

Rumpun Ilmu	: Pengukuran dan Evaluasi Pendidikan
Bidang Keahlian	: Education
Jenis Riset	: Dasar

LAPORAN AKHIR
SKEMA PENELITIAN DOSEN PEMULA



KAJIAN KESADARAN METAKOGNITIF PADA TINGKAT INDIVIDU
MAHASISWA LINTAS PROGRAM STUDI DI LINGKUNGAN FKIP UAD

TIM PENELITIAN :

Ketua : Moh. Irma Sukarelawan, Dr. , S.Pd.Si., M.Pd.

Anggota : 1. Dr. Panji Hidayat, M.Pd.

Mahasiswa Terlibat : 1. Aribah Chika Fardanti (2000007002)
2. Fatonah Rahayu (2000007004)
3. Annisa Nur Azizah (2000007010)

PENDIDIKAN FISIKA
KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
MARET 2024

COVER LETTER
LAPORAN KEMAJUAN PENELITIAN TA. 2023/2024

Ketua Peneliti : Moh. Irma Sukarelawan, Dr. , S.Pd.Si., M.Pd.
Judul Penelitian : Kajian Kesadaran Metakognitif pada Tingkat Individu Mahasiswa Lintas Program Studi di Lingkungan FKIP UAD
Hari, Tanggal Review : Senin, 22 Januari 2024

No.	Kriteria (Indikator Penilaian)	Komentar Reviewer	Isi Perbaikan
1.	A. Ringkasan penelitian berisi: (i) latar belakang penelitian, (ii) tujuan penelitian, (iii) tahapan metode penelitian, (iv) luaran yang ditargetkan, (v) uraian TKT penelitian yang ditargetkan serta (vi) hasil penelitian yang diperoleh sesuai dengan tahun pelaksanaan penelitian.	materi yang diajarkan belum jelas	Kami tidak mengajarkan materi sehingga tidak wajib untuk disampaikan
2.	B. Kata kunci maksimal 5 kata kunci. Gunakan tanda baca titik koma (?) sebagai pemisah, dan ditulis sesuai urutan abjad.	mahasiswa sains? Bukankah ada PGSD yang tidak spesifik sains. Belum ada kata kunci materi.	Kami mengambil data pada mahasiswa yang mengambil kelas fisika
3.	C. Hasil pelaksanaan penelitian berisi: (i) kemajuan pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian, (ii) data yang diperoleh, (iii) hasil analisis data yang telah dilakukan, (iv) pembahasan hasil penelitian, serta (v) luaran yang telah didapatkan. Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dan hasil penelitian dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta pembahasan hasil penelitian didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.	penelitian mencampurkan prodi berbeda, perlu diberikan alasan ini untuk membandingkan atau menambah data karena karakter berbeda. Materi tidak jelas. Struktur laporan tidak sesuai. Wright map tidak jelas untuk PGSD dan Pendidikan Fisika. Belum ada analisis komprehensif.	Struktur laporan telah kami sesuaikan kembali
4.	D. Status luaran berisi identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta unggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui portal penelitian.	draf diteruskan	Draft luaran telah berubah menjadi accepted
5.	E. Peran Mitra berupa realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik in-kind maupun in-cash (untuk Penelitian Terapan dan Pengembangan). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra unggah melalui portal penelitian.	ok	terima kasih

6.	F. Kendala Pelaksanaan Penelitian berisi kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan.	ok	terima kasih
7.	G. Rencana Tahapan Selanjutnya berisi tentang rencana penyelesaian penelitian dan rencana untuk mencapai luaran yang dijanjikan jika belum tercapai.	ok	terima kasih
8.	H. Daftar Pustaka disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi/diacu pada laporan kemajuan saja yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.	ok	terima kasih

Penilaian/Review Luaran Penelitian

No.	Komponen	Kriteria	Komentar Reviewer
1.	Identitas Luaran	Lengkap / Tidak lengkap	
2.	Status Luaran	Memenuhi / Tidak	
3.	Bukti Status Luaran	Ada / Tidak	
4.	Bukti Luaran / File	Ada / Tidak	
5.	URL / Link Luaran	Dapat diakses menuju luaran/tidak	

