

Analisis Kategori Lingkungan Belajar Siswa Tingkat SMA Berdasarkan Analisis Rasch Model

Ahmad Bakharzi Hakam, * Saiyidah Mahtari, Mustika Wati

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

*Corresponding Author e-mail: Saiyidah_pfis@ulm.ac.id

Received: February 2024; Revised: June 2024; Published: July 2024

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas lingkungan belajar di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Banjarmasin menggunakan Model Rasch. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket dengan 25 butir soal yang mengukur variabel-variabel lingkungan belajar seperti interaksi sosial dan akses ke sumber belajar. Data dikumpulkan dari 54 siswa kelas X dan XI dan dianalisis menggunakan software Ministep versi 5.3.1.0. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki lingkungan belajar yang baik (46,3%) dan cukup (50%), dengan hanya 3,7% yang memiliki lingkungan belajar yang kurang. Analisis juga mengidentifikasi 9 siswa sebagai outlier, menunjukkan ketidakkonsistenan dalam jawaban angket. Faktor-faktor yang mempengaruhi lingkungan belajar termasuk keaktifan guru, kondisi fisik ruang kelas, serta ketersediaan alat tulis dan buku pelajaran. Temuan ini menegaskan pentingnya lingkungan belajar yang kondusif untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Model Rasch dan software Ministep terbukti efektif dalam memastikan validitas dan reliabilitas instrumen penelitian, memberikan data yang akurat dan konsisten untuk analisis lebih lanjut. Penelitian ini memberikan rekomendasi praktis untuk meningkatkan lingkungan belajar di sekolah-sekolah di Indonesia.

Kata kunci: Lingkungan belajar, Model Rasch, Ministep, validitas, reliabilitas, instrumen penelitian

Analysis of the Learning Environment Categories for High School Students Based on the Rasch Model

Abstract

This study aims to assess the quality of the learning environment at Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Banjarmasin utilizing the Rasch Model. The research instrument comprised a questionnaire with 25 items measuring variables related to the learning environment such as social interaction and access to learning resources. Data were collected from 54 students in grades X and XI and analyzed using Ministep software version 5.3.1.0. The results indicated that the majority of students experienced a positive learning environment (46.3%) and adequate (50%), with only 3.7% experiencing a less favorable learning environment. The analysis also identified 9 students as outliers, indicating inconsistencies in questionnaire responses. Factors affecting the learning environment included teacher engagement, physical conditions of the classrooms, and the availability of stationery and textbooks. These findings underline the importance of a conducive learning environment to enhance student motivation and learning outcomes. The Rasch Model and Ministep software were effective in ensuring the validity and reliability of the research instrument, providing accurate and consistent data for further analysis. The study offers practical recommendations for enhancing the learning environment in schools across Indonesia.

Keywords: Learning environment, Rasch Model, Ministep, validity, reliability, research instrument

How to Cite: Hakam, A. B., Mahtari, S., & Wati, M. (2024). Analisis Kategori Lingkungan Belajar Siswa Tingkat SMA Berdasarkan Analisis Rasch Model. *Journal of Authentic Research*, 3(2), 142-155. <https://doi.org/10.36312/jar.v3i2.1768>



<https://doi.org/10.36312/jar.v3i2.1768>

Copyright© 2024, Hakam et al.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) License.



PENDAHULUAN

Pemerintah, khususnya Kementerian Pendidikan, telah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Inisiatif ini mencakup berbagai jenjang pendidikan, mulai dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi. Kualitas pendidikan tidak hanya diukur dari prestasi akademik siswa, tetapi juga mencakup aspek non-akademik yang dipengaruhi oleh lingkungan belajar mereka

(Al Hakim et al., 2021; Wulandari et al., 2022). Lingkungan belajar, yang mencakup aspek fisik, sosial, dan emosional, memainkan peran penting dalam membentuk pengalaman dan pengetahuan siswa (Amelia & Rusman, 2022; Faizah, 2017). Lingkungan belajar yang kondusif diakui dapat meningkatkan motivasi dan semangat belajar siswa serta mempengaruhi tingkah laku belajar mereka (Cahyani et al., 2020; Damanik, 2019; Pane & Dasopang, 2017).

Penelitian ini difokuskan pada masalah lingkungan belajar di Indonesia. Studi terdahulu menunjukkan bahwa faktor lingkungan belajar memiliki pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar siswa. Namun, penelitian sebelumnya sering kali hanya berfokus pada aspek tertentu seperti lingkungan fisik atau sosial tanpa mengintegrasikan keduanya untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif tentang pengaruhnya terhadap prestasi belajar (Noviati et al., 2019; Wulandari et al., 2022). Neldawati (2020) mengeksplorasi pengaruh lingkungan belajar terhadap mata pelajaran fisika, tetapi masih menggunakan pendekatan analisis data yang tradisional, yang mungkin tidak sepenuhnya mencerminkan dinamika kompleks antara siswa dan lingkungan belajarnya.

Penelitian sebelumnya umumnya menggunakan pendekatan teori tes klasik yang terbatas dalam menangkap dinamika kompleks antara soal dan responden (Azizah & Wahyuningsih, 2020; Sumintono & Widhiarso, 2014, 2015). Penggunaan Rasch Model dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai kualitas interaksi dalam lingkungan belajar dengan mengkategorikan responden berdasarkan kemampuan yang ditunjukkan melalui instrumen penilaian, sehingga memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai kondisi lingkungan belajar (Ardiyanti, 2017). Selain itu, pengembangan dan validasi instrumen penilaian menjadi sangat penting dalam penelitian pendidikan. Studi terbaru menunjukkan adanya kecenderungan untuk mengembangkan kuesioner yang menilai lingkungan belajar dalam konteks pembelajaran berbantuan komputer dan pendidikan medis (Lim & Fraser, 2018; Parvizi et al., 2016). Instrumen seperti COLES, DREEM, dan PHEEM telah dikembangkan dan divalidasi untuk menilai lingkungan pembelajaran yang spesifik, menyoroti pentingnya alat ukur yang dapat diadaptasi dan valid dalam konteks budaya yang beragam (Rahayu et al., 2021; Zhang, 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kategori lingkungan belajar di salah satu Madrasah Aliyah Negeri di Banjarmasin menggunakan Rasch Model untuk memvalidasi dan menguji reliabilitas instrumen berupa angket lingkungan belajar. Fokus penelitian ini juga mencakup identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi lingkungan belajar siswa, dengan harapan dapat memberikan rekomendasi untuk peningkatan lingkungan belajar yang lebih mendukung di Indonesia. Oleh karena itu, penting untuk mengadopsi pendekatan yang lebih modern dan holistik dalam menganalisis pengaruh lingkungan belajar terhadap prestasi siswa. Rasch Model menawarkan kemampuan untuk mengklasifikasikan dan menganalisis data berdasarkan kualitas interaksi antara siswa dan instrumen evaluasi yang digunakan, memungkinkan pengukuran yang lebih akurat tentang bagaimana dan mengapa lingkungan belajar mempengaruhi hasil belajar siswa (Ardiyanti, 2017; Aziz, 2015). Pendekatan ini belum banyak digunakan dalam penelitian lingkungan belajar di Indonesia, sehingga memberikan kesempatan untuk mengisi kekosongan pengetahuan yang ada.

