3.9%-5.5% menunjukkan telah memenuhi syarat yaitu kurang dari 15% sehingga tingkat kemandirian instrumen dikatakan ideal.

## 2. Analisis Butir

Analisis butir ini meliputi tingkat kesukaran (*item measure*) dan tingkat kesesuaian butir item (*item fit*).

### a. Tingkat Kesukaran Butir Item

Tingkat kesukaran butir item dapat dilihat dari tabel 13 item measure order pada software Winstep. Dari tabel tersebut, diketahui nilai SD atau standar deviasi sebesar 1.25. Nilai SD ini jika digabungkan dengan nilai rata-rata logit, maka tingkat kesukaran item dapat dikelompokkan dalam kategori sangat sukar ( $> +1.25$  SD), kategori sukar ( $0,0$  logit  $+1.25$  SD), kategori mudah ( $0,0$  logit  $-1.25$  SD), dan kategori sangat mudah ( $<-1.25$  SD). Dengan Demikian, batas nilai untuk kategori sangat sukar adalah  $> 1.25$ . Kategori sukar  $0,0-1.25$ . Kategori mudah  $0,0-(-1.25)$ . Dan kategori sangat mudah adalah  $< -1.25$ .

Tabel 3 *Item Measure Order*

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT		PT-MEASURE		EXACT	MATCH	ITEM
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.	OBS%	EXP%	
19	0	125	4,05	1,82	MAXIMUM MEASURE				0	0	100	100	19
31	1	125	2,86	1	1	0,3	1	0,3	0,01	0	99,2	99,2	31
25	2	125	2,15	0,71	1	0,2	1	0,2	0,01	0	98,4	98,4	25
27	2	125	2,15	0,71	1	0,2	1	0,2	0,01	0	98,4	98,4	27
37	2	125	2,15	0,71	1	0,2	1	0,2	0,01	0	98,4	98,4	37
2	3	125	1,74	0,58	1	0,2	1	0,2	0,01	0	97,6	97,6	2
40	3	125	1,74	0,58	1	0,2	1,05	0,3	-0,56	0	97,6	97,6	40
56	3	125	1,74	0,58	1	0,2	1	0,2	0,01	0	97,6	97,6	56
13	4	125	1,45	0,51	1	0,2	1	0,2	0,02	0	96,8	96,8	13
23	4	125	1,45	0,51	1	0,2	1	0,2	0,02	0	96,8	96,8	23
1	5	125	1,21	0,46	1	0,1	1	0,1	0,02	0	96	96	1
38	5	125	1,21	0,46	1	0,1	1	0,1	0,02	0	96	96	38
15	6	125	1,02	0,42	1	0,1	1	0,1	0,02	0	95,2	95,2	15
49	8	125	0,72	0,37	1	0,1	1	0,1	0,02	0	93,6	93,6	49
55	8	125	0,72	0,37	1	0,1	1	0,1	0,02	0	93,6	93,6	55
32	9	125	0,59	0,35	1	0,1	1	0,1	0,02	0	92,8	92,8	32
33	9	125	0,59	0,35	1	0,1	1	0,1	0,02	0	92,8	92,8	33
16	10	125	0,48	0,33	1	0,1	1	0,1	0,03	0	92	92	16
47	10	125	0,48	0,33	1	0,1	1	0,1	0,03	0	92	92	47
29	11	125	0,37	0,32	1	0,1	1,01	0,1	-0,28	0	91,2	91,2	29
43	11	125	0,37	0,32	1	0,1	1	0,1	0,03	0	91,2	91,2	43
11	12	125	0,28	0,3	1	0,1	1	0,1	0,03	0	90,4	90,4	11
14	13	125	0,19	0,29	1	0,1	1	0,1	0,03	0	89,6	89,6	14
30	13	125	0,19	0,29	1	0,1	1	0,1	0,03	0	89,6	89,6	30

