

Study of Metacognitive Awareness at the Individual Level of Students Across Study Programs using Rasch modeling.

Moh. Irma Sukarelawan¹, Panji Hidayat², Widodo Widodo³

Physic Education Study Program, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

Primary School Teacher Education Study Program, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

Physics Education Master's Program, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

Email: irma.sukarelawan@pfis.uad.ac.id

Abstract

Mengevaluasi kesadaran metakognitif mahasiswa diperlukan untuk mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan dalam mengelola kognitif mereka, yang dapat membantu dalam mengembangkan regulasi kognitif yang efektif dalam mengatasi tantangan akademik. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah mengkaji tingkat kesadaran metakognitif mahasiswa menggunakan pemodelan Rasch. Penelitian survei dilakukan kepada 122 mahasiswa di FKIP. Kesadaran metakognitif dievaluasi menggunakan 18-item Jr. MAI. Tiap item dalam Jr. MAI menggunakan skala peringkat Likert 5 titik. Jr. MAI dalam bentuk Google form disebar selama 2-3 pekan. Data kesadaran metakognitif dianalisis menggunakan pendekatan Logit Value of Person (LVP) yang dipadukan dengan Person Wright Map dalam pemodelan Rasch. Hasil analisis menunjukkan bahwa distribusi kesadaran metakognitif menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa Pendidikan Fisika cenderung memiliki tingkat kesadaran metakognitif yang lebih tinggi, sementara distribusi kesadaran metakognitif di antara mahasiswa Pendidikan Guru SD lebih merata di seluruh kategori. Implikasi penelitian ini adalah perlunya pengembangan regulasi kognitif yang efektif dalam mengatasi tantangan akademik melalui evaluasi kesadaran metakognitif mahasiswa.

Keywords: Metacognitive awareness, Rasch Modeling, Logit Value of Person, Wright map

Received 22 August 2019, Revision 22 August 2019,

Accepted for publication on 4 December 2019.

<https://doi.org/10.12928/jrkpf.vxiix.xx>

This is an open-access article under the [CC-BY-NC](#) license.



I. Introduction

Dewasa ini, berbagai literatur telah melaporkan peran penting metakognisi dalam proses belajar peserta didik. Kemampuan memantau dan mengendalikan pembelajaran berkorelasi positif terhadap kesuksesan belajar, peningkatan prestasi akademik dan kesehatan serta kesejahteraan peserta didik [1]–[3]. Metakognitif berperan aktif dalam mengelola maupun mengendalikan fokus, persepsi selektif, menyimpan dan menata memori jangka pendek, pengkodean dan pengambilan dari memori jangka panjang [4]. Penggunaan keterampilan dan strategi metakognitif secara empiris telah meningkatkan pembelajaran pada berbagai level pendidikan [2], [5]–[8]. Strategi metakognitif memiliki korelasi positif terhadap nilai ujian siswa atau pun IPK mahasiswa [9], [10].

Berbagai penelitian telah menunjukkan bagaimana peran metakognitif dalam meningkatkan prestasi akademik, seperti peningkatan hasil belajar [11], [12] dan kemampuan pemecahan masalah [13]. Coutinho [14] mendapatkan korelasi positif antara kemampuan metakognitif dan prestasi akademik. Prestasi akademik

siswa yang memiliki metakognitif tinggi akan lebih baik daripada siswa yang metakognitifnya lebih rendah [15].

Mengkaji kesadaran metakognitif mahasiswa perlu dilakukan untuk memetakan letak kelemahan dan kekuatan pengelolaan kognitif mahasiswa. Pemetaan yang tepat akan membantu mahasiswa memiliki regulasi kognitif yang efektif dalam memecahkan masalah akademik yang dihadapi. Kesadaran metakognitif akan membantu mahasiswa memahami informasi, mengatasi kesulitan, dan memonitor kemajuan prestasi akademik mereka. Sehingga akan berdampak terhadap peningkatan kinerja akademik.

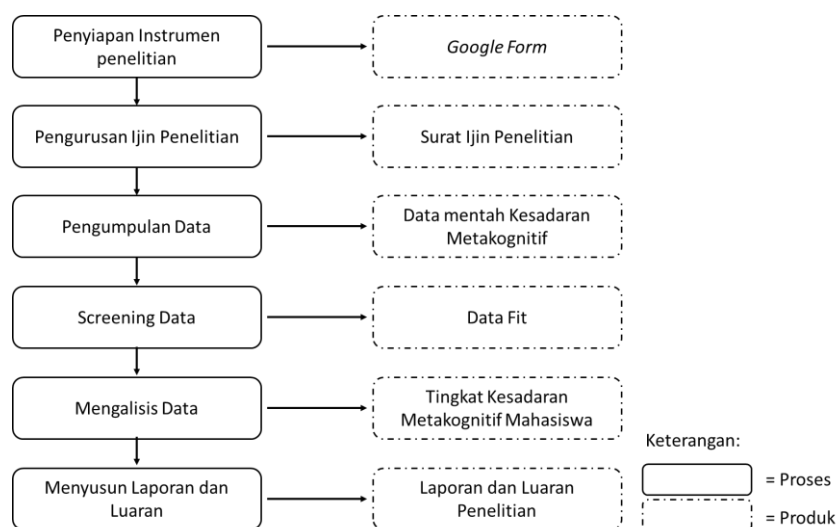
Dalam kurikulum pendidikan nasional Indonesia, siswa pada tingkat sekolah menengah atas dituntut memiliki kemampuan metakognitif [16]. Hal ini ditegaskan dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 [17]. Penelitian tentang kesadaran metakognitif telah banyak dilakukan, misalnya pengembangan instrumen self-report kesadaran metakognitif [1], [18]–[20], proses adaptasi self-report pada berbagai konteks budaya [3], [21]–[26], hingga implementasi self-report pada pendidikan dasar dan menengah [16], [27]–[31]. Hasil kajian menunjukkan ada keterbatasan informasi tentang penerapan instrumen self-report untuk mengkaji kesadaran metakognitif mahasiswa, khususnya di lingkungan FKIP, Universitas Ahmad Dahlan. Sementara, kajian kesadaran metakognitif ditingkat mahasiswa juga perlu dilakukan. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji tingkat kesadaran metakognitif hingga pada tingkat individu mahasiswa di lingkungan FKIP UAD menggunakan pemodelan Rasch.