Selain itu, penelitian ini juga mengintegrasikan variabel-variabel seperti dukungan keluarga, ketersediaan sumber belajar, dan aspek sosial lingkungan yang mempengaruhi motivasi dan hasil belajar siswa. Dengan memahami kompleksitas dan interaksi antar variabel ini, penelitian ini dapat memberikan wawasan tentang perbaikan yang diperlukan dalam kebijakan pendidikan untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih mendukung dan efektif, khususnya dalam konteks pendidikan formal di Indonesia.

Kebaruan penelitian ini terletak pada aplikasi Rasch Model untuk menganalisis lingkungan belajar di sebuah Madrasah Aliyah Negeri di Banjarmasin, yang merupakan pendekatan yang belum banyak diadopsi dalam konteks pendidikan di Indonesia. Penelitian sebelumnya umumnya menggunakan analisis statistik deskriptif yang tidak sepenuhnya mampu menggali hubungan yang lebih dalam antara atribut lingkungan belajar dan kinerja siswa. Pendekatan ini memberikan keunggulan dalam mengidentifikasi respons siswa terhadap instrumen penilaian secara lebih akurat, membantu menilai keefektifan berbagai aspek lingkungan belajar dalam mempengaruhi hasil belajar (Azizah & Wahyuningsih, 2020; Sumintono & Widhiarso, 2015).

Selain itu, penelitian ini mengintegrasikan pemahaman tentang pengaruh faktor sosial dan emosional yang ada di lingkungan belajar, yang seringkali diabaikan dalam penelitian sebelumnya. Fokus pada aspek sosial dan emosional ini penting karena kedua faktor tersebut memiliki pengaruh substansial terhadap motivasi belajar dan kepuasan akademik siswa. Penggunaan Rasch Model memungkinkan pengkategorian yang lebih tepat dari variabel yang berkontribusi terhadap lingkungan belajar efektif, menawarkan wawasan yang lebih dalam untuk intervensi pendidikan yang lebih ditargetkan dan berbasis bukti. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengisi kesenjangan dalam literatur yang ada mengenai evaluasi lingkungan belajar di Indonesia tetapi juga menawarkan metodologi baru yang bisa diadaptasi untuk studi-studi serupa di masa depan, memperkaya pemahaman kita mengenai dinamika lingkungan belajar yang kompleks dan multifaset. Keunikan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan praktik dan kebijakan pendidikan di tingkat nasional.

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengevaluasi dan menganalisis kualitas lingkungan belajar di Madrasah Aliyah Negeri di Banjarmasin dengan menggunakan Rasch Model untuk memvalidasi dan menguji reliabilitas instrumen yang digunakan. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap lingkungan belajar yang efektif serta mengukur pengaruhnya terhadap prestasi belajar siswa. Indikator yang akan diukur mencakup kondisi fisik lingkungan belajar, dukungan sosial dan emosional yang diterima siswa, serta aksesibilitas dan kualitas sumber belajar yang tersedia. Penelitian ini dirancang untuk memberikan gambaran yang lebih luas dan mendalam tentang bagaimana lingkungan belajar mempengaruhi hasil belajar siswa di Indonesia, dengan fokus khusus pada tingkat pendidikan menengah. Dengan menentukan batasan dan fokus penelitian ini, diharapkan hasilnya akan memberikan rekomendasi praktis untuk peningkatan lingkungan belajar di sekolah-sekolah di Indonesia, serta memberikan dasar bagi penelitian lebih lanjut dalam peningkatan kualitas pendidikan nasional. Kemajuan dalam area ini sangat penting untuk memastikan bahwa semua siswa

memiliki kesempatan yang sama untuk sukses dalam sistem pendidikan yang semakin global dan kompetitif.

METODE

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif yang menggunakan instrumen angket untuk mengumpulkan data dari responden. Pengumpulan data dilakukan di Madrasah Aliyah Negeri 1 Banjarmasin dengan melibatkan siswa kelas X dan XI, yang totalnya berjumlah 54 siswa. Metode pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan angket secara langsung kepada siswa untuk mengumpulkan respons mereka terhadap variabel-variabel yang diteliti. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan model Rasch melalui aplikasi Ministep versi 5.3.1.0, yang memungkinkan peneliti untuk menguji validitas dan reliabilitas butir-butir soal (Muliani et al., 2022; Sovey et al., 2022).

Sampel

Teknik sampling purposive digunakan untuk memilih siswa kelas X dan XI di MAN 1 Banjarmasin, berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian ini. Total sampel yang terlibat adalah 54 siswa, yang dianggap mampu memberikan informasi yang cukup untuk analisis data yang komprehensif. Keputusan menggunakan purposive sampling didasarkan pada kebutuhan untuk memastikan bahwa sampel mencerminkan karakteristik spesifik yang diperlukan dalam penelitian tentang lingkungan belajar, seperti keaktifan dalam kegiatan belajar dan keragaman latar belakang sosial dan akademis.

Karakteristik sampel, termasuk demografi dan latar belakang pendidikan, dijelaskan secara rinci untuk memberikan konteks yang jelas tentang siapa responden dan bagaimana mereka dapat mewakili populasi yang lebih luas. Informasi ini penting untuk memastikan bahwa hasil penelitian dapat digeneralisasi dengan tepat atau untuk mengidentifikasi jika hasil tersebut spesifik untuk kondisi tertentu yang ditemukan dalam sampel. Dalam setiap penelitian kuantitatif, penting juga untuk memastikan bahwa jumlah sampel cukup untuk mendapatkan hasil analisis yang dapat diandalkan, dan dalam kasus ini, jumlahnya dirasa memadai untuk melakukan analisis statistik menggunakan model Rasch.

Instrumen dan Prosedur

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket yang telah dimodifikasi dari Aristyani (2015), yang dirancang untuk mengukur aspek-aspek penting dari lingkungan belajar siswa, termasuk faktor sosial dan non-sosial seperti keluarga, teman sebaya, dan kualitas fasilitas belajar. Validitas konten dari angket ini telah diperiksa dan disesuaikan untuk memastikan pertanyaan-pertanyaan yang relevan dengan konteks pendidikan saat ini di Indonesia. Validitas dan reliabilitas instrumen adalah kunci dalam penelitian kuantitatif, khususnya menggunakan model Rasch, yang memerlukan item yang mampu menghasilkan data yang konsisten dan dapat diinterpretasikan secara logis dalam kerangka teoritis penelitian. Angket terdiri dari 25 butir soal yang dirancang untuk mengukur variabel-variabel lingkungan belajar yang relevan (Tabel 1), seperti interaksi sosial dan akses ke sumber belajar (Aristyani, 2015). Setiap butir soal menggunakan skala Likert empat poin, dengan skor yang berkisar dari 1 (sangat tidak setuju) hingga 4 (sangat setuju), untuk mengukur tingkat kesepakatan responden terhadap pernyataan yang diberikan.