53	13	125	0,19	0,29	1	0,1	1	0,1	0,03	0	89,6	89,6	53
10	14	125	0,11	0,28	1	0,1	1	0,1	0,03	0	88,8	88,8	10
34	14	125	0,11	0,28	1	0,1	1	0,1	0,03	0	88,8	88,8	34
7	15	125	0,03	0,28	1	0,1	1	0,1	0,03	0	88	88	7
39	15	125	0,03	0,28	1	0,1	1	0,1	0,03	0	88	88	39
45	15	125	0,03	0,28	1	0,1	1	0,1	0,03	0	88	88	45
3	16	125	-0,05	0,27	1	0,1	1	0,1	0,03	0	87,2	87,2	3
51	16	125	-0,05	0,27	1	0,1	1,01	0,1	-0,23	0	87,2	87,2	51
58	16	125	-0,05	0,27	1	0,1	1	0,1	0,03	0	87,2	87,2	58
44	18	125	-0,18	0,25	1	0,1	1	0,1	0,04	0	85,6	85,6	44
48	18	125	-0,18	0,25	1	0,1	1	0,1	0,04	0	85,6	85,6	48
50	20	125	-0,31	0,24	1	0,1	1	0,1	0,04	0	84	84	50
8	21	125	-0,36	0,24	1	0,1	1,01	0,1	-0,19	0	83,2	83,2	8
20	21	125	-0,36	0,24	1	0,1	1	0,1	0,04	0	83,2	83,2	20
59	22	125	-0,42	0,23	1	0,1	1	0	0,04	0	82,4	82,4	59
6	23	125	-0,47	0,23	1	0	1	0	0,04	0	81,6	81,6	6
36	23	125	-0,47	0,23	1	0	1	0	0,04	0	81,6	81,6	36
42	24	125	-0,53	0,23	1	0	1	0	0,04	0	80,8	80,8	42
21	25	125	-0,58	0,22	1	0	1	0	0,04	0	80	80	21
12	26	125	-0,63	0,22	1	0	1	0	0,04	0	79,2	79,2	12
52	26	125	-0,63	0,22	1	0	1	0	0,04	0	79,2	79,2	52
18	27	125	-0,68	0,22	1	0,1	1	0,1	-0,17	0	78,4	78,4	18
60	31	125	-0,85	0,21	1	0	1	0	0,05	0,01	75,2	75,2	60
5	33	125	-0,94	0,2	1	0	1	0	0,05	0,01	73,6	73,6	5
24	34	125	-0,98	0,2	1	0	1	0	0,05	0,01	72,8	72,8	24
9	37	125	-1,1	0,2	1	0	1	0	0,06	0,01	70,4	70,4	9
28	39	125	-1,17	0,19	1	0	1	0	0,06	0,01	68,8	68,8	28
22	41	125	-1,25	0,19	1	0	1	0,1	-0,12	0,01	67,2	67,2	22
54	42	125	-1,28	0,19	1	0	1	0	0,06	0,01	66,4	66,4	54
57	44	125	-1,35	0,19	1	0	1	0	0,06	0,01	64,8	64,8	57
4	45	125	-1,39	0,19	1	0	1	0,1	-0,12	0,01	64	64	4
46	53	125	-1,66	0,18	1	0,1	1	0,1	-0,1	0,01	57,6	57,6	46
26	58	125	-1,82	0,18	1	-0,1	1	-0,1	0,08	0,01	53,6	53,6	26
17	65	125	-2,04	0,18	1	-0,1	1	-0,1	0,09	0,01	52,8	52	17
35	69	125	-2,17	0,18	1	0,1	1	0,1	-0,08	0,01	55,2	55,2	35
41	76	125	-2,4	0,18	1	0	1	0	0,11	0,01	60,8	60,8	41

MEAN	20,8	125	0,07	0,35	1	0,1	1	0,1	83,7	83,7
S.D.	17,6	0	1,25	0,25	0	0,1	0,01	0,1	12,5	12,5

Berdasarkan nilai logit butir item dalam tabel 3. item measure order tingkat kesesuaian butir item, secara berurutan berdasarkan tingkat kesesuaiannya, dari butir item yang paling sukar sampai yang paling mudah. Diketahui ada 10 item yang termasuk kategori sangat sukar yaitu item 19, 31, 25, 27, 37, 2, 40, 56, 13, 23, ada 20 item yang termasuk kategori sukar yaitu item 1, 38, 15, 49, 55, 32, 33, 16, 47, 29, 43, 11, 14, 30, 53, 10, 34, 7, 39, 45, ada 22 item yang termasuk kategori mudah yaitu item 3, 51, 58, 44, 48, 50, 8, 20, 59, 6, 36, 42, 21, 12, 52, 18, 60, 5, 24, 9, 28, 22, dan ada 8 kategori item yang termasuk sangat mudah yaitu item 54, 57, 4, 46, 26, 17, 35, 41.