**PENELITIAN DANA INTERNAL UAD
TAHUN AKADEMIK 2023/2024**

A. DATA PENELITIAN

1. Identitas Penelitian

- a. NIY/NIP : 198407272019081111334908
- b. Nama Lengkap : Moh. Irma Sukarelawan, Dr. , S.Pd.Si., M.Pd.
- c. Judul : Kajian Kesadaran Metakognitif pada Tingkat Individu Mahasiswa Lintas Program Studi di Lingkungan FKIP UAD
- d. Lokasi Penelitian : Universitas Ahmad Dahlan
- e. Lama Penelitian : 8 Bulan
- f. Tanggal Mulai : 01 Agustus 2023
- g. Tanggal Rencana Selesai : 30 Maret 2024

2. Skema Penelitian

- a. Skema Penelitian : Internal - Penelitian Dosen Pemula
- b. Jenis Riset : Dasar
- c. Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT) : 1
- d. Tujuan Sosial Ekonomi (TSE) : 15.08-Teaching
- e. Bidang Kepekaran : Education
- f. Bidang Fokus : Pendidikan, Seni, dan Sosial Humaniora
- g. Tema Penelitian :
- h. Topik Penelitian :
- i. Renstra Penelitian : Universitas
- j. Rumpun Ilmu : Pengukuran dan Evaluasi Pendidikan
- k. Pembimbing : WIDODO, Dr., M.Si.

B. SUBSTANSI PENELITIAN

Data Mitra

- a. Nama Mitra :
- b. Alamat Mitra :

C. ANGGOTA PENELITIAN

1. Anggota Internal

- Nama Anggota Internal : 1. Dr. Panji Hidayat, M.Pd.

2. Anggota Mahasiswa

- Nama Anggota Mahasiswa : 1. Aribah Chika Fardanti (2000007002)
2. Fatonah Rahayu (2000007004)
3. Annisa Nur Azizah (2000007010)

3. Anggota Eksternal

- Nama Anggota Eksternal : -

LAPORAN AKHIR PENELITIAN

Ringkasan Penelitian, terdiri dari 250-500 kata, berisi: latar belakang penelitian, tujuan penelitian, tahapan metode penelitian, luaran yang ditargetkan, uraian TKT penelitian yang ditargetkan serta hasil penelitian yang diperoleh sesuai dengan tahun pelaksanaan penelitian.

RINGKASAN

Latar belakang penelitian:

Metakognisi adalah kesadaran dan pemahaman seseorang tentang cara berpikir, mengingat, memecahkan masalah, dan memahami informasi. Dewasa ini, berbagai literatur telah melaporkan peran penting metakognisi dalam proses belajar peserta didik. Metakognitif memiliki peran positif dalam meningkatkan prestasi akademik peserta didik, khususnya dalam bidang sains. Dalam kurikulum pendidikan nasional Indonesia, peserta pada tingkat sekolah menengah atas dituntut memiliki kemampuan metakognitif, sementara di tingkat mahasiswa, keterampilan ini belum diatur secara eksplisit. Ada keterbatasan literatur yang melaporkan kesadaran metakognitif mahasiswa di lingkungan FKIP bidang sains, Universitas Ahmad Dahlan.

Tujuan penelitian: tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji tingkat kesadaran metakognitif mahasiswa di lingkungan FKIP UAD menggunakan pemodelan Rasch. Pemodelan Rasch dapat memberikan gambaran kesadaran metakognitif mahasiswa hingga pada tingkat individu.