Tabel 1. Indikator Tiap Butir pada Instrumen

Indikator	Nomor Butir
Sosial (Pergaulan)	
Keluarga	1,2,3,4,5,6
Teman bergaul	7
Sekolah	8,9,10,11,12,13,14
Non sosial	
Tempat belajar (rumah & sekolah)	15,16,17
Suasana belajar (rumah & sekolah)	18,19,20,21,22
Alat-alat belajar	23,24,25

Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan mendistribusikan angket kepada siswa selama jam sekolah, di bawah pengawasan guru yang membantu menjelaskan tujuan penelitian ini kepada siswa untuk memastikan bahwa mereka memahami setiap item yang ditanyakan dan mengurangi potensi bias dalam respons. Setelah data terkumpul, tahap awal analisis melibatkan pembersihan data untuk menghilangkan respons yang tidak lengkap atau tidak konsisten, yang kemudian diikuti oleh analisis menggunakan model Rasch. Aplikasi Ministep digunakan untuk melaksanakan analisis Rasch, yang memungkinkan peneliti untuk mendapatkan ukuran yang andal dari kemampuan responden terhadap butir-butir soal dan untuk menguji struktur skala angket.

Analisis Data

Kriteria reliabilitas instrumen (Tabel 2), lingkungan belajar (Tabel 3), dan distribusi tingkat lingkungan belajar siswa (Tabel 4) dikategorisasikan menurut Sumintono dan Widhiarso (2014, 2015). Analisis data melibatkan penggunaan output tabel Person Measure untuk menentukan nilai logit setiap responden, yang menunjukkan tingkat kemampuan individu terhadap variabel yang diukur. Ini juga mencakup standar deviasi untuk mengelompokkan responden ke dalam kategori lingkungan belajar yang berbeda. Selain itu, analisis output Scalogram dilakukan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana responden menjawab masing-masing butir soal dan total nilai yang mereka peroleh, yang memfasilitasi identifikasi pola-pola respons yang mungkin berkaitan dengan kondisi lingkungan belajar yang berbeda. Model Rasch telah terbukti efektif dalam validasi instrumen penelitian di berbagai konteks, termasuk pendidikan dan kesehatan, karena kemampuannya untuk menyediakan pengukuran yang andal dan valid (Cho et al., 2022; Jayaram et al., 2021).

Tabel 2. Kriteria Reliabilitas Instrumen

Range	Kategori
<0,5	Buruk
0,5-0,6	Jelek
0,6-0,7	Cukup
0,7-0,8	Bagus
>0,8	Bagus sekali

Analisis data yang dikumpulkan melalui angket dilanjutkan dengan interpretasi hasil menggunakan teknik analisis Rasch. Teknik ini membantu dalam mengukur

keandalan setiap item soal serta menyediakan pemetaan yang jelas terhadap distribusi kemampuan responden. Output dari analisis ini meliputi Person Measure Report dan Item Measure Report yang menyajikan nilai logit untuk responden dan item soal, yang menggambarkan tingkat kesulitan setiap butir soal serta kemampuan responden secara relatif terhadap butir soal tersebut. Dari hasil ini, dapat diidentifikasi butir-butir soal yang mungkin terlalu mudah atau terlalu sulit, yang memungkinkan penyesuaian dan kalibrasi ulang angket untuk penggunaan di masa depan.

Tabel 3. Kategori Kelompok Siswa Berdasarkan Tingkat Lingkungan Belajar Siswa

Nilai Measure (logit)	Kategori
Measure logit < - SD logit	Kurang
- SD logit ≤ Measure logit ≤ + SD logit	Cukup
Measure logit > + SD logit	Bagus

Penggunaan model Rasch juga memberikan keuntungan dalam validasi struktural dari kuesioner, mengkonfirmasi bahwa setiap item soal mengukur konstruk yang sama dan bahwa skala pengukuran bersifat linear, aspek penting yang mendukung penggunaan skor-sum dari angket sebagai data yang valid. Analisis keandalan menggunakan indeks Separation Reliability memperjelas sejauh mana instrumen mampu membedakan antar responden yang memiliki tingkat kemampuan berbeda, dan hasilnya menunjukkan bahwa angket memiliki keandalan yang cukup untuk menilai variasi dalam lingkungan belajar siswa.

Tabel 4. Hasil Distribusi Tingkat Lingkungan Belajar Siswa

Nilai Measure (logit)	Kategori (warna kolom)
Measure logit < - 0,64	Kurang (kuning)
- 0,64 ≤ Measure logit ≤ +0,64	Cukup (biru)
Measure logit > 0,64	Bagus (merah)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Software Ministep adalah alat bantu komputasi berbasis Rasch Model yang digunakan untuk menganalisis data dari instrumen penelitian. Tujuan utamanya adalah untuk menentukan nilai Outfit MNSQ, Outfit ZSTD, Point Measure Correlation, Item Reliability, dan Alpha Cronbach (Azizah & Wahyuningsih, 2020). Validitas adalah metode untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan benar-benar valid (fit) dan mampu mengukur variabel yang diteliti. Uji reliabilitas adalah evaluasi untuk mengetahui konsistensi sebuah instrumen, sehingga dapat diandalkan dalam pengukuran variabel penelitian, meskipun dilakukan berulang kali pada waktu yang berbeda dengan instrumen yang sama (Al Hakim et al., 2021). Validitas dan reliabilitas person dalam analisis Rasch Model dapat dilihat pada tampilan awal Ministep, seperti terlihat pada Gambar 1.

Untuk memeriksa person yang termasuk kategori valid (fit), nilai rata-rata (mean) dari INFIT MNSQ dan standar deviasi (P.SD) INFIT MNSQ dijumlahkan, yaitu $1,01 + 0,42 = 1,43$. Nilai ini kemudian dibandingkan dengan nilai INFIT MNSQ tiap person pada Gambar 2. Nilai logit yang lebih besar dari nilai ini menunjukkan person yang tidak valid (fit) atau outlier. Gambar 1 menunjukkan nilai person

reliability adalah 0,75, sehingga dapat dinyatakan bahwa reliabilitas person dalam penelitian ini termasuk kategori bagus.