Berdasarkan analisis tingkat kesukaran butir item, diketahui terdapat 10 item yang termasuk kategori sangat sukar, 20 item yang termasuk kategori sukar, 22 item yang termasuk kategori mudah, dan terdapat 8 kategori item yang termasuk sangat mudah.

Hasil analisis tingkat kesukaran soal didominasi oleh soal yang berada dalam kategori sukar dan mudah. Berdasarkan rasch model butir soal tersebut termasuk mempunyai tingkat kesukaran yang baik karena soal tersebut lebih didominasi oleh soal yang berkategori sedang yang artinya soal tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Hal ini juga menjadi salah satu keunggulan menggunakan rasch model karena pemodelan rasch dapat memberikan informasi yang detail mengenai tingkat kesukaran item pada instrumen yang diberikan (Curtis, 2007).

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran butir item, hasilnya menunjukkan bahwa baik dari segi item maupun responden menunjukkan perbedaan pemahaman terhadap butir soal pada setiap siswa yang dianalisis menggunakan rasch model. Menurut Arikunto (2013) menyatakan bahwa sebuah soal yang dapat dijawab benar oleh siswa pandai dan siswa yang kurang pandai adalah soal yang tidak baik karena tidak mempunyai daya pembeda. Akan tetapi, pada instrumen ini, menunjukkan bahwa tingkat kesukaran butir item pada instrumen self-determination sudah dapat dikategorikan berdasarkan tingkat kesukarannya, hanya saja pada tiap-tiap kategorinya masih belum merata penyebaran tingkat kesukaran butir itemnya.

#### b. Tingkat Kesesuaian Butir Item

Pada tingkat kesesuaian butir item ini menginterpretasikan apakah butir item berfungsi normal untuk mengukur selfdetermination sehingga tidak terjadi miskonsepsi pada diri individu terhadap butir item yang dikaji berdasarkan pengolahan data menggunakan software Winstep pada tabel 10.1 yaitu item fit order. Berdasarkan tabel 10.1 item fit order dapat dilihat berdasarkan kolom outfit MNSQ, outfit ZSTD, dan point measure correlation. Kriteria untuk menelaah kesesuaian item fit atau ketidaksesuaian item (misfit), yaitu nilai outfit MNSQ > 0.5 dan < 1.5, mendekati 1 semakin bagus. Outfit ZSTD > -2.0 dan < 2.0, mendekati 0 semakin bagus. Point measure correlation > 0.4 dan < 0.85. Butir item dapat ditelaah secara fit jika memenuhi minimal 1 dari 3 kriteria tersebut yang telah disebutkan tersebut.