II. Methods

Penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif jenis survei. Survei kesadaran metakognitif mahasiswa dilakukan menggunakan Google form yang telah disebar melalui grup-grup WhatsApp mahasiswa ataupun dosen. Responden yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah 120 mahasiswa yang tersebar dari berbagai program studi di lingkungan Fakultas dan Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Sebanyak 57 responden dari Program Studi Pendidikan Fisika dan Pendidikan Guru Sekolah Dasar digunakan sebagai subyek utama. Teknik sampling yang digunakan adalah convenience sampling [32].

Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrument kesadaran metakognisi Jr. MAI yang telah diadaptasi sebelumnya oleh Sukarelawan et al. [26]. Jr. MAI terdiri dari 18 item yang tersebar ke dalam 2 dimensi, yaitu Knowledge of Cognition (KoC, 9 item) and Regulation of Cognition (RoC, 9 item). Tiap item dalam Jr.MAI menggunakan skala peringkat Likert 5 titik yang dimulai dari 1 (tidak pernah) sampai 5 (selalu).

Prosedur yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini diawali dengan memformat instrument kesadaran metakognitif dalam bentuk Google form. Bersamaan dengan hal tersebut, dilakukan pengurusan ijin penelitian. Setelah ijin penelitian keluar, maka akan dilakukan proses pengumpulan data lebih kurang selama 2-3 pekan. Setelah dilakukan proses pengumpulan data, akan dilanjutkan proses screening data, dan analisis data. Di akhir penelitian, akan dilakukan proses penyusunan luaran wajib dan tambahan serta penyusunan laporan. Secara skematis, Prosedur/tahapan penelitian digambarkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Kesadaran metakognitif mahasiswa dianalisis menggunakan pemodelan Rasch. Pemodelan ini mengacu pada teori tes modern yang memiliki beberapa kelebihan dibandingkan teori tes klasik. Misalnya, teori tes modern dapat mengatasi data yang hilang, reliabilitas tidak hanya menggunakan alpha Cronbach, tetapi dari aspek person dan item [33]. Selain itu, pemodelan Rasch dapat memfasilitasi analisis hingga pada tingkat individu. Dengan menggunakan pemodelan Rasch, dimungkinkan diperoleh informasi yang bersifat kuantitatif dan kualitatif.

Perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis kesadaran metakognitif adalah Winsteps versi 4.6.1 [34]. Teknik Secara spesifik, kesadaran metakognitif mahasiswa dianalisis menggunakan Logit Value of Person (LVP) yang dipadukan dengan visualisasi Person Wright Map [35]. Kombinasi LVP dan PWM memungkinkan dapat dipetakan kesadaran metakognitif mahasiswa secara detail hingga pada tingkat individu. Logit Value of Person (LVP) dapat menjelaskan kesadaran metakognitif secara kuantitatif, dan Person Wright Map (PWM) dapat menjelaskan kesadaran metakognitif secara kualitatif.

III. Results and discussion

Kualitas Instrumen yang digunakan

Reliabilitas

Raliabilitas instrument yang digunakan dievaluasi berdasarkan ditampilkan dalam Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Reliabilitas person

SUMMARY OF 120 MEASURED Person								
	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	67.0	18.0	1.32	.36	1.03	-.20	1.03	-.22
SEM	.8	.0	.09	.00	.07	.17	.07	.17
P.SD	8.3	.0	1.03	.03	.72	1.88	.71	1.88
S.SD	8.3	.0	1.04	.03	.73	1.88	.71	1.89
MAX.	82.0	18.0	3.55	.45	5.21	6.92	4.39	6.05
MIN.	27.0	18.0	-3.02	.31	.13	-4.26	.13	-4.27
REAL RMSE	.41	TRUE SD	.95	SEPARATION	2.29	Person RELIABILITY	.84	
MODEL RMSE	.36	TRUE SD	.97	SEPARATION	2.65	Person RELIABILITY	.88	
S.E. OF Person MEAN = .09								
CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .88 SEM = 2.85								

Tabel 2. Reliabilitas item

SUMMARY OF 18 MEASURED Item								
	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	446.7	120.0	.00	.14	1.00	-.09	1.03	.07
SEM	10.6	.0	.19	.00	.05	.38	.07	.47
P.SD	43.7	.0	.78	.01	.21	1.57	.28	1.94
S.SD	44.9	.0	.80	.01	.21	1.62	.28	1.99
MAX.	491.0	120.0	2.13	.15	1.53	3.62	1.92	5.66
MIN.	322.0	120.0	-.87	.12	.68	-2.72	.67	-2.85
REAL RMSE	.15	TRUE SD	.77	SEPARATION	5.29	Item RELIABILITY	.97	
MODEL RMSE	.14	TRUE SD	.77	SEPARATION	5.48	Item RELIABILITY	.97	
S.E. OF Item MEAN = .19								

Indeks person separation adalah ukuran yang mengindikasikan seberapa baik instrument metakognitif yang digunakan mampu memisahkan antara individu yang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda [37]–[39]. Angka 2,29 menunjukkan bahwa instrument metakognitif yang digunakan memiliki kemampuan yang cukup baik dalam memisahkan individu yang berbeda dalam kemampuan yang diukur [40]–[42]. Namun, nilai yang lebih tinggi biasanya diinginkan untuk memastikan instrument metakognitif yang digunakan dapat

membedakan lebih baik antara individu yang memiliki kemampuan yang berbeda secara lebih teliti. Nilai reliabilitas person sebesar 0,84 menunjukkan sejauh mana instrument metakognitif yang digunakan konsisten dalam mengukur kemampuan individu [43], [44]. Nilai ini berada pada tingkat yang cukup baik, karena semakin mendekati 1, semakin baik alat ukur dalam memberikan pengukuran yang konsisten terhadap individu yang sama jika diukur berkali-kali.

Indeks separation item menunjukkan seberapa baik instrument metakognitif yang digunakan dapat memisahkan antara item-item yang digunakan untuk mengukur variabel kesadaran metakognitif [37], [45]. Angka 5,29 menandakan bahwa instrument metakognitif yang digunakan memiliki kemampuan yang sangat baik dalam memisahkan antara item-item yang digunakan. Ini menunjukkan bahwa item-item yang digunakan memiliki kepekaan yang tinggi dalam mengukur variabel kesadaran metakognitif yang diinginkan. Reliabilitas item sebesar 0,97 mengindikasikan seberapa konsisten item-item dalam instrument metakognitif yang digunakan dapat mengukur variabel kesadaran metakognitif [46], [47]. Nilai yang sangat tinggi ini menunjukkan bahwa item-item yang digunakan sangat konsisten dalam mengukur kesadaran metakognitif yang diinginkan dan memberikan hasil yang serupa jika diujikan secara berulang.