Time for estimation: 0:0:3.046
Output to C:\Users\lenovo\OneDrive\Desktop\ZOU718WS.TXT
C:\Users\lenovo\OneDrive\Desktop\1. Coba Data Angket Lingkungan Belajar.prn

Person	54 INPUT		54 MEASURED		INFIT		OUTFIT	
	TOTAL	COUNT	MEASURE	REALSE	IMNSQ	ZSTD	OMNSQ	ZSTD
MEAN	70.2	24.9	.65	.32	1.01	-.1	.99	-.1
P.SD	7.6	.2	.64	.04	.42	1.5	.40	1.5
REAL RMSE	.32	TRUE SD	.56	SEPARATION	1.74	Person RELIABILITY .75		

Item	25 INPUT		25 MEASURED		INFIT		OUTFIT	
	TOTAL	COUNT	MEASURE	REALSE	IMNSQ	ZSTD	OMNSQ	ZSTD
MEAN	151.6	53.9	.00	.21	1.00	-.1	.99	-.1
P.SD	24.9	.3	.96	.01	.22	1.3	.22	1.3
REAL RMSE	.21	TRUE SD	.93	SEPARATION	4.47	Item	RELIABILITY .95	

Gambar 1. Validitas dan Reliabilitas pada Tampilan Awal Ministep

Dari Gambar 2, diketahui bahwa nilai INFIT MNSQ yang lebih dari 1,43 terdapat pada 9 orang yaitu siswa 45CL, 48CL, 14BL, 17BL, 25BL, 41CL, 51CP, 37CP, dan 32BP. Hal ini mengindikasikan bahwa 9 siswa tidak valid (fit) atau outlier, sehingga datanya tidak seharusnya digunakan dalam penelitian. Identifikasi lebih lanjut mengenai mengapa 9 siswa tersebut menjadi outlier akan dirincikan pada Gambar 3.

Person STATISTICS: MISFIT ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	JMLE MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ	ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD	PTMEASUR-CORR.	AL-EXP.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	Person
45	74	25	.93	.30	2.31	3.78	2.21	3.60	A .45	.57	24.0	51.5	45CL
48	85	25	2.01	.34	2.12	3.07	1.89	2.48	B .43	.53	52.0	60.3	48CL
14	64	25	.10	.28	2.11	3.35	2.07	3.26	C .44	.57	16.0	51.0	14BL
17	79	25	1.39	.31	1.70	2.27	1.71	2.31	D .02	.56	32.0	51.3	17BL
25	71	25	.68	.29	1.65	2.18	1.60	2.05	E .42	.57	56.0	52.1	25BL
41	60	25	-.22	.28	1.52	1.81	1.52	1.82	F .40	.56	56.0	50.4	41CL
51	57	24	-.20	.29	1.49	1.69	1.47	1.65	G .27	.54	45.8	50.4	51CP
37	71	25	.68	.29	1.46	1.65	1.42	1.53	H .67	.57	32.0	52.1	37CP
32	76	25	1.11	.30	1.44	1.56	1.38	1.38	I .56	.56	40.0	50.5	32BP
42	78	25	1.29	.31	1.24	.92	1.41	1.47	J .63	.56	44.0	51.5	42CL
28	81	25	1.58	.32	1.39	1.38	1.29	1.07	K .65	.55	48.0	54.5	28BP
20	65	25	.18	.28	1.35	1.31	1.34	1.26	L .35	.57	52.0	51.4	20BL
39	68	25	.43	.29	1.22	.86	1.21	.85	M .82	.57	28.0	51.9	39CL
52	70	25	.59	.29	1.12	.53	1.17	.69	N .43	.57	68.0	52.3	52CP
43	71	25	.68	.29	1.16	.66	1.15	.66	O .39	.57	36.0	52.1	43CL
46	63	25	.02	.28	1.10	.47	1.09	.44	P .69	.56	36.0	51.3	46CP
40	70	25	.59	.29	1.09	.44	1.07	.35	Q .53	.57	64.0	52.3	40CP
13	62	25	-.06	.28	1.08	.37	1.07	.34	R .76	.56	48.0	51.1	13BP
7	77	25	1.20	.30	1.05	.29	1.02	.16	S .53	.56	44.0	50.5	07AP
38	64	25	.10	.28	1.04	.24	1.04	.23	T .40	.57	60.0	51.0	38CP
54	74	25	.93	.30	1.04	.25	1.01	.11	U .62	.57	48.0	51.5	54CP
8	71	25	.68	.29	.99	.06	.98	.01	V .41	.57	56.0	52.1	08AP
18	66	25	.27	.29	.99	.05	.98	.03	W .56	.57	60.0	51.6	18BL
44	64	25	.10	.28	.99	.05	.97	-.03	X .57	.57	44.0	51.0	44CL
1	74	24	1.15	.31	.94	-.12	.94	-.13	Y .53	.56	37.5	50.5	01AL
27	78	25	1.29	.31	.93	-.17	.88	-.41	Z .57	.56	44.0	51.5	27BP
BETTER FITTING NOT SHOWN													
34	67	25	.35	.29	.89	-.33	.90	-.32	z .78	.57	48.0	51.8	34CP
29	85	25	2.01	.34	.89	-.30	.78	-.70	y .63	.53	64.0	60.3	29BP
19	73	25	.85	.29	.87	-.45	.88	-.41	x .52	.57	48.0	51.3	19BL
3	62	25	-.06	.28	.81	-.70	.83	-.60	w .62	.56	60.0	51.1	03AL
35	68	25	.43	.29	.83	-.61	.81	-.69	v .64	.57	52.0	51.9	35CP
24	78	25	1.29	.31	.82	-.65	.78	-.83	u .77	.56	52.0	51.5	24BP
5	79	25	1.39	.31	.81	-.67	.78	-.83	t .69	.56	44.0	51.3	05AL
22	69	25	.51	.29	.80	-.75	.77	-.88	s .33	.57	68.0	51.8	22BP
11	67	25	.35	.29	.77	-.86	.76	-.93	r .74	.57	64.0	51.8	11BP
23	86	25	2.13	.35	.76	-.79	.65	-1.18	q .82	.53	72.0	62.1	23BP
30	70	25	.59	.29	.76	-.92	.75	-1.00	p .72	.57	64.0	52.3	30BP
36	76	25	1.11	.30	.70	-1.18	.74	-1.00	o .47	.56	52.0	50.5	36CP
2	66	25	.27	.29	.73	-1.07	.73	-1.05	n .45	.57	56.0	51.6	02AP
6	75	25	1.02	.30	.71	-1.14	.72	-1.13	m .57	.57	72.0	51.0	06AP
12	63	25	.02	.28	.71	-1.15	.71	-1.15	l .47	.56	56.0	51.3	12BP
49	74	25	.93	.30	.69	-1.27	.68	-1.29	k .63	.57	64.0	51.5	49CP
21	70	25	.59	.29	.63	-1.55	.67	-1.35	j .55	.57	84.0	52.3	21BP
47	69	25	.51	.29	.67	-1.35	.67	-1.35	i .78	.57	56.0	51.8	47CP
10	53	25	-.80	.29	.61	-1.65	.63	-1.51	h .60	.54	72.0	50.9	10BL
15	81	25	1.58	.32	.60	-1.61	.62	-1.55	g .59	.55	76.0	54.5	15BP
16	63	25	.02	.28	.60	-1.73	.59	-1.75	f .69	.56	64.0	51.3	16BP
50	67	25	.35	.29	.59	-1.79	.58	-1.81	e .68	.57	64.0	51.8	50CP
26	74	25	.93	.30	.55	-2.00	.56	-1.97	d .65	.57	72.0	51.5	26BP
4	65	25	.18	.28	.54	-2.04	.55	-1.99	c .53	.57	68.0	51.4	04AP
53	64	25	.10	.28	.44	-2.64	.45	-2.63	b .75	.57	60.0	51.0	53CP
9	63	25	.02	.28	.27	-3.97	.28	-3.95	a .82	.56	80.0	51.3	09BL