Tabel 4. Item Fit Order

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL	INFIT		OUTFIT		PT-MEASURE		EXACT	MATCH	ITEM
				S.E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.	OBS%	EXP%	
40	3	125	1,74	0,58	1	0,2	1,05	0,3	A-.56	0	97,6	97,6	40
29	11	125	0,37	0,32	1	0,1	1,01	0,1	B-.28	0	91,2	91,2	29
51	16	125	-0,05	0,27	1	0,1	1,01	0,1	C-.23	0	87,2	87,2	51
8	21	125	-0,36	0,24	1	0,1	1,01	0,1	D-.19	0	83,2	83,2	8
18	27	125	-0,68	0,22	1	0,1	1	0,1	E-.17	0	78,4	78,4	18
22	41	125	-1,25	0,19	1	0	1	0,1	F-.12	0,01	67,2	67,2	22
4	45	125	-1,39	0,19	1	0	1	0,1	G-.12	0,01	64	64	4
46	53	125	-1,66	0,18	1	0,1	1	0,1	H-.10	0,01	57,6	57,6	46
35	69	125	-2,17	0,18	1	0,1	1	0,1	I-.08	0,01	55,2	55,2	35
1	5	125	1,21	0,46	1	0,1	1	0,1	J .02	0	96	96	1
2	3	125	1,74	0,58	1	0,2	1	0,2	K .01	0	97,6	97,6	2
13	4	125	1,45	0,51	1	0,2	1	0,2	L .02	0	96,8	96,8	13
23	4	125	1,45	0,51	1	0,2	1	0,2	M .02	0	96,8	96,8	23
25	2	125	2,15	0,71	1	0,2	1	0,2	N .01	0	98,4	98,4	25
27	2	125	2,15	0,71	1	0,2	1	0,2	O .01	0	98,4	98,4	27
31	1	125	2,86	1	1	0,3	1	0,3	P .01	0	99,2	99,2	31
37	2	125	2,15	0,71	1	0,2	1	0,2	Q .01	0	98,4	98,4	37
56	3	125	1,74	0,58	1	0,2	1	0,2	R .01	0	97,6	97,6	56
3	16	125	-0,05	0,27	1	0,1	1	0,1	S .03	0	87,2	87,2	3
11	12	125	0,28	0,3	1	0,1	1	0,1	T .03	0	90,4	90,4	11
15	6	125	1,02	0,42	1	0,1	1	0,1	U .02	0	95,2	95,2	15
7	15	125	0,03	0,28	1	0,1	1	0,1	V .03	0	88	88	7
10	14	125	0,11	0,28	1	0,1	1	0,1	W .03	0	88,8	88,8	10
14	13	125	0,19	0,29	1	0,1	1	0,1	X .03	0	89,6	89,6	14
16	10	125	0,48	0,33	1	0,1	1	0,1	Y .03	0	92	92	16
32	9	125	0,59	0,35	1	0,1	1	0,1	Z .02	0	92,8	92,8	32
45	15	125	0,03	0,28	1	0,1	1	0,1	z .03	0	88	88	45
47	10	125	0,48	0,33	1	0,1	1	0,1	y .03	0	92	92	47
49	8	125	0,72	0,37	1	0,1	1	0,1	x .02	0	93,6	93,6	49
53	13	125	0,19	0,29	1	0,1	1	0,1	w .03	0	89,6	89,6	53
55	8	125	0,72	0,37	1	0,1	1	0,1	v .02	0	93,6	93,6	55
6	23	125	-0,47	0,23	1	0	1	0	u .04	0	81,6	81,6	6

12	26	125	-0,63	0,22	1	0	1	0	t .04	0	79,2	79,2	12
21	25	125	-0,58	0,22	1	0	1	0	s .04	0	80	80	21
36	23	125	-0,47	0,23	1	0	1	0	r .04	0	81,6	81,6	36
42	24	125	-0,53	0,23	1	0	1	0	q .04	0	80,8	80,8	42
44	18	125	-0,18	0,25	1	0,1	1	0,1	p .04	0	85,6	85,6	44
48	18	125	-0,18	0,25	1	0,1	1	0,1	o .04	0	85,6	85,6	48
50	20	125	-0,31	0,24	1	0,1	1	0,1	n .04	0	84	84	50
58	16	125	-0,05	0,27	1	0,1	1	0,1	m .03	0	87,2	87,2	58
59	22	125	-0,42	0,23	1	0,1	1	0	l .04	0	82,4	82,4	59
5	33	125	-0,94	0,2	1	0	1	0	k .05	0,01	73,6	73,6	5
9	37	125	-1,1	0,2	1	0	1	0	j .06	0,01	70,4	70,4	9
24	34	125	-0,98	0,2	1	0	1	0	i .05	0,01	72,8	72,8	24
52	26	125	-0,63	0,22	1	0	1	0	h .04	0	79,2	79,2	52
28	39	125	-1,17	0,19	1	0	1	0	g .06	0,01	68,8	68,8	28
60	31	125	-0,85	0,21	1	0	1	0	f .05	0,01	75,2	75,2	60
54	42	125	-1,28	0,19	1	0	1	0	e .06	0,01	66,4	66,4	54
57	44	125	-1,35	0,19	1	0	1	0	d .06	0,01	64,8	64,8	57
	BETTER	FITTING	OMITTED										
17	65	125	-2,04	0,18	1	-0,1	1	-0,1	c .09	0,01	52,8	52	17
26	58	125	-1,82	0,18	1	-0,1	1	-0,1	b .08	0,01	53,6	53,6	26
41	76	125	-2,4	0,18	1	0	1	0	a .11	0,01	60,8	60,8	41
MEAN	20,8	125	0,07	0,35	1	0,1	1	0,1			83,7	83,7	
S.D.	17,6	0	1,25	0,25	0	0,1	0,01	0,1			12,5	12,5	