Tahapan metode penelitian: penelitian ini termasuk jenis penelitian survei, yang dilaksanakan di Lingkungan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Ahmad Dahlan. Responden yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah mahasiswa yang berasal dari Program Studi S1 Pendidikan Fisika dan PGSD. Seluruh responden dipilih menggunakan teknik *convenience sampling*. Data kesadaran metakognitif mahasiswa diadministrasi menggunakan instrumen kesadaran metakognitif 18-item yang telah diadaptasi pada penelitian sebelumnya. Instrumen kesadaran metakognitif terdiri 2 dimensi, yaitu dimensi *Knowledge of Cognition* (KoC, 9 item) and *Regulation of Cognition* (RoC, 9 item). Penelitian diawali dengan penyusunan instrumen kesadaran metakognitif dalam bentuk *google form*. Pada bagian awal *form*, mahasiswa calon responden di minta kesediaan untuk mengisi kuesioner secara sukarela. Untuk menjamin kerahasiaan data, identitas mahasiswa berupa nama tidak dilibatkan dalam isian kuesioner. Seluruh data kesadaran metakognitif dianalisis menggunakan pemodelan Rasch karena dapat memfasilitasi analisis hingga pada tingkat individu. Secara spesifik, kesadaran metakognitif mahasiswa dianalisis menggunakan *Logit Value of Person* (LVP) yang dipadukan dengan visualisasi *Person Wright map*.

Luaran yang ditargetkan: luaran yang ditargetkan dalam usulan Penelitian dasar, skema Penelitian Dosen Pemula adalah 1 luaran wajib berupa artikel jurnal *accepted* di Jurnal Nasional Terakreditasi Nasional Sinta 3 (**Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah**), dan 1 luaran tambahan berupa artikel jurnal *submitted* atau *accepted* di Jurnal Nasional Terakreditasi Nasional Sinta 3 (**Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains**).

Uraian TKT: uraian Tingkat Kesiapterapan Teknologi yang diusulkan adalah TKT tingkat 2 Jenis Sosial Humanioradan Pendidikan, yaitu: Dukungan Data Awal, Hipotesis, Desain & Prosedur Litbang telah dieksplorasi.

Hasil penelitian: hasil penelitian yang dicapai adalah 1 artikel luaran wajib *accepted* dan akan diterbitkan pada **Vol. 11 Issue 1, 2024** di jurnal nasional terakreditasi nasional sinta 3, Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika (JRKPF).

Kata kunci maksimal 5 kata kunci. Gunakan tanda baca titik koma (;) sebagai pemisah dan ditulis sesuai urutan abjad.

Kesadaran metakognitif; Pemodelan Rasch; Logit Value of Person; Person Wright map

Hasil dan Pembahasan Penelitian, terdiri dari 1000-1500 kata, berisi: (i) kemajuan pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian, (ii) data yang diperoleh, (iii) hasil analisis data yang telah dilakukan, (iv) pembahasan hasil penelitian, serta (v) luaran yang telah didapatkan. Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. **Penyajian data dan hasil penelitian** dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya serta didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Kualitas Instrumen yang digunakan

1. 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 [1]–[3]. Angka 2,29 menunjukkan bahwa instrument metakognitif yang digunakan memiliki kemampuan yang cukup baik dalam memisahkan individu yang berbeda dalam kemampuan yang diukur [4]–[6]. 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 [7], [8]. 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 [1], [9]. 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 [10], [11]. 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.

2. 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		INFIT		OUTFIT		PTMEASUR-AL		EXACT MATCH		Item
				S.E.	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		