Berdasarkan data yang diberikan, instrument metakognitif yang digunakan memiliki reliabilitas yang cukup tinggi baik dari segi pengukuran individu (person) maupun item. Meskipun demikian, perbaikan lebih lanjut diperlukan terutama dalam memperkuat kemampuan instrument metakognitif yang digunakan dalam memisahkan antara individu atau item-item yang memiliki perbedaan tingkat kemampuan yang lebih besar.

Item Fit

Kecocokan item terhadap pemodelan Rasch ditampilkan dalam Table 3.

Tabel 3. Kecocokan item terhadap pemodelan Rasch

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.		INFIT		OUTFIT		PTMEASUR-AL		EXACT MATCH		Item
				MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.	OBS%	EXP%			
1	409	120	.74	.13	1.01	.15	1.03	.28	.57	.59	54.2	53.1	S1	
2	491	120	-.87	.15	.93	-.54	.94	-.44	.66	.55	54.2	58.3	S2	
3	448	120	.02	.14	1.13	1.01	1.26	1.89	.44	.57	58.3	56.2	S3	
4	469	120	-.40	.14	1.00	.07	1.03	.26	.55	.57	62.5	56.9	S4	
5	449	120	.00	.14	1.09	.70	1.08	.68	.54	.57	55.0	56.2	S5	
6	322	120	2.13	.12	1.22	1.73	1.23	1.74	.45	.59	44.2	49.5	S6	
7	452	120	-.06	.14	.99	-.07	1.00	.08	.59	.57	65.0	56.3	S7	
8	472	120	-.46	.14	.80	-1.64	.80	-1.62	.63	.56	65.8	57.4	S8	
9	488	120	-.81	.15	1.18	1.36	1.13	1.02	.60	.56	53.3	58.2	S9	
10	446	120	.06	.14	.98	-.11	.99	-.04	.60	.58	65.0	55.9	S10	
11	481	120	-.65	.15	.94	-.39	.96	-.25	.60	.56	63.3	58.0	S11	
12	466	120	-.34	.14	.70	-2.53	.69	-2.66	.69	.57	68.3	56.9	S12	
13	458	120	-.18	.14	.76	-1.92	.76	-1.98	.70	.57	62.5	56.3	S13	
14	479	120	-.61	.15	.82	-1.40	.80	-1.68	.73	.56	64.2	57.7	S14	
15	432	120	.32	.14	.68	-2.72	.67	-2.85	.59	.58	66.7	54.9	S15	
16	478	120	-.59	.15	.94	-.44	.95	-.36	.61	.56	62.5	57.7	S16	
17	446	120	.06	.14	1.21	1.52	1.21	1.56	.57	.58	59.2	55.9	S17	
18	354	120	1.65	.12	1.53	3.62	1.92	5.66	.28	.59	47.5	51.5	S18	
MEAN	446.7	120.0	.00	.14	1.00	-.1	1.03	.1			59.5	55.9		
P.SD	43.7	.0	.78	.01	.21	1.6	.28	1.9			6.6	2.3		

Pada pemodelan Rasch, Infit dan Outfit MnSq digunakan untuk mengevaluasi kecocokan item terhadap model Rasch [32], [48]. Rentang nilai yang diberikan untuk Infit MnSq antara 0,68 hingga 1,53 dan untuk Outfit MnSq antara 0,67 hingga 1,92. Terdapat batas rentang penerimaan kecocokan dari 0,5 hingga 1,5 yang dianggap ideal dalam pemodelan Rasch [26], [49], [50]. Secara umum, nilai Infit dan Outfit MnSq yang berada dalam rentang tersebut menunjukkan tingkat kecocokan yang baik antara item yang diukur dengan model Rasch. Namun, ada pengecualian bahwa nilai hingga 2,0 masih dapat diterima karena tidak secara signifikan menurunkan kualitas instrument metakognitif yang digunakan [40].

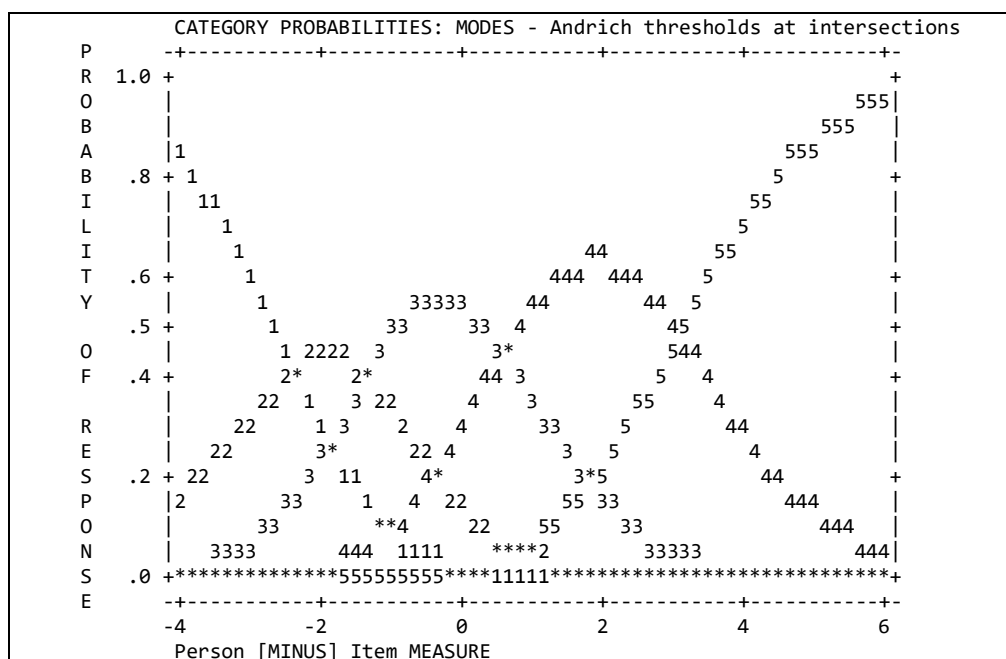
Meskipun sebagian besar nilai Infit dan Outfit MnSq berada dalam rentang penerimaan yang diinginkan, adanya beberapa nilai yang sedikit di luar batas (namun masih di bawah 2,0) tidak secara substansial memengaruhi kualitas instrument metakognitif yang digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar

item dalam pengukuran memenuhi standar yang diperlukan dalam model Rasch, meskipun ada beberapa item yang memiliki pola respons yang sedikit berbeda dari apa yang diharapkan oleh model.