Untuk kategori pertama, berdasarkan nilai outfit MNSQ, diketahui seluruh item sebanyak 60 item sesuai. Lalu, kategori kedua berdasarkan nilai outfit ZSTD, seluruh item sebanyak 60 item sesuai. Selanjutnya, kategori ketiga berdasarkan nilai outfit *point measure correlation*, seluruh item sebanyak 60 item tidak sesuai.

Analisis kesesuaian butir item (item fit) ini dilakukan untuk mengetahui apakah butir-butir yang digunakan untuk mengukur *self-determination* tersebut berfungsi normal (fit) atau tidak (misfit). Item fit menjelaskan apakah butir soal berfungsi untuk mengetahui tingkat kesesuaian pada butir soal secara normal ataupun tidak. Jika didapati butir soal yang tampak tidak fit, hal tersebut tampak adanya miskonsepsi pada butir soal tersebut (Kiom & Hasyim, 2021). Selanjutnya, nilai *outfit z-standard*, *outfit means square*, serta nilai *point measure correlation* dikatakan diterima apabila tingkat kesesuaian butir soal (item fit) sudah memenuhi kriteria yang digunakan. Berdasarkan analisis kesesuaian butir item (item fit), hasilnya menunjukkan bahwa seluruh item sebanyak 60 item dikatakan diterima atau normal (fit) karena memenuhi minimal satu dari ketiga kriteria yang digunakan (Boone *et al.*, 2013).

Analisis kesesuaian butir item ini termasuk ke dalam analisis validitas konten yang berfungsi untuk melihat kualitas tingkat kesesuaian butir dengan model. Seperti yang sudah dijelaskan butir soal dikatakan valid atau diterima jika telah memenuhi minimal 2 kriteria dan diperbaiki jika memenuhi salah satu dari ketiga kriteria tersebut, serta dibuang bila tidak ada yang memenuhi kriteria tersebut. Nilai kesesuaian butir sangat dipengaruhi oleh banyaknya data, semakin besar sampel yang digunakan maka semakin baik juga tingkat kesesuaiannya (Palimbong *et al.*, 2018).

### 3. Analisis Instrumen

Untuk analisis instrumen digunakan informasi yang disajikan berdasarkan *Output Tables 3.1. Summary Statistic* pada aplikasi Winstep versi 3.73. Secara rinci analisis Instrumen dapat dilihat pada tabel 5.

*Person measure* menunjukkan rata-rata skor seluruh partisipan dalam mengerjakan butir-butir item instrumen pengungkap data *self-determination* siswa. Nilai rata-rata person yang lebih besar dari rata-rata item (di mana rata-rata item adalah 0,00 logit) menunjukkan bahwa kemampuan partisipan pada umumnya lebih besar dibandingkan dengan kesulitan butir item instrumen. Sejalan dengan pendapat tersebut, Muntazhimah *et al.*, (2020) mengemukakan bahwa nilai rata-rata yang lebih besar dari logit menunjukkan kecenderungan kemampuan responden yang lebih besar dari pada tingkat kesukaran soal atau responden cenderung mampu menjawab pernyataan-pernyataan yang ada pada instrumen.

Nilai *Cronbach Alpha*, yang merepresentasikan interaksi antara person dengan butir-butir item secara keseluruhan, sebesar 0,00 termasuk kategori buruk karena nilainya di bawah 0,5. Selanjutnya, nilai *person reliability* sebesar 0,00 sebagai indikator konsistensi jawaban responden, termasuk kategori rendah. Sedangkan *item reliability* sebesar 0,90 sebagai indikator kualitas butir-butir item dalam instrumen, tergolong kategori kuat.