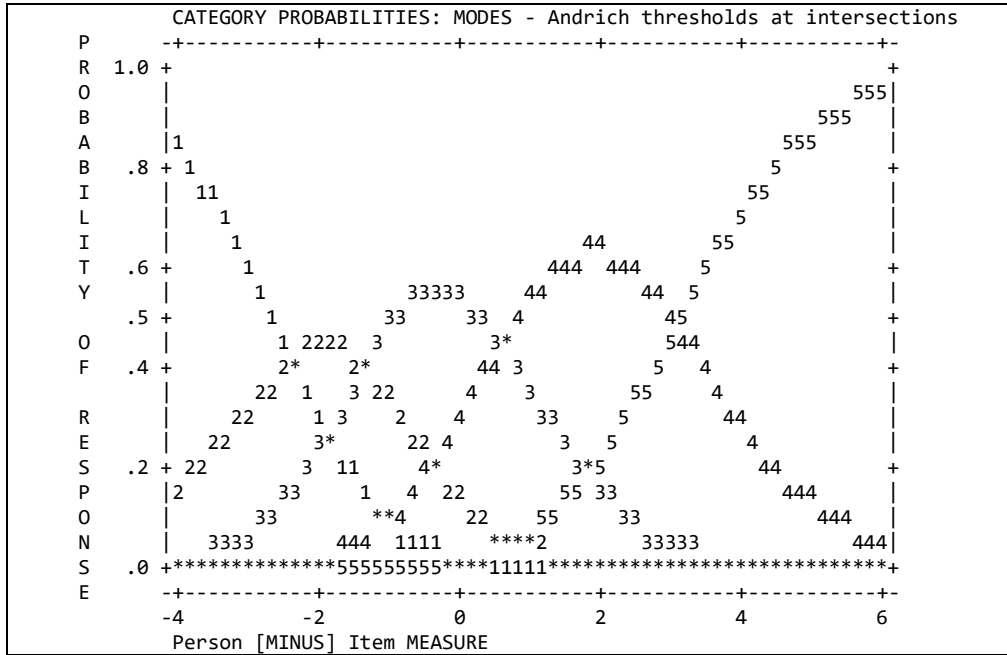
Pada pemodelan Rasch, *Infit* dan *Outfit MnSq* digunakan untuk mengevaluasi kecocokan item terhadap model Rasch [12], [13]. Rentang nilai yang diberikan untuk *Infit MnSq* antara 0,68 hingga 1,53 dan untuk *Outfit MnSq* antara 0,67 hingga 1,92. Terdapat batas rentang penerimaan kecocokan dari 0,5 hingga 1,5 yang dianggap ideal dalam pemodelan Rasch [14]–[16]. 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 [4].

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.

3. Rating Scale

Distribusi fungsionalitas skala peringkat Likert yang digunakan dalam instrumen kesadaran metakognitif ditampilkan dalam Gambar 1.



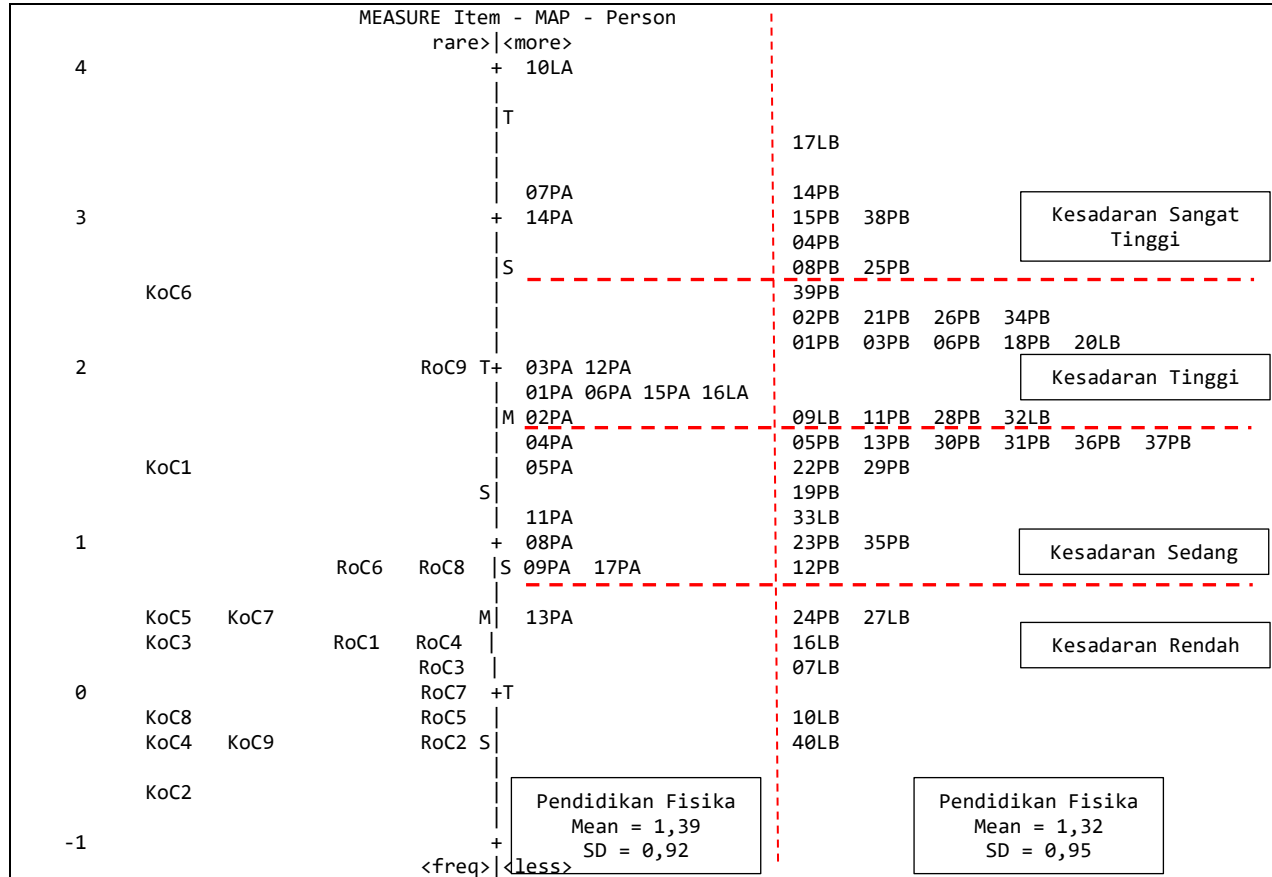
Gambar 1. Distribusi fungsionalitas skala peringkat Likert