Dalam keseluruhan analisis, sebagian besar item pada instrument metakognitif yang digunakan ini memiliki kecocokan baik dengan model Rasch, dan satu item memiliki kecocokan yang sedikit di luar batas ideal. Meskipun demikian, secara keseluruhan, instrument metakognitif yang digunakan masih dapat dianggap memiliki kualitas yang baik dalam pengukuran kesadaran metakognitif yang diteliti berdasarkan evaluasi kecocokan terhadap model Rasch. Hal ini berdampak terhadap kepastian pengukuran dan peningkatan efisiensi pengukuran. Pengukuran yang akurat dan tepat akan meningkatkan efisiensi dalam pengambilan keputusan atau intervensi.

Rating Scale

Distribusi fungsionalitas skala peringkat Likert yang digunakan dalam instrumen kesadaran metakognitif ditampilkan dalam Gambar 2.



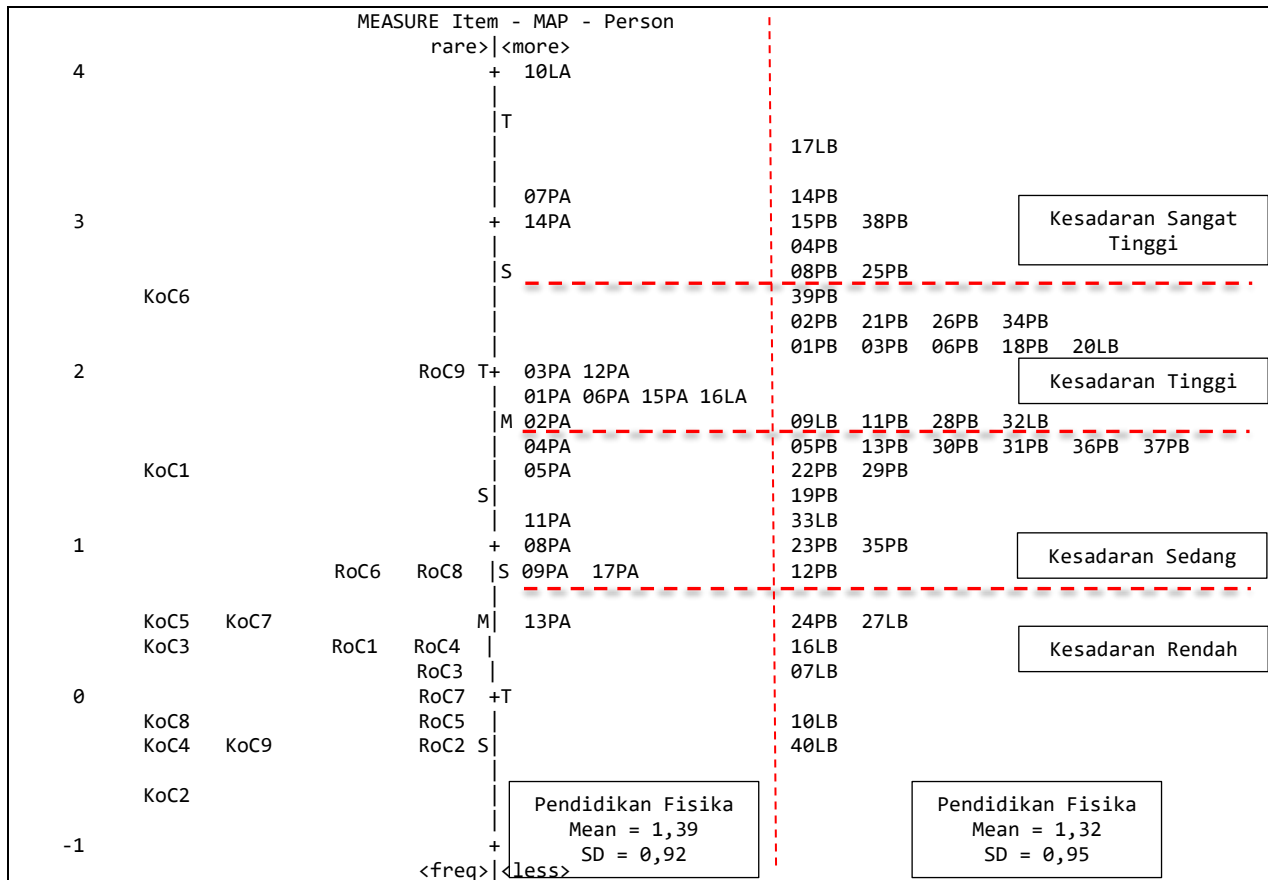
Gambar 2. Distribusi fungsionalitas skala peringkat Likert

Grafik Probability of Response dalam Gambar 2, digunakan dalam evaluasi fungsionalitas skala peringkat Likert 5-point [51]. Grafik Probability of Response digunakan untuk memeriksa apakah setiap peringkat skala memiliki puncak yang jelas [26], [52]. Dalam konteks ini, fungsionalitas skala peringkat Likert dianggap baik jika setiap poin skala menunjukkan puncak yang terpisah dan jelas pada grafik Probability of Response [53]. Hasil dari grafik Probability of Response menunjukkan bahwa masing-masing skala peringkat Likert memiliki puncaknya sendiri. Artinya, setiap poin skala, mulai dari yang paling rendah hingga yang paling tinggi, menunjukkan tingkat respon tertinggi atau probabilitas tertinggi dari responden memilih pilihan yang sesuai dengan setiap peringkat skala.