Data lain pada tabel 4 yang dapat digunakan adalah INFIT MNSQ dan OUTFIT MNSQ baik pada tabel Person maupun tabel Item. Berdasarkan tabel Person, diketahui nilai rata-rata INFIT MNSQ dan OUTFIT MNSQ masing-masing adalah 1,00 dan 1,00. Sementara itu, berdasarkan tabel Item diketahui nilai rata-rata INFIT MNSQ dan OUTFIT MNSQ masing-masing adalah 1,00 dan 1,00. Kriterianya, semakin mendekati angka 1 semakin bagus, karena nilai idealnya adalah 1. Dengan demikian, rata-rata person maupun item mendekati kriteria ideal.

Sementara itu, terkait dengan INFIT ZSTD dan OUTFIT ZSTD, nilai rata-rata untuk person masing-masing adalah 0,0 dan 0,0. Sedangkan nilai INFIT ZSTD dan OUTFIT ZSTD item masing-masing adalah 0,1 dan 0,1. Nilai ideal ZSTD adalah 0, semakin mendekati 0, maka semakin baik. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kualitas person dan item adalah baik.

Terakhir adalah berkenaan dengan separasi atau pengelompokan person dan item, Separasi individu menunjukkan seberapa baik seperangkat butir di dalam instrumen *self-determination* siswa menyebar sepanjang rentang kemampuan logit. Semakin besar separasi individu, semakin baik instrumen yang disusun karena butir-butir soal di dalamnya mampu menjangkau individu dengan kemampuan tingkat tinggi hingga ke tingkat rendah. Sedangkan, separasi item menunjukkan seberapa besar sampel yang dikenakan pengukuran tersebar sepanjang skala interval linier. Semakin tinggi separasi

butir, semakin baik pengukuran yang dilakukan. Indeks ini juga berguna untuk mendefinisikan kebermaknaan konstruk yang diukur.

Dari *output* tabel 5 diketahui separasi untuk person adalah 0,00 dan untuk item adalah 3,01. Makin besar nilai separasi maka kualitas person dan instrumen secara keseluruhan semakin bagus. Nilai separasi dihitung dengan lebih teliti melalui rumus:  $H = \{(4 \times separation) + 1\} / 3$ . Dengan demikian nilai separasi untuk person adalah 0,39 dibulatkan menjadi 0, sedangkan separasi untuk item adalah 4,34 dibulatkan menjadi 4. Hal ini mengandung arti bahwa partisipan penelitian memiliki keragaman kemampuan yang dapat dikategorikan ke dalam 0 kelompok. Sementara, itu, tingkat kesulitan butir item menyebar dalam 4 kelompok mulai dari kelompok paling mudah sampai dengan paling sulit.

Analisis instrumen *self-determination* terbukti mampu mengetahui dinamika perilaku individu, hal tersebut sesuai dengan penelitian (Ryan & Deci, 2005). Jika dilihat dari tabel 5. terdapat beberapa informasi yang diperoleh. Pertama, Nilai *Cronbach Alpha* yang diperoleh termasuk ke dalam kategori yang buruk. Hal tersebut menunjukkan bahwa reliabilitas interaksi antara peserta didik dengan butir item secara keseluruhan memiliki kualitas yang buruk. Lalu, nilai reliabilitas person yang diperoleh berada pada kategori rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa, peserta didik memiliki konsistensi yang lemah dalam menjawab pertanyaan. Selanjutnya, nilai reliabilitas item berada pada kategori kuat. Selanjutnya, terdapat nilai infit yang menunjukkan mendekati angka 1, artinya kondisi tersebut layak untuk diukur. Terakhir, terdapat nilai outfit yang menunjukkan mendekati angkat 0, yang berarti bahwa nilai tersebut logis karena mendekati angka 0.

Tabel 5 *Summary Statistic*

*Summary person*

	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL ERROR	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	10	60	-1.96	0.37	1	0	1	0
S.D.	0.1	0	0.01	0	0.16	0.7	0.52	0.9
MAX.	10	60	-1.96	0.39	1.54	2.2	4.16	4.1
MIN.	9	60	-2.11	0.37	0.69	-1.5	0.43	-1.4
REAL RMSE	.39	TRUE SD	.00	SEPARATION	.00	Person RELIABILITY	.00	
MODEL RMSE	.37	TRUE SD	.00	SEPARATION	.00	Person RELIABILITY	.00	
S.E. OF	Person MEAN = .00							