Grafik *Probability of Response* digunakan dalam evaluasi fungsionalitas skala peringkat Likert 5-point [17]. Grafik *Probability of Response* digunakan untuk memeriksa apakah setiap peringkat skala memiliki puncak yang jelas [14], [18]. Dalam konteks ini, fungsionalitas skala peringkat Likert dianggap baik jika setiap poin skala menunjukkan puncak yang terpisah dan jelas pada grafik *Probability of Response* [19]. 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 [20]. 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.

B. Kesadaran Metakognitif Mahasiswa

Kesadaran metakognitif mahasiswa prodi Pendidikan fisika dan Pendidikan Guru SD diringkaskan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Wright map kesadaran metakognitif siswa

Wright map memberikan pandangan yang menarik terkait hubungan antara tingkat kesadaran metakognitif mahasiswa dengan tingkat kesulitan item yang digunakan [21]. 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 [22].

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 [23]–[25].

Status luaran berisi **identitas** dan **status ketercapaian setiap luaran wajib** dan **luaran tambahan** (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan **bukti kemajuan** ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta **lampirkan bukti dokumen** ketercapaian luaran wajib, luaran tambahan (jika ada) dan bukti hasil cek plagiarisme untuk karya tulis ilmiah (similaritas 25%).

STATUS LUARAN

Luaran wajib *accepted* dan akan diterbitkan pada **Vol. 11 Issue 1, 2024** di jurnal nasional terakreditasi nasional sinta 3, Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika (JRKPF).

Peran Mitra berupa **realisasi kerjasama** dan **kontribusi Mitra** baik *in-kind* maupun *in-cash* (untuk Penelitian Terapan dan Pengembangan). **Bukti pendukung** realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra **dilaporkan** sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. **Lampirkan bukti dokumen** realisasi kerjasama dengan Mitra.

PERAN MITRA

Tidak ada mitra

Kendala Pelaksanaan Penelitian berisi **kesulitan** atau **hambatan** yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk **penjelasan jika** pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian **tidak sesuai** dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN

Sejauh ini, tidak ditemukan adanya kendala dalam penelitian ini.

Rencana Tindak Lanjut Penelitian berisi uraian rencana tindak lanjut penelitian selanjutnya dengan melihat hasil penelitian yang telah diperoleh. Jika ada target yang belum diselesaikan pada akhir tahun pelaksanaan penelitian, pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai tersebut.

RENCANA TINDAK LANJUT PENELITIAN

Rencana selanjutnya adalah menyusun luaran tambahan.