Gambar 2. Output Table Person Fit Order

Person STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	JMLE MEASURE	MODEL S.E.	INFI MNSQ	ZSTD	OUTFI MNSQ	ZSTD	PTMEASUR-AL CORR.	EXP.	EXACT OBS%	MATCH EXP%	Person
23	86	25	2.13	.35	.76	-.79	.65	-1.18	.82	.53	72.0	62.1	23BP
29	85	25	2.01	.34	.89	-.30	.78	-.70	.63	.53	64.0	60.3	29BP
48	85	25	2.01	.34	2.12	3.07	1.89	2.48	.43	.53	52.0	60.3	48CL
15	81	25	1.58	.32	.60	-1.61	.62	-1.55	.59	.55	76.0	54.5	15BP
28	81	25	1.58	.32	1.39	1.38	1.29	1.07	.65	.55	48.0	54.5	28BP
5	79	25	1.39	.31	.81	-.67	.78	-.83	.69	.56	44.0	51.3	05AL
17	79	25	1.39	.31	1.70	2.27	1.71	2.31	.02	.56	32.0	51.3	17BL
31	79	25	1.39	.31	.90	-.29	.89	-.33	.33	.56	56.0	51.3	31BP
24	78	25	1.29	.31	.82	-.65	.78	-.83	.77	.56	52.0	51.5	24BP
27	78	25	1.29	.31	.93	-.17	.88	-.41	.57	.56	44.0	51.5	27BP
42	78	25	1.29	.31	1.24	.92	1.41	1.47	.63	.56	44.0	51.5	42CL
7	77	25	1.20	.30	1.05	.29	1.02	.16	.53	.56	44.0	50.5	07AP
1	74	24	1.15	.31	.94	-.12	.94	-.13	.53	.56	37.5	50.5	01AL
32	76	25	1.11	.30	1.44	1.56	1.38	1.38	.56	.56	40.0	50.5	32BP
36	76	25	1.11	.30	.70	-1.18	.74	-1.00	.47	.56	52.0	50.5	36CP
6	75	25	1.02	.30	.71	-1.14	.72	-1.13	.57	.57	72.0	51.0	06AP
26	74	25	.93	.30	.55	-2.00	.56	-1.97	.65	.57	72.0	51.5	26BP
45	74	25	.93	.30	2.31	3.78	2.21	3.60	.45	.57	24.0	51.5	45CL
49	74	25	.93	.30	.69	-1.27	.68	-1.29	.63	.57	64.0	51.5	49CP
54	74	25	.93	.30	1.04	.25	1.01	.11	.62	.57	48.0	51.5	54CP
19	73	25	.85	.29	.87	-.45	.88	-.41	.52	.57	48.0	51.3	19BL
8	71	25	.68	.29	.99	.06	.98	.01	.41	.57	56.0	52.1	08AP
25	71	25	.68	.29	1.65	2.18	1.60	2.05	.42	.57	56.0	52.1	25BL
37	71	25	.68	.29	1.46	1.65	1.42	1.53	.67	.57	32.0	52.1	37CP
43	71	25	.68	.29	1.16	.66	1.15	.66	.39	.57	36.0	52.1	43CL
21	70	25	.59	.29	.63	-1.55	.67	-1.35	.55	.57	84.0	52.3	21BP
30	70	25	.59	.29	.76	-.92	.75	-1.00	.72	.57	64.0	52.3	30BP
40	70	25	.59	.29	1.09	.44	1.07	.35	.53	.57	64.0	52.3	40CP
52	70	25	.59	.29	1.12	.53	1.17	.69	.43	.57	68.0	52.3	52CP
22	69	25	.51	.29	.80	-.75	.77	-.88	.33	.57	68.0	51.8	22BP
47	69	25	.51	.29	.67	-1.35	.67	-1.35	.78	.57	56.0	51.8	47CP
35	68	25	.43	.29	.83	-.61	.81	-.69	.64	.57	52.0	51.9	35CP
39	68	25	.43	.29	1.22	.86	1.21	.85	.82	.57	28.0	51.9	39CL
11	67	25	.35	.29	.77	-.86	.76	-.93	.74	.57	64.0	51.8	11BP
34	67	25	.35	.29	.89	-.33	.90	-.32	.78	.57	48.0	51.8	34CP
50	67	25	.35	.29	.59	-1.79	.58	-1.81	.68	.57	64.0	51.8	50CP
2	66	25	.27	.29	.73	-1.07	.73	-1.05	.45	.57	56.0	51.6	02AP
18	66	25	.27	.29	.99	.05	.98	.03	.56	.57	60.0	51.6	18BL
4	65	25	.18	.28	.54	-2.04	.55	-1.99	.53	.57	68.0	51.4	04AP
20	65	25	.18	.28	1.35	1.31	1.34	1.26	.35	.57	52.0	51.4	20BL
14	64	25	.10	.28	2.11	3.35	2.07	3.26	.44	.57	16.0	51.0	14BL
38	64	25	.10	.28	1.04	.24	1.04	.23	.40	.57	60.0	51.0	38CP
44	64	25	.10	.28	.99	.05	.97	-.03	.57	.57	44.0	51.0	44CL
53	64	25	.10	.28	.44	-2.64	.45	-2.63	.75	.57	60.0	51.0	53CP
9	63	25	.02	.28	.27	-3.97	.28	-3.95	.82	.56	80.0	51.3	09BL
12	63	25	.02	.28	.71	-1.15	.71	-1.15	.47	.56	56.0	51.3	12BP
16	63	25	.02	.28	.60	-1.73	.59	-1.75	.69	.56	64.0	51.3	16BP
46	63	25	.02	.28	1.10	.47	1.09	.44	.69	.56	36.0	51.3	46CP
3	62	25	-.06	.28	.81	-.70	.83	-.60	.62	.56	60.0	51.1	03AL
13	62	25	-.06	.28	1.08	.37	1.07	.34	.76	.56	48.0	51.1	13BP
51	57	24	-.20	.29	1.49	1.69	1.47	1.65	.27	.54	45.8	50.4	51CP
41	60	25	-.22	.28	1.52	1.81	1.52	1.82	.40	.56	56.0	50.4	41CL
33	52	24	-.66	.30	.92	-.23	.89	-.35	.63	.55	54.2	50.6	33CL
10	53	25	-.80	.29	.61	-1.65	.63	-1.51	.60	.54	72.0	50.9	10BL
MEAN	70.2	24.9	.65	.30	1.01	-.09	.99	-.14			54.0	52.0	
P.SD	7.6	.2	.64	.01	.42	1.50	.40	1.46			14.1	2.3	

Gambar 3. Output Tabel Person Measure

Berdasarkan hasil analisis dengan person measure (Gambar 3), didapatkan nilai standar deviasi *logit person* sebesar 0,64 yang berguna untuk identifikasi kelompok siswa (*separation*). Kategori lingkungan belajar siswa yang termasuk bagus adalah 25 siswa (46,3%), cukup sebanyak 27 siswa (50%), dan kurang sebanyak 2 siswa (3,7%). Hal ini dibuktikan pada output table scalogram pada Gambar 4. Dalam penelitian ini, seluruh butir soal pada angket adalah pernyataan positif dengan 4 pilihan jawaban, sehingga total nilai maksimum yang diperoleh siswa adalah $4 \times 25 \text{ soal} = 100$. Seperti terlihat pada Gambar 4, siswa dengan kategori bagus memiliki total nilai lebih dari 70 ($\text{total} > 70$). Sedangkan kategori cukup berkisar antara 60 sampai 70 ($60 \leq \text{total} \leq 70$), dan kategori kurang adalah $\text{total} \leq 60$. Pada *person* (siswa) 01AL, 51CP, dan 53CP tidak berurutan sesuai kriteria karena ada butir soal yang tidak dijawab, tetapi oleh Ministep dianggap *person* yang lebih mudah menyetujui walaupun total nilainya lebih rendah daripada *person* di bawahnya.