Kehadiran puncak yang terpisah untuk setiap peringkat skala pada grafik Probability of Response adalah indikator yang sangat positif dalam fungsionalitas skala peringkat Likert [54]. Hal ini menunjukkan bahwa responden dapat dengan jelas membedakan antara setiap peringkat skala dan memberikan respon yang sesuai dengan tingkat keyakinan atau preferensi yang dimilikinya. Dalam evaluasi ini, grafik Probability of Response telah memvalidasi bahwa skala peringkat Likert 5-point berfungsi dengan baik karena masing-masing peringkat memiliki puncak yang terpisah secara jelas, memungkinkan responden untuk memberikan respon sesuai dengan tingkat keyakinan atau pendapat mereka terhadap pertanyaan atau pernyataan yang diajukan dalam instrument metakognitif yang digunakan.

Kesadaran Metakognitif Mahasiswa

Kesadaran metakognitif mahasiswa prodi Pendidikan fisika dan Pendidikan Guru SD diringkas dalam Gambar 3.



Gambar 3. Wright map kesadaran metakognitif siswa

Wright map dalam Gambar 3 memberikan pandangan yang menarik terkait hubungan antara tingkat kesadaran metakognitif mahasiswa dengan tingkat kesulitan item yang digunakan [55]. Dengan letak mean person (kesadaran metakognitif mahasiswa) yang berada di atas mean item (kesulitan item), ini menandakan bahwa secara umum, mahasiswa cenderung memiliki tingkat kesadaran metakognitif yang lebih tinggi daripada kesulitan yang mereka hadapi dalam menjawab item-item yang diajukan [35].

Namun, analisis yang lebih mendalam menyoroti perbedaan antara program studi. Mahasiswa Pendidikan Fisika menunjukkan rata-rata kesadaran metakognitif sedikit lebih tinggi daripada mahasiswa Pendidikan Guru SD. Meskipun perbedaan rata-rata tersebut tampak kecil, signifikansi statistik menunjukkan bahwa perbedaan ini tidak terjadi secara kebetulan. Hal ini mengindikasikan bahwa ada perbedaan yang substansial dalam kesadaran metakognitif antara kedua program studi tersebut.

Interpretasi dari perbedaan ini dapat memberikan wawasan yang berharga. Mungkin saja struktur kurikulum atau pengalaman belajar antara mahasiswa Pendidikan Fisika dan Pendidikan Guru SD memainkan peran dalam pengembangan kesadaran metakognitif. Analisis lebih lanjut terhadap faktor-faktor ini bisa menjadi penting untuk memahami mengapa perbedaan ini muncul.

Dengan mengetahui bahwa perbedaan dalam kesadaran metakognitif antara program studi terdapat secara statistik, institusi pendidikan dapat melakukan penyesuaian dan peningkatan spesifik dalam kurikulum atau pendekatan pembelajaran untuk memperkaya kesadaran metakognitif mahasiswa dalam konteks program studi mereka. Ini juga bisa menjadi dasar bagi penelitian lanjutan untuk mengeksplorasi faktor-faktor apa yang mungkin memengaruhi tingkat kesadaran metakognitif di antara mahasiswa program studi yang berbeda.

Dalam analisis pengelompokan kesadaran metakognitif mahasiswa berdasarkan nilai mean dan standar deviasi, terdapat perbedaan distribusi antara mahasiswa Pendidikan Fisika dan Pendidikan Guru SD. Untuk Pendidikan Fisika, persentase mahasiswa yang berada pada kategori sangat tinggi dan tinggi (17,6% + 41,2%

= 58,8%) lebih tinggi dibandingkan yang berada pada kategori sedang dan rendah (35,3% + 5,9% = 41,2%). Hal ini menandakan bahwa mayoritas mahasiswa Pendidikan Fisika cenderung memiliki tingkat kesadaran metakognitif yang lebih tinggi.

Di sisi lain, pada Pendidikan Guru SD, persentase mahasiswa yang berada pada kategori sangat tinggi dan tinggi (17,5% + 35% = 52,5%) hampir sebanding dengan yang berada pada kategori sedang dan rendah (32,5% + 15% = 47,5%). Ini menunjukkan bahwa di antara mahasiswa Pendidikan Guru SD, distribusi kesadaran metakognitif lebih merata antara kategori tinggi, sedang, dan rendah. Dari data ini, terlihat bahwa proporsi mahasiswa Pendidikan Fisika dengan tingkat kesadaran metakognitif tinggi secara relatif lebih besar dibandingkan dengan Pendidikan Guru SD. Meskipun demikian, distribusi kesadaran metakognitif di antara mahasiswa Pendidikan Guru SD lebih merata di seluruh kategori.

Hal ini memberikan gambaran bahwa program studi Pendidikan Fisika memiliki pendekatan atau aspek tertentu dalam kurikulumnya yang mendukung perkembangan kesadaran metakognitif yang lebih tinggi secara relatif di antara mahasiswanya. Sementara itu, distribusi yang lebih merata di antara mahasiswa Pendidikan Guru SD mungkin menunjukkan adanya variabilitas yang lebih besar dalam tingkat kesadaran metakognitif di dalam populasi mereka. Analisis lebih lanjut dapat dilakukan untuk memahami faktor-faktor apa yang memengaruhi perbedaan distribusi ini dan bagaimana hal ini dapat diterjemahkan ke dalam perbaikan program-program Pendidikan [56]–[58].

IV. Conclusions

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan tingkat kesadaran metakognitif antara mahasiswa program studi Pendidikan Fisika dan Pendidikan Guru SD. Mahasiswa Pendidikan Fisika memiliki tingkat kesadaran metakognitif yang sedikit lebih tinggi daripada mahasiswa Pendidikan Guru SD. Distribusi kesadaran metakognitif juga menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa Pendidikan Fisika cenderung memiliki tingkat kesadaran metakognitif yang lebih tinggi, sementara distribusi kesadaran metakognitif di antara mahasiswa Pendidikan Guru SD lebih merata di seluruh kategori. Informasi ini memberikan wawasan yang berharga bagi institusi untuk melakukan penyesuaian dan peningkatan spesifik dalam kurikulum atau pendekatan pembelajaran. Analisis lebih lanjut dapat dilakukan untuk memahami faktor-faktor apa yang memengaruhi perbedaan ini dan bagaimana hal ini dapat diterjemahkan ke dalam perbaikan program-program pendidikan.

Acknowledgements

We want to send our greatest gratitude to the Ahmad Dahlan University through the Institute for Research and Community Service, and the Research and Innovation Agency, which has provided research funding with contract number: PDP-268/SP3/LPPM-UAD/VIII/2023 in the scheme PDP.