Daftar Pustaka disusun dan ditulis **berdasarkan sistem nomor** sesuai dengan urutan pengutipan. **Hanya pustaka yang disitasi/diacu** pada laporan kemajuan saja yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka. **Minimal 25 referensi.**

DAFTAR PUSTAKA

- [1] 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.
- [2] 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.
- [3] 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.
- [4] 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.
- [5] 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.
 - [6] 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.
 - [7] 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.
 - [8] 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.
 - [9] 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.
 - [10] 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/dmnc.14967.
 - [11] 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.
 - [12] 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.
 - [13] 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.
 - [14] 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.
 - [15] 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.
 - [16] 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.
 - [17] 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.
- [18] 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>.
- [19] 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.
- [20] 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.
- [21] 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>.
- [22] 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.
- [23] 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.
- [24] 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.
- [25] 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.

LAMPIRAN-LAMPIRAN:

- a. Luaran wajib penelitian dan status capaiannya
- b. Luaran tambahan penelitian dan status capaiannya, jika ada
- c. Hasil cek plagiarisme maksimal 25% (untuk karya tulis ilmiah)
- d. *Logbook* / Catatan Harian (diinput dan diunduh dari portal)
- e. Laporan penggunaan dana penelitian / SPTB (diinput dan diunduh dari portal)
- f. Bukti pembimbingan (khusus skema PDP)
- g. Dokumen realisasi Kerjasama dengan Mitra untuk jenis riset terapan dan riset pengembangan.

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.

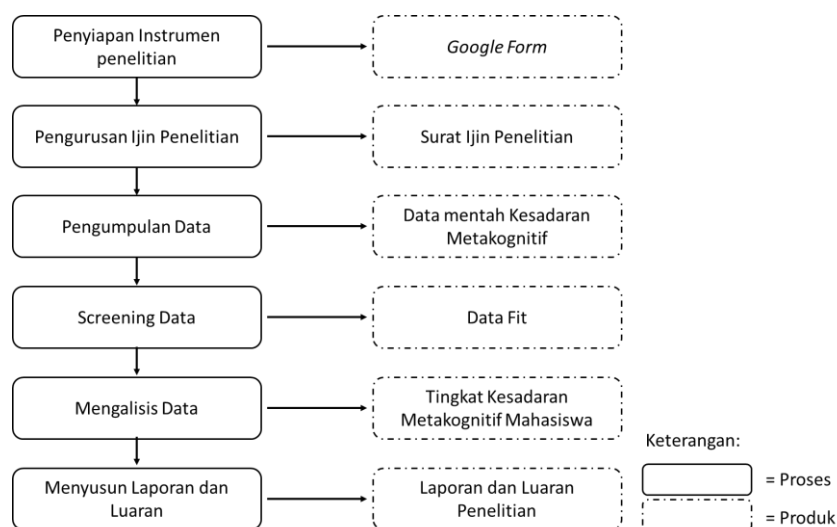
Dalam kurikulum pendidikan nasional Indonesia, siswa pada tingkat sekolah menengah atas dituntut memiliki kemampuan metakognitif [16]. Hal ini ditegaskan dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 [17]. Penelitian tentang kesadaran metakognitif telah banyak 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].