GUTTMAN SCALOGRAM OF RESPONSES:

Person	Item			
	2 21121 2121 1211 1 1			
	1225609138441509734862753			
	-----		Total	
23	+4444444444434444332332223	23BP	86	
29	+44444443444433343322243	29BP	85	
48	+4444444444431344342241343	48CL	85	(tidak valid)
15	+444334444333334332333323	15BP	81	
28	+444334444443344142242222	28BP	81	
5	+444334444443333232242232	05AL	79	
17	+3433432243243434342342343	17BL	79	(tidak valid)
31	+3433333344343343333342242	31BP	79	
24	+4443344443434333334122222	24BP	78	
27	+4433334443434333334122233	27BP	78	
42	+2443344344443433343333111	42CL	78	
7	+433434334443243432232242	07AP	77	
1	+344343344334234324222 332	01AL	74	
32	+444443342244323324342311	32BP	76	(tidak valid)
36	+343442334343333323233332	36CP	76	
6	+433333432344334334322222	06AP	75	
26	+433433343334343323222223	26BP	74	
45	+4443244442444222141342241	45CL	74	(tidak valid)
49	+44333343342234333333221	49CP	74	
54	+444334443423232342123322	54CP	74	
19	+33333444322433332223331	19BL	73	
8	+333443322334233332343212	08AP	71	
25	+4432233334343334311242421	25BL	71	(tidak valid)
37	+3433433244424344324211211	37CP	71	(tidak valid)
43	+3443324333224342323321323	43CL	71	
21	+44313333333333332323222	21BP	70	-----sedang
30	+43333334432334432223121	30BP	70	
40	+433343424323333132242321	40CP	70	
52	+43332332433433333212214	52CP	70	
22	+333333323234322334322322	22BP	69	
47	+4343443333232333312211	47CP	69	
35	+433443343222332423122222	35CP	68	
39	+4443444423343232321213111	39CL	68	
11	+443333323334324332112212	11BP	67	
34	+43342444333332242222111	34CP	67	
50	+434334332432222332222222	50CP	67	
2	+423333322433322333222222	02AP	66	
18	+3334332434233133322223311	18BL	66	
4	+423333323233223232322222	04AP	65	
20	+333441132423233333312222	20BL	65	
14	+443442122244223413411212	14BL	64	(tidak valid)
38	+323223322343434322222321	38CP	64	
44	+333343424322232312313221	44CL	64	
53	+43333332232332333222121	53CP	64	
9	+34333333322323222222221	09BL	63	
12	+323443223322332232222222	12BP	63	
16	+34333342422332222222122	16BP	63	
46	+343443342223222432312111	46CP	63	
3	+233333332432332233213111	03AL	62	
13	+34344332243332242211111	13BP	62	
51	+ 31231133334333322213212	51CP	57	(tidak valid)
41	+3234333233114323212224121	41CL	60	(tidak valid)-----rendah
33	+3234 33233221312321221211	33CL	52	
10	+223333322222322221322111	10BL	53	

Gambar 4. Output Table Scalogram dengan keterangan tingkat lingkungan belajar dan validitasnya

Pembahasan

Hasil analisis dengan software Ministep menunjukkan bahwa sebagian besar siswa di MAN 1 Banjarmasin memiliki lingkungan belajar yang baik, dengan hanya 3,7% siswa yang memiliki lingkungan belajar yang kurang. Analisis lebih lanjut terhadap 9 siswa yang dikategorikan tidak valid dapat dilihat pada Gambar 4. Ketidakkonsistenan jawaban siswa menunjukkan ketidakseriusan dalam menjawab angket. Contohnya, siswa 45BL menyatakan tidak memiliki alat tulis lengkap tetapi juga menyebutkan bahwa orang tuanya sering memenuhi kebutuhan belajar. Ini menunjukkan bahwa siswa tidak menjawab dengan serius. Siswa 14BL juga

memberikan jawaban yang bertentangan, menyebutkan suasana belajar di rumah nyaman tetapi pencahayaan ruang belajarnya tidak terang.

Selanjutnya, siswa dengan kategori rendah yaitu 33CL dan 10BL memberikan pandangan lebih lanjut. Siswa 33CL menyatakan bahwa saat proses pembelajaran, guru tidak pernah mengajak siswa berdiskusi atau memberikan kritik, padahal lingkungan belajar yang aktif harus didukung oleh proses belajar yang aktif (N. Sari et al., 2018). Guru seharusnya mampu mengelola lingkungan belajar sesuai karakteristik siswa untuk menciptakan pembelajaran yang efektif dan kondusif (Al-Kansa et al., 2023). Lingkungan belajar yang kondusif juga memotivasi guru untuk mengajar secara optimal karena merasa nyaman (Ramdhani et al., 2023). Siswa 33CL juga menganggap suasana belajar di sekolah tidak tenang, sementara siswa 10BL menyatakan bahwa ruang kelasnya tidak bersih. Suasana lingkungan belajar di kelas sangat penting karena mempengaruhi hasil belajar siswa (Roffiq et al., 2017). Pengelolaan kelas yang baik diperlukan untuk efektivitas dan efisiensi pembelajaran serta meningkatkan kualitas pendidikan dan kemampuan guru dalam menghadapi berbagai masalah di kelas (Ramdhani et al., 2023). Selain itu, siswa 33CL dan 10BL juga menyatakan tidak memiliki alat tulis dan buku pelajaran yang lengkap, padahal sarana dan prasarana belajar sangat mempengaruhi hasil belajar siswa di sekolah (H. V. Sari & Suswanto, 2017).

Dalam bidang psikometri, penting untuk memastikan bahwa alat ukur yang digunakan memiliki validitas dan reliabilitas yang baik untuk mendapatkan hasil yang akurat dan konsisten (Saari et al., 2022; Winser et al., 2015). Berbagai studi telah mengevaluasi properti psikometrik dari alat ukur di berbagai domain, menunjukkan pentingnya model psikometrik yang akurat untuk menangkap nuansa dari konstruksi kompleks seperti emosi (Lange et al., 2020) dan validasi alat ukur seperti Neuropsychiatric Inventory dalam penelitian demensia (Saari et al., 2022). Framework COSMIN sering digunakan untuk mengevaluasi kualitas metodologis studi yang melaporkan validitas, reliabilitas, dan responsivitas alat ukur (Cordier et al., 2017), dan pentingnya menggunakan pendekatan standar untuk memastikan evaluasi komprehensif dari alat ukur.