References

- [1] K. Craig, D. Hale, C. Grainger, and M. E. Stewart, "Evaluating Metacognitive Self-Reports: Systematic Reviews of the Value of Self-Report in Metacognitive Research," *Metacognition Learn.*, vol. 15, no. 2, pp. 155–213, Aug. 2020, doi: 10.1007/s11409-020-09222-y.
- [2] R. Abdellah, "Metacognitive Awareness and its Relation to Academic Achievement and Teaching Performance of Pre-service Female Teachers in Ajman University in UAE," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 174, pp. 560–567, Feb. 2015, doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.707.
- [3] H. K. Ning, "A rasch analysis of the junior metacognitive awareness inventory with singapore students," *Meas. Eval. Couns. Dev.*, vol. 51, no. 2, pp. 84–91, Apr. 2018, doi: 10.1080/07481756.2017.1358061.
- [4] B. A. Allen and E. Armour-Thomas, "Construct Validation of Metacognition," *J. Psychol.*, vol. 127, no. 2, pp. 203–211, Mar. 1993, doi: 10.1080/00223980.1993.9915555.
- [5] B. Çetin, "Metacognition and self-regulated learning in predicting university students' academic achievement in Turkey," *J. Educ. Train. Stud.*, vol. 5, no. 4, pp. 132–138, Mar. 2017, doi: 10.11114/jets.v5i4.2233.
- [6] A. M. Amin, A. D. Corebima, S. Zubaidah, and S. Mahanal, "The Correlation between Metacognitive Skills and Critical Thinking Skills at the Implementation of Four Different Learning Strategies in Animal Physiology Lectures," *Eur. J. Educ. Res.*, vol. 9, no. 1, pp. 143–163, Jan. 2020, doi: 10.12973/eu-jer.9.1.143.
- [7] E. Ahdhianto, Marsigit, Haryanto, and N. N. Santi, "The Effect of Metacognitive-Based Contextual Learning Model on Fifth-Grade Students' Problem-Solving and Mathematical Communication Skills," *Eur. J. Educ. Res.*, vol. 9, no.

- 2, pp. 753–764, Apr. 2020, doi: 10.12973/eu-jer.9.2.753.
- [8] Y. Herlanti, “Kesadaran Metakognitif dan Pengetahuan Metakognitif Peserta Didik Sekolah Menengah Atas dalam Mempersiapkan Ketercapaian Standar Kelulusan pada Kurikulum 2013,” *J. Cakrawala Pendidik.*, vol. 3, no. 3, pp. 357–367, Dec. 2015, doi: 10.21831/cp.v3i3.7343.
- [9] A. Young and J. D. Fry, “Metacognitive awareness and academic achievement in college students,” *J. Scholarsh. Teach. Learn.*, vol. 8, no. 2, pp. 1–10, Jan. 2008, [Online]. Available: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/0142159X.2010.487711>.
- [10] A. Vrugt and F. J. Oort, “Metacognition, Achievement Goals, Study Strategies and Academic Achievement: Pathways to Achievement,” *Metacognition Learn.*, vol. 3, no. 2, pp. 123–146, Aug. 2008, doi: 10.1007/s11409-008-9022-4.
- [11] W. Tamsyani, “Pengaruh Model Pembelajaran dan Kesadaran Metakognitif Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMA dalam Materi Pokok Asam Basa,” *J. EST*, vol. 2, no. 1, pp. 10–25, 2016, doi: 10.26858/est.v2i1.1887.
- [12] T. Khoiriah, “Strategi Pembelajaran Metakognitif Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Sistem Pencernaan pada Manusia,” *J. Pengajaran Mat. dan Ilmu Pengetah. Alam*, vol. 6, no. 1, p. 177, Sep. 2015, doi: 10.18269/jpmipa.v20i2.581.
- [13] N. Solikhah, E. R. Winarti, and A. W. Kurniasih, “Keefektifan Model Guided Inquiry dengan Pendekatan Keterampilan Metakognitif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah,” *J. Kreano*, vol. 5, no. 1, pp. 18–25, 2014, doi: 10.15294/kreano.v5i1.3273.
- [14] S. A. Coutinho, “The Relationship Between Goals, Metacognition, and Academic Success,” *Educate*, vol. 7, no. 1, pp. 39–47, 2007.
- [15] A. Muhlisin, H. Susilo, M. Amin, and F. Rohman, “The Effectiveness of RMS Learning Model in Improving Metacognitive Skills on Science Basic Concepts,” *J. Turkish Sci. Educ.*, vol. 15, no. 4, pp. 1–14, 2018, doi: 10.12973/tused.10242a.
- [16] M. I. Sukarelawan and S. Sriyanto, “Mapping of profile students’ metacognitive awareness in yogyakarta, Indonesia,” *J. Res. Phys. Educ. Res. Ris. dan Kaji. Pendidik. Fis.*, vol. 6, no. 2, pp. 56–62, Oct. 2019, doi: 10.12928/jrpkpf.v6i2.14556.
- [17] Kemendikbud, “Salinan Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018.” Jakarta, 2018.
- [18] G. Taasoobshirazi, M. Bailey, and J. Farley, “Physics metacognition inventory part II: Confirmatory factor analysis and rasch analysis,” *Int. J. Sci. Educ.*, vol. 37, no. 17, pp. 2769–2786, Nov. 2015, doi: 10.1080/09500693.2015.1104425.
- [19] G. Taasoobshirazi and J. Farley, “Construct validation of the physics metacognition inventory,” *Int. J. Sci. Educ.*, vol. 35, no. 3, pp. 447–459, 2013, doi: 10.1080/09500693.2012.750433.
- [20] H. Haeruddin, Z. K. Prasetyo, and S. Supahar, “The development of a metacognition instrument for college students to solve physics problems,” *Int. J. Instr.*, vol. 13, no. 1, pp. 767–782, Jan. 2020, doi: 10.29333/iji.2020.13149a.
- [21] U. Aydin and B. Ubuz, “Turkish Version of the Junior Metacognitive Awareness Inventory: An Exploratory and Confirmatory Factor Analysis Bilişüstü Yetiler Envanteri’nin Türkçeye Uyarlanması: Açımlayıcı ve Doğrulamalı Faktör Analizi,” *Educ. Sci.*, vol. 35, no. 157, pp. 32–47, 2010.
- [22] B. Kim, B. Zyromski, M. Mariani, S. M. Lee, and J. C. Carey, “Establishing the factor structure of the 18-item version of the junior metacognitive awareness inventory,” *Meas. Eval. Couns. Dev.*, vol. 50, no. 1–2, pp. 48–57, Apr. 2017, doi: 10.1177/0748175616671366.
- [23] H. K. Ning, “The Bifactor Model of the Junior Metacognitive Awareness Inventory (Jr. MAI),” *Curr. Psychol.*, vol. 38, no. 2, pp. 367–375, Apr. 2019, doi: 10.1007/s12144-017-9619-3.
- [24] M. I. Sukarelawan, J. Jumadi, H. Kuswanto, and M. A. Thohir, “The Indonesian Version of the Physics Metacognition Inventory: Confirmatory Factor Analysis and Rasch Model,” *Eur. J. Educ. Res.*, vol. 10, no. 4, pp. 2133–2144, Oct. 2021, doi: 10.12973/eu-jer.10.4.2133.
- [25] M. I. Sukarelawan, D. Sulisworo, J. Jumadi, H. Kuswanto, and S. A. S. A. S. A. Rofiqah, “Heat and temperature metacognition awareness inventory: A confirmatory factor analysis,” *Int. J. Eval. Res. Educ.*, vol. 10, no. 2, p. 389, Jun. 2021, doi: 10.11591/ijere.v10i2.20917.
- [26] M. I. Sukarelawan, J. Jumadi, H. Kuswanto, S. Soeharto, and F. N. Hikmah, “Rasch Analysis to Evaluate the Psychometric Properties of Junior Metacognitive Awareness Inventory in the Indonesian Context,” *J. Pendidik. IPA Indones.*, vol. 10, no. 4, pp. 486–495, Dec. 2021, doi: 10.15294/jpii.v10i4.27114.
- [27] R. Hidayat, H. Zulnaidi, and S. N. A. Syed Zamri, “Roles of metacognition and achievement goals in mathematical modeling competency: A structural equation modeling analysis,” *PLoS One*, vol. 13, no. 11, p. e0206211, Nov. 2018, doi: 10.1371/journal.pone.0206211.
- [28] D. Alindra, A. Fauzan, and A. Asmar, “Metacognitive Awareness and Its Effect on Students’ Problem Solving Ability in Implementing RME Approach,” in *Proceedings of the 1st International Conference on Innovation in Education (ICoIE 2018)*, 2019, vol. 178, no. ICoIE 2018, pp. 318–322, doi: 10.2991/icoie-18.2019.70.
- [29] M. Bahari, A. Widodo, and N. Winarno, “Using Self-Regulated Learning to Promote Students’ Metacognitive Awareness in Learning Electricity,” in *Proceedings of the Proceedings of the 7th Mathematics, Science, and*