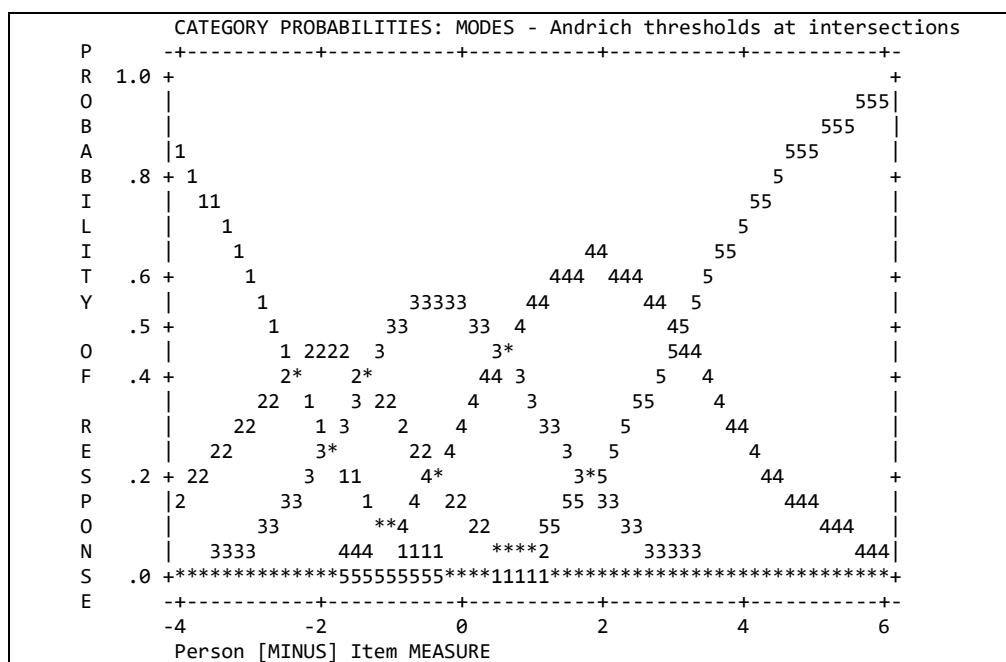
Meskipun sebagian besar nilai Infit dan Outfit MnSq berada dalam rentang penerimaan yang diinginkan, adanya beberapa nilai yang sedikit di luar batas (namun masih di bawah 2,0) tidak secara substansial memengaruhi kualitas instrument metakognitif yang digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar

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.



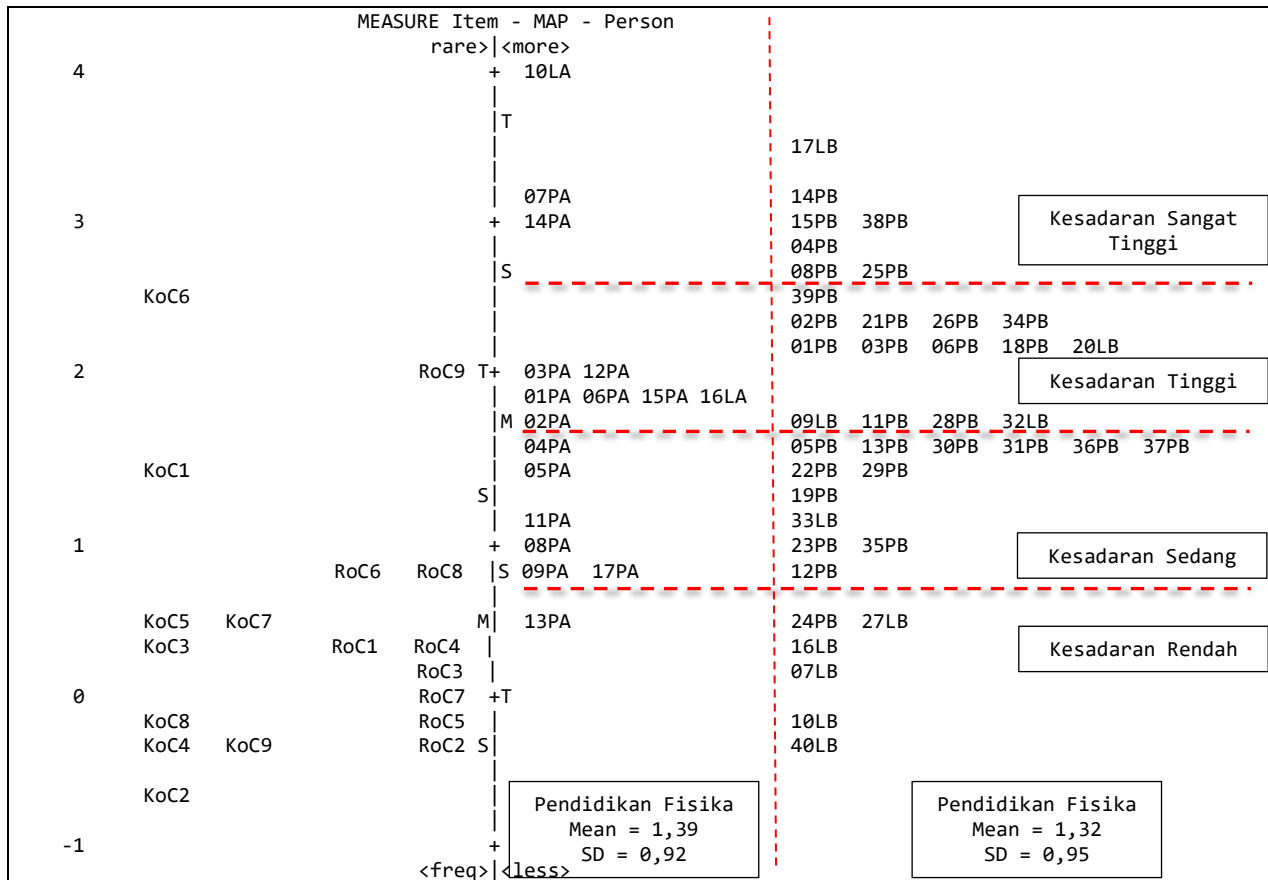
Gambar 2. Distribusi fungsionalitas skala peringkat Likert