### Summary Item

	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL ERROR	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	21.2	125	0	0.32	1	0.1	1	0.1
S.D.	17.5	0	1.15	0.17	0	0.1	0.01	0.1
MAX.	76	125	2.86	1	1	0.3	1.05	0.3
MIN.	1	125	-2.4	0.18	1	-0.1	1	-0.1
REAL RMSE	0.36	TRUE SD	1.09 3.01	SEPARATION	Item RELIABILITY 0.90			
MODEL SE	0.36	TRUE SD	1.09 3.01	SEPARATION	Item RELIABILITY 0.90			

S.E. OF Item MEAN = 0.15

Berdasarkan seluruh indikator Rasch Model pada Summary Statistic Winsteps, dapat disimpulkan bahwa tingkat kesulitan butir instrumen belum sepenuhnya selaras dengan tingkat kemampuan peserta didik. Hal ini ditunjukkan oleh posisi rata-rata kemampuan person yang berada di bawah rata-rata kesulitan item, sehingga instrumen cenderung lebih sulit dibandingkan kemampuan responden. Kondisi tersebut mengindikasikan adanya ketidaktepatan sasaran pengukuran (*poor targeting*), yaitu ketika distribusi kesulitan item tidak seimbang dengan distribusi kemampuan responden (Bond & Fox, 2015; Boone *et al.*, 2014). Meskipun demikian, nilai reliabilitas item yang tinggi serta indikator pemodelan Rasch berupa nilai infit dan outfit yang mendekati kriteria ideal menunjukkan bahwa struktur instrumen secara konseptual telah baik dan stabil. Oleh karena itu, diperlukan penyesuaian tingkat kesulitan item atau pemilihan sampel dengan keragaman kemampuan yang lebih luas agar pengukuran *self-determination* dapat menghasilkan informasi yang lebih akurat dan bermakna (Linacre, 2012; Wright & Masters, 1982).

## PENUTUP

Instrumen *self-determination* sangat berguna untuk mengungkapkan *self-determination* pada peserta didik (Muslihin *et al.*, 2022). Adapun nilai Cronbach Alpha, yang mengukur bagaimana individu berinteraksi dengan butir item secara keseluruhan, dikategorikan buruk. Nilai Person Reliability juga berada pada kategori rendah yang menunjukkan bahwa jawaban responden belum konsisten. Sementara itu, Item Reliability tergolong kategori kuat sebagai indikator kualitas item. Lalu, nilai Item Fit termasuk kategori normal dan kesesuaian butir pun sudah sesuai. Instrumen *self-determination* ini dapat membedakan perbedaan kemampuan individu. Akan tetapi,

masih banyak yang harus diperbaiki dari instrumen self-determination ini. Oleh karena itu, masih perlu adanya perbaikan dan pengembangan yang dilakukan untuk instrumen ini agar dapat menjadi instrumen yang dapat mengukur validitas dan reliabilitas self-determination individu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azizah, A., & Wahyuningsih, S. (2020). Penggunaan Model Rasch Untuk Analisis Instrumen Tes Pada Mata Kuliah Matematika Aktuaria. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUPITEK)*, 3(1), 45-50.
- Baghaei, P. (2013). Development and psychometric evaluation of a multidimensional scale of willingness to communicate in a foreign language. *European J of Psychology of Education*, 28(3), 1087–1103. <https://doi.org/10.1007/s10212-012-0157-y>.
- Baghaei, P., & Aryadoust, V. (2015). Modeling local item dependence due to common test format with a multidimensional Rasch model. *International Journal of Testing*, 15(1), 71–87. <https://doi.org/10.1080/15305058.2014.941108>.
- Boone, W. J., Yale, M. S., & Staver, J. R. (2014). *Rasch Analysis in The Human Sciences*. Dordrecht: Springer.
- Curtis, D. D. (2007). *Using the Rasch model to Assess Student Learning Outcomes*. Adelaide, Australia: Flinders University.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Self-Determination Theory: A Macrotheory of Human Motivation, Development, and Health. *Canadian Psychology*, 49(3), 182–185.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2017). *Self-Determination Theory Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*. New York: The Guilford Press.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *The General Causality Orientation Scale: Self Determination in Personality*. U.S: Academy Press.Inc.
- Hambleton, R. K., Swaminathan, H., & Rogers, H. J. (1991). *Fundamentals of item response theory*. London: SAGE Publications.
- Ilfiandra., Nadhirah, N. A., Suryana, D., & binti Ahmad, A. (2022). Development and validation peaceful classroom scale: Rasch model analysis. *International Journal of Instruction*, 15(4), 497-514.
- Kirom, A., & Hasyim, M. (2021). Analisis Butir Soal sebagai Standarisasi Mutu Sekolah Dasar pada Mata Pelajaran PAI dengan Menggunakan Pendekatan Rasch Model di SD Ma'arif NU Kecamatan Pandaan Pasuruan. *Jurnal Al-Murabbi*, 6(2), 92-98.
- Linacre, J. M. (2012). *Winsteps Rasch Measurement Computer Program User's Guide*. Beaverton, OR: Winsteps.com.
- Lord, F. M. (1980). *Applications of item response theory to practical testing problems*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Muntazhimah, M., 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.
- Muslihin, H. Y., Suryana, D., Suherman, U., & Dahlan, T. H. (2022). Analysis of the Reliability and Validity of the Self-Determination Questionnaire Using Rasch Model. *International Journal of Instruction*, 15(2), 659-676.