- Computer Science Education International Seminar, MSCEIS 2019, 12 October 2019, Bandung, West Java, Indonesia*, 2020, no. July, doi: 10.4108/eai.12-10-2019.2296408.
- [30] A. Fauzi and W. Sa'diyah, "The Metacognition of Pre-Service Biology Teachers: Awareness, Skills, Understanding, and Practices," in *Proceedings of the 6th International Conference on Community Development (ICCD 2019)*, 2019, no. January, pp. 26–32, doi: 10.2991/iccd-19.2019.8.
- [31] M. Yasir, A. Fikriyah, N. Qomaria, and A. T. Al Haq, "Metacognitive skill on students of science education study program: Evaluation from answering biological questions," *JPBI (Jurnal Pendidik. Biol. Indones.)*, vol. 6, no. 1, pp. 157–164, Mar. 2020, doi: 10.22219/jpbi.v6i1.10081.
- [32] P. Susongko, M. Kusuma, and H. Widiatmo, "Using Rasch Model to Detect Differential Person Functioning and Cheating Behavior in Natural Sciences Learning Achievement Test," *J. Penelit. dan Pembelajaran IPA*, vol. 5, no. 2, p. 94, 2019, doi: 10.30870/jppi.v5i2.5945.
- [33] T. Rusch, P. B. Lowry, P. Mair, and H. Treiblmaier, "Breaking Free from the Limitations of Classical Test Theory: Developing and Measuring Information Systems Scales using Item Response Theory," *Inf. Manag.*, vol. 54, no. 2, pp. 189–203, Mar. 2017, doi: 10.1016/j.im.2016.06.005.
- [34] J. M. Linacre, "Winsteps® (Version 4.6.1) [Computer Software]." 2021, [Online]. Available: <http://www.winsteps.com>.
- [35] F. N. Hikmah, M. I. Sukarelawan, T. Nurjannah, and J. Djumati, "Elaboration of high school student's metacognition awareness on heat and temperature material: Wright map in Rasch model," *Indones. J. Sci. Math. Educ.*, vol. 4, no. 2, pp. 172–182, 2021, doi: 10.24042/ijsme.v4i2.9488.
- [36] B. Setiawan, M. Panduwangi, and B. Sumintono, "A rasch analysis of the community's preference for different attributes of Islamic banks in Indonesia," *Int. J. Soc. Econ.*, vol. 45, no. 12, pp. 1647–1662, Dec. 2018, doi: 10.1108/IJSE-07-2017-0294.
- [37] A. Blanc and A. J. Rojas, "Use of Rasch Person-Item Maps to Validate a Theoretical Model for Measuring Attitudes toward Sexual Behaviors," *PLoS One*, vol. 13, no. 8, p. e0202551, 2018, doi: 10.1371/journal.pone.0202551.
- [38] A. A. Walker, J. K. Jennings, and G. Engelhard, "Using person response functions to investigate areas of person misfit related to item characteristics," *Educ. Assess.*, vol. 23, no. 1, pp. 47–68, 2018, doi: 10.1080/10627197.2017.1415143.
- [39] M. Dür *et al.*, "Development and validation of a self-reported questionnaire to assess occupational balance in parents of preterm infants," *PLoS One*, vol. 16, no. 11, p. e0259648, Nov. 2021, doi: 10.1371/journal.pone.0259648.
- [40] B. Sumintono and W. Widhiarso, *Aplikasi model rasch untuk penelitian ilmu-ilmu sosial [Rasch model application for social sciences research]*. Cimahi: Trim Komunikata Publishing House, 2014.
- [41] J. M. Guzmán and L. C. Grajo, "Preliminary Rasch Construct and Reliability Validation of TeleWrite: A Telehealth-Based Handwriting Assessment," *OTJR Occup. Ther. J. Res.*, vol. 43, no. 3, pp. 342–350, Jul. 2023, doi: 10.1177/15394492231151883.
- [42] H. M. Antunes, L. de C. Magalhães, G. C. Vasconcelos, B. L. C. Trindade, A. C. M. Gonzaga, and R. P. G. Antunes, "Catquest-9SF questionnaire: validation of the Portuguese version using the Rasch analysis," *Arq. Bras. Oftalmol.*, vol. 86, no. 2, pp. 156–63, 2023, doi: 10.5935/0004-2749.20230014.
- [43] K. Saghafi, S. M. R. Amirian, and M. E. Shirvan, "Differential Item Functioning Analysis of Persian Adaptation of Foreign Language Classroom Anxiety Scale Against Gender," *Hum. Arenas*, no. 0123456789, Jan. 2021, doi: 10.1007/s42087-020-00172-0.
- [44] M. Ling, V. Pang, and C. C. Ompok, "Measuring Change in Early Mathematics Ability of Children Who Learn Using Games: Stacked Analysis in Rasch Measurement," in *Pacific Rim Objective Measurement Symposium (PROMS) 2016 Conference Proceedings*, Q. Zhang, Ed. Singapore: Springer Singapore, 2018, pp. 215–226.
- [45] S. I. Hofer, R. Schumacher, and H. Rubin, "The test of basic Mechanics Conceptual Understanding (bMCU): using Rasch analysis to develop and evaluate an efficient multiple choice test on Newton's mechanics," *Int. J. STEM Educ.*, vol. 4, no. 1, 2017, doi: 10.1186/s40594-017-0080-5.
- [46] A. Ullenhag, L. Ek, A. Eliasson, and L. Krumlinde-Sundholm, "Interrater and test-retest reliability of the Hand Assessment for Infants," *Dev. Med. Child Neurol.*, vol. 63, no. 12, pp. 1456–1461, Dec. 2021, doi: 10.1111/dmcn.14967.
- [47] N. Geel, T. Passeron, A. Wolkerstorfer, R. Speeckaert, and K. Ezzedine, "Reliability and validity of the Vitiligo Signs of Activity Score (VSAS)," *Br. J. Dermatol.*, vol. 183, no. 5, pp. 883–890, Nov. 2020, doi: 10.1111/bjd.18950.
- [48] A. W. Sabekti and F. Khoirunnisa, "Penggunaan Rasch Model Untuk Mengembangkan Instrumen Pengukuran Kemampuan Berikir Kritis Siswa Pada Topik Ikatan Kimia," *J. Zarah*, vol. 6, no. 2, pp. 68–75, 2018, doi: 10.31629/zarah.v6i2.724.
- [49] M. I. Sukarelawan, Jumadi, H. Kuswanto, T. Nurjannah, F. N. Hikmah, and M. F. Ramadhan, "Implementation of Rasch Model for Mapping Students' Metacognitive Awareness," *J. Pendidik. Fis. Indones.*, vol. 17, no. 2, pp. 86–93, 2021, doi: 10.15294/jpfi.v17i2.27172.
- [50] Y. M. Lu *et al.*, "Measurement precision of the disability for back pain scale-by applying Rasch analysis," *Health Qual. Life Outcomes*, vol. 11, no. 1, pp. 1–10, 2013, doi: 10.1186/1477-7525-11-119.
- [51] J. Hincapié Pinzón, A. M. B. da Silva, M. C. S. da Silva, W. de Lara Machado, C. Moret-Tatay, and M. Z. de