Model Rasch, alat yang kuat dalam psikometri, banyak digunakan dalam berbagai bidang termasuk pendidikan. Model ini memungkinkan transformasi skor mentah menjadi pengukuran interval, memberikan penilaian yang lebih akurat terhadap kemampuan individu (Aryadoust et al., 2019). Dalam pendidikan, model Rasch digunakan untuk mengembangkan instrumen penilaian yang valid dan reliabel, serta untuk mengevaluasi hasil belajar (Hamdu et al., 2020). Model Rasch juga telah diterapkan untuk menganalisis kinerja siswa pada berbagai mata pelajaran, memberikan informasi berharga kepada dosen tentang efektivitas metode pengajaran dan keselarasan penilaian dengan hasil belajar (Lohgheswary et al., 2022).

Dalam konteks penilaian bahasa, penggunaan model Rasch semakin meningkat untuk meningkatkan validitas dan reliabilitas alat ukur (Aryadoust et al., 2019). Analisis Rasch membantu mengembangkan instrumen penilaian yang robust yang sesuai dengan standar psikometrik yang ditetapkan, sehingga meningkatkan kualitas penilaian bahasa dan mendorong praktik evaluasi yang adil dan setara. Validasi instrumen yang mengukur berbagai konstruksi seperti sifat kepribadian dan lingkungan belajar sosial juga menggunakan analisis Rasch untuk memastikan

instrumen tersebut akurat dalam menangkap konstruksi yang dimaksud (Che Lah et al., 2022; Mohamed et al., 2021).

Analisis empiris menggunakan model Rasch telah menjadi semakin umum dalam berbagai bidang termasuk pendidikan, psikologi, dan kedokteran (Aryadoust et al., 2019). Peneliti telah menggunakan model Rasch untuk melakukan analisis mendalam terhadap berbagai konstruksi, dari keterampilan berpikir kritis hingga kemampuan kognitif, menunjukkan fleksibilitas dan efektivitas pendekatan psikometrik ini (Aryadoust et al., 2019; Bennett et al., 2024).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat 9 siswa yang termasuk kategori data tidak valid atau outlier, yang mengindikasikan ketidakkonsistenan jawaban siswa pada instrumen angket yang diberikan. Reliabilitas person berada dalam kategori bagus. Kategori lingkungan belajar siswa terbagi menjadi tiga yaitu kategori bagus sebanyak 25 orang (46,3%), cukup sebanyak 27 orang (50%), dan kurang sebanyak 2 orang (3,7%).

Faktor-faktor yang mempengaruhi lingkungan belajar siswa meliputi kurang aktifnya guru dalam mengayomi siswa dalam pembelajaran, suasana ruang kelas yang kotor dan berisik, serta kurangnya kelengkapan alat tulis dan buku pelajaran yang dimiliki siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa MAN 1 Banjarmasin memiliki lingkungan belajar yang baik, dengan sangat sedikit siswa yang memiliki lingkungan belajar yang kurang.

Ketidakkonsistenan jawaban angket oleh beberapa siswa mengindikasikan kurangnya keseriusan dalam pengisian angket. Lingkungan belajar yang baik sangat penting untuk mendukung proses belajar mengajar yang efektif dan meningkatkan motivasi belajar siswa. Model Rasch dan software Ministep terbukti efektif dalam mengidentifikasi validitas dan reliabilitas instrumen penelitian, memastikan bahwa data yang digunakan dalam analisis adalah akurat dan konsisten.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan, direkomendasikan agar pihak sekolah, khususnya para guru, lebih proaktif dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif. Hal ini termasuk membersihkan dan menjaga ketenangan ruang kelas serta memastikan siswa memiliki kelengkapan alat tulis dan buku pelajaran. Selain itu, penting juga untuk meningkatkan kesadaran siswa akan pentingnya kejujuran dan keseriusan dalam mengisi instrumen penelitian seperti angket. Penggunaan Model Rasch dan software Ministep yang terbukti efektif sebaiknya diterapkan lebih luas untuk meningkatkan validitas dan reliabilitas penelitian di masa mendatang.

REFERENSI

- Al Hakim, R., Mustika, I., & Yuliani, W. (2021). Validitas dan Reliabilitas Angket Motivasi Berprestasi. *FOKUS (Kajian Bimbingan & Konseling Dalam Pendidikan)*, 4(4), 263. <https://doi.org/10.22460/fokus.v4i4.7249>
- Al-Kansa, B. B., Agustini, S., & Pertiwi, P. I. (2023). Pengaruh Penataan Tempat Duduk Terhadap Keefektifan Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v5i1.10860>

- Amelia, D., & Rusman, R. (2022). Sintesis Indikator Lingkungan Belajar Konstruktivis sebagai Instrumen Evaluasi Implementasi Kurikulum Ilmu Pengetahuan Alam. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(4), Article 4. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3203>
- Ardiyanti, D. (2017). Aplikasi Model Rasch pada Pengembangan Skala Efikasi Diri dalam Pengambilan Keputusan Karir Siswa. *Jurnal Psikologi*, 43(3), 248. <https://doi.org/10.22146/jpsi.17801>
- Aristyani, N. S. (2015). *Pengaruh Kondisi Siswa dan Lingkungan Belajar Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas XI Kompetensi Keahlian Administrasi Perkantoran di SMK Muhammadiyah 1 Tempel* [Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta]. <https://eprints.uny.ac.id/25552/>
- Aryadoust, V., Tan, H. A. H., & Ng, L. Y. (2019). A Scientometric Review of Rasch Measurement: The Rise and Progress of a Specialty. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02197>
- Aziz, R. (2015). Aplikasi Model RASCH dalam Pengujian Alat Ukur Kesehatan Mental di Tempat Kerja. *Psikoislamika : Jurnal Psikologi dan Psikologi Islam*, 12(2), Article 2. <https://doi.org/10.18860/psi.v12i2.6402>
- Azizah, A., & Wahyuningsih, S. (2020). Penggunaan Model Rasch Untuk Analisis Instrumen Tes Pada Mata Kuliah Matematika Aktuaria. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUPITEK)*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.30598/jupitekvol3iss1pp45-50>
- Bennett, R. J., Larsson, J., Gotowiec, S., & Ferguson, M. (2024). Refinement and Validation of the Empowerment Audiology Questionnaire: Rasch Analysis and Traditional Psychometric Evaluation. *Ear and Hearing*, 45(3), 583. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000001449>
- Cahyani, A., Listiana, I. D., & Larasati, S. P. D. (2020). Motivasi Belajar Siswa SMA pada Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19. *IQ (Ilmu Al-Qur'an): Jurnal Pendidikan Islam*, 3(01), Article 01. <https://doi.org/10.37542/iq.v3i01.57>
- Che Lah, N. H., Tasir, Z., & Jumaat, N. F. (2022). An Evaluation of the Online Social Learning Environment Instrument (OSLEI) Using Rasch Model Analysis. *Sage Open*, 12(2), 21582440221104083. <https://doi.org/10.1177/21582440221104083>
- Cho, S.-K., Kim, H., Song, Y.-J., Nam, E., Jones, B., Ndosi, M., & Sung, Y.-K. (2022). Validation of the Korean Leeds satisfaction questionnaire in rheumatoid arthritis with Rasch models. *International Journal of Rheumatic Diseases*, 25(11), 1270–1278. <https://doi.org/10.1111/1756-185X.14419>
- Cordier, R., Milbourn, B., Martin, R., Buchanan, A., Chung, D., & Speyer, R. (2017). A systematic review evaluating the psychometric properties of measures of social inclusion. *PLOS ONE*, 12(6), e0179109. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179109>
- Damanik, B. E. (2019). Pengaruh Fasilitas Dan Lingkungan Belajar Terhadap Motivasi Belajar. *Publikasi Pendidikan*, 9(1), 46–52. <https://doi.org/10.26858/publikan.v9i1.7739>
- Faizah, S. N. (2017). Hakikat Belajar Dan Pembelajaran. *At-Thullab : Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 1(2), Article 2. <https://doi.org/10.30736/atl.v1i2.85>
- Hamdu, G., Fuadi, F. N., Yulianto, A., & Akhirani, Y. S. (2020). Items Quality Analysis Using Rasch Model To Measure Elementary School Students' Critical Thinking Skill On Stem Learning. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 9(1), 61. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v9i1.20884>