- Ntoumanis, N. (2001). A Self-determination approach to the understanding of motivation in physical education. *British Journal of Educational Psychology*, 71, 225-242.
- Nurhuda, Taufik, A., Yudha, E. S., & Suryana, D. (2019). The raven's advanced progressive matrices in education assessment with a rasch analysis. *Universal Journal of Educational Research*, 7(9), 1996–2002. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.070921>.
- Palimbong, J., Mujasam, M., & Allo, A. Y. T. (2018). Item Analysis Using Rasch Model in Semester Final Exam Evaluation Study Subject in Physics Class X TKJ SMK Negeri 2 Manokwari. *Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ)*, 1(1), 43-51.
- Purnama, D. N., & Alfarisa, F. (2020). Karakteristik Butir Soal Try Out Teori Kejuruan Akuntansi SMK Berdasarkan Teori Tes Klasik dan Teori Respons Butir. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 18(1), 36-46.
- Ramdani, R., Hanurawan, F., Ramli, M., Lasan, B. B., & Afdal, A. (2021). Development and Validation of Indonesian Academic Resilience Scale Using Rasch Models. *International Journal of Instruction*, 14(1), 105-120.
- Rozeha, A. R., Azami, Z. & Mohd Saidfudin, M. (2007). *Application of Rasch Measurement in Evaluation of Learning Outcomes: A Case Study in Electrical Engineering*. Regional Conference on Engineering Mathematics, Mechanics, Manufacturing & Architecture 2007 (EM3ARC).
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2005). Toward a social psychology of assimilation: Self determination theory in cognitive development and education. *Self-Regulation and Autonomy: Social and Developmental Dimensions of Human Conduct*, 191–207. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139152198.014>.
- Santrock, J. W. (2013). *Adolescence* (15th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Sumintono, B. (2014). *Model Rasch untuk Penelitian Sosial Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Tabatabaee-Yazdi, M., Motallebzadeh, K., Ashraf, H., & Baghaei, P. (2018). Development and validation of a teacher success questionnaire using the rasch model. *International J of Instruction*, 11(2), 129–144. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11210a>.
- Taufiq, A., Yudha, E. S., Md, Y. H., & Suryana, D. (2021). Examining the Supervision Work Alliance Scale: A Rasch Model Approach. *The Open Psychology Journal*, 14(1), 26-36.
- Thissen, D., Nelson, L., Rosa, K., et al. (2001). *Item Response Theory for Items Scored in More than Two Categories*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Wright, B. D., & Masters, G. N. (1982). *Rating Scale Analysis*. Chicago, IL: MESA Press.
- Yusuf, S., Budiman, N., Yudha, E. S., Suryana, D., & Yusof, S. M. J. B. (2021). Rasch Analysis of the Indonesian Mental Health Screening Tools. *The Open Psychology Journal*, 14(1), 220-230.
- Zhou, Q., Huang, Q., & Tian, H. (2013). Developing students' critical thinking skills by task-based learning in chemistry experiment teaching. *Creative Education*, 4(12), 40–45.