- Oliveira, “Internal Structure, Invariance, and Rasch Analyses: A Work-Life Integration-Blurring Scale,” *Healthcare*, vol. 10, no. 11, p. 2142, Oct. 2022, doi: 10.3390/healthcare10112142.
- [52] A. Sonia and Z. Rachid, “Use Of Rasch-andrich’s Rating Scale Model In The Calibrating Of The Depression, Anxiety And Stress Scale (dass-42) On High School Students,” *J. Psychol. Educ. Sci.*, vol. 9, no. 2, pp. 133–147, 2023, [Online]. Available: <https://www.asjp.cerist.dz/index.php/en/article/229774>.
- [53] H. Baumeister, B. Abberger, A. Haschke, M. Boecker, J. Bengel, and M. Wirtz, “Development and calibration of an item bank for the assessment of activities of daily living in cardiovascular patients using Rasch analysis,” *Health Qual. Life Outcomes*, vol. 11, no. 1, pp. 1–9, 2013, doi: 10.1186/1477-7525-11-133.
- [54] A. Joshi, S. Kale, S. Chandel, and D. Pal, “Likert Scale: Explored and Explained,” *Br. J. Appl. Sci. Technol.*, vol. 7, no. 4, pp. 396–403, Jan. 2015, doi: 10.9734/BJAST/2015/14975.
- [55] B. Sumintono, “Pemodelan Rasch pada Asesmen Pendidikan: Suatu Pengantar,” *Konf. Guru dan Dosen Nas. 2015*, no. November, pp. 1–14, 2015, [Online]. Available: <http://eprints.um.edu.my/id/eprint/15603%0A>.
- [56] M. A. A. Bakar and N. Ismail, “Exploring metacognitive regulation and students’ interaction in mathematics learning: An analysis of needs to enhance students’ mastery,” *Humanit. Soc. Sci. Rev.*, vol. 8, no. 2 Special issue, pp. 67–74, 2020, doi: 10.18510/hssr.2020.82e07.
- [57] L. De Backer, H. Van Keer, and M. Valcke, “Variations in socially shared metacognitive regulation and their relation with university students’ performance,” *Metacognition Learn.*, vol. 15, no. 2, pp. 233–259, 2020, doi: 10.1007/s11409-020-09229-5.
- [58] Z. Zulfiani, Y. Herlanti, and R. Yunistika, “Investigating Metacognitive Attitude of High School Biology Teachers,” *J. Penelit. dan Pembelajaran IPA*, vol. 6, no. 1, pp. 1–12, 2020, doi: 10.30870/jppi.v6i1.6240.