- Jayaram, M., Wang, C., Wang, L., & Chung, K. C. (2021). Validating the Michigan Hand Outcomes Questionnaire in patients with rheumatoid arthritis using Rasch analysis. *PLOS ONE*, 16(7), e0254984. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254984>
- Lange, J., Dalege, J., Borsboom, D., van Kleef, G. A., & Fischer, A. H. (2020). Toward an Integrative Psychometric Model of Emotions. *Perspectives on Psychological Science*, 15(2), 444–468. <https://doi.org/10.1177/1745691619895057>
- Lim, C.-T. D., & Fraser, B. J. (2018). Learning environments research in English classrooms. *Learning Environments Research*, 21(3), 433–449. <https://doi.org/10.1007/s10984-018-9260-6>
- Lohgheswary, N., Diana, A. S. F. N., Preethy, A., & Lun, A. W. (2022). Analysis on numerical analysis final exam questions. *International Journal of Health Sciences*, 6(S2), Article S2. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v6nS2.5076>
- Mohamed, N., Sulaiman, W. S. W., Halim, F. wati, & Masodi, M. S. (2021). An Initial Analysis of Reliability and Validity of a Personality Instrument Using the Rasch Measurement Model. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 11(9), 1735–1755.
- Muliani, M., Novita, N., Mellyzar, M., Pasaribu, A. I., & Fadli, Mhd. R. (2022). Analysis of the Characteristics of the Ethnoscience-Based Numeracy Test Instrument Using the Rasch Model. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(5), 2176–2183. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i5.2285>
- Neldawati, N. (2020). Deskripsi Lingkungan Belajar Siswa Terhadap Mata Pelajaran Fisika di SMA Ferdy Ferry Putra Kota Jambi. *Journal Evaluation in Education (JEE)*, 1(1), 01–07. <https://doi.org/10.37251/jee.v1i1.12>
- Noviati, R., Misdar, M., & Adib, H. S. (2019). Pengaruh Lingkungan Belajar Terhadap Tingkat Konsentrasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak Di Man 2 Palembang. *Jurnal PAI Raden Fatah*, 1(1), 1–20. <https://doi.org/10.19109/pairf.v1i1.3010>
- Pane, A., & Dasopang, M. D. (2017). Belajar dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>
- Parvizi, M. M., Amini, M., Dehghani, M., Jafari, P., & Parvizi, Z. (2016). Psychometric properties of the Persian version of the Ambulatory Care Learning Educational Environment Measure (ACLEEM) questionnaire, Shiraz, Iran. *Advances in Medical Education and Practice*, Volume 7, 559–566. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S112861>
- Rahayu, W., Putra, M. D. K., Rahmawati, Y., Hayat, B., & Koul, R. B. (2021). Validating an Indonesian Version of the What Is Happening in this Class? (WIHIC) Questionnaire Using a Multidimensional Rasch Model. *International Journal of Instruction*, 14(2), 919–934. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14252a>
- Ramdhani, R., Sayekti, S. P., Rohman, D., & Fahma, M. B. (2023). Implementasi Reward dan Punishment dalam Menciptakan Lingkungan Kondusif Belajar Pada Mata Pelajaran Siroh di SDIT Al-Hikmah Depok. *Tarbiatuna: Journal of Islamic Education Studies*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.47467/tarbiatuna.v3i1.2812>
- Roffiq, A., Qiram, I., & Rubiono, G. (2017). Media Musik dan Lagu pada Proses Pembelajaran. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 2(2), 35–40. <https://doi.org/10.26737/jpdi.v2i2.330>

- Saari, T., Koivisto, A., Hintsala, T., Hänninen, T., & Hallikainen, I. (2022). Psychometric Properties of the Neuropsychiatric Inventory: A Review. *Journal of Alzheimer's Disease*, 86(4), 1485–1499. <https://doi.org/10.3233/JAD-200739>
- Sari, H. V., & Suswanto, H. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web untuk Mengukur Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Komputer Jaringan Dasar Program Keahlian Teknik Komputer Dan Jaringan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(7), Article 7. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v2i7.9734>
- Sari, N., Sunarno, W., & Sarwanto, S. (2018). Analisis motivasi belajar siswa dalam pembelajaran fisika sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 3(1), 17–32. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v3i1.591>
- Sovey, S., Osman, K., & Mohd Matore, M. E. E. (2022). Rasch Analysis for Disposition Levels of Computational Thinking Instrument Among Secondary School Students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(3), em2088. <https://doi.org/10.29333/ejmste/11794>
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2014). *Aplikasi Model Rasch untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial (edisi revisi)*. Trim Komunikata.
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi Pemodelan Rasch pada Assessment Pendidikan*. Trim Komunikata.
- Winser, S. J., Smith, C. M., Hale, L. A., Claydon, L. S., Whitney, S. L., & Mehta, P. (2015). COSMIN for quality rating systematic reviews on psychometric properties. *Physical Therapy Reviews*. <https://doi.org/10.1179/1743288X15Y.0000000003>
- Wulandari, V., Astuti, I., & Afandi. (2022). Analisis Kualitas Lingkungan Belajar Berdasarkan Persepsi Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Biotek*, 10(2), 167–177. <https://doi.org/10.24252/jb.v10i2.32454>
- Zhang, L. (2019). Development of Universal Design for Learning–Aligned Environment Assessment Inventory (UDL-EAI): A Conceptual Framework and Its Application. *Proceedings of the 2019 AERA Annual Meeting*. 2019 AERA Annual Meeting. <https://doi.org/10.3102/1433730>