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. Zulnaldi, 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. Speckaert, 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.

Letter of Acceptance

No. jrkepf/06/III/2024

Dear **M. I. Sukarelawan**

Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

*e-mail: moh.sukarelawan@mpfis.uad.ac.id

We are pleased to announce you, that the following article:

ID Article : 748

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

Author : M. I. Sukarelawan, P. Hidayat, and Widodo

has been accepted for publication in Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika (Journal of Physics Education Research and Studies) volume 11 issue 1 2024, based on the selection and reviewing process by the referees. The paper has also been revised by the language and layout Editor.

Thank you for your contribution to the Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika and we look forward to receiving further submission from you.



Yogyakarta, March 30, 2024

Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika



Dr. Ishafit, M.Si.

Editor in ChiefJl. Ahmad Yani, Tamanan, Banguntapan, Bantul
D.I. Yogyakarta, Indonesiajrkepf@pfis.uad.ac.id
journal1.uad.ac.id/index.php/jrkepf+62 274 563515
ext. 43514

1. Manuskrip Luaran Wajib v eng JRKPF.docx

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

Evaluating students' metacognitive awareness is necessary to identify weaknesses and strengths in managing their cognition, which can help develop effective cognitive regulation to overcome academic challenges. Therefore, this research aims to examine students' level of metacognitive awareness using Rasch modeling. Survey research was conducted on 122 students of KIP. Metacognitive awareness was evaluated using the 18-item Jr. MAI, and each item uses a 5-point Likert rating scale. Jr. MAI in the Google form is distributed for 2–3 weeks. Metacognitive awareness data was analyzed using the Logit Value of Person (LVP) approach and the Person Wright Map in Rasch modeling. The analysis results show that the distribution of metacognitive awareness shows that the majority of physics education students tend to have a higher level of metacognitive awareness, while the distribution of metacognitive awareness among elementary school teacher education students is more even across all categories. The implication of this research is the need to develop effective cognitive regulation in overcoming academic challenges through evaluating students' metacognitive awareness.

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.vvix.xx>

This is an open-access article under the CC-BY-NC license.



I. Introduction

Various literature have reported the important role of metacognition in students' learning processes. The ability to monitor and control learning is positively correlated with learning success, increased academic achievement, and the health and welfare of students [1]–[3]. Metacognition plays an active role in managing and controlling focus, selective perception, storing and organizing short-term memory, and encoding and retrieving from long-term memory [4]. The use of metacognitive skills and strategies has empirically improved learning at various levels of education [2], [5]–[8]. Metacognitive strategies positively correlate with student test scores or GPA [9], [10].

Various studies have shown the role of metacognition in improving academic achievement, such as learning outcomes [11], [12], and problem-solving abilities [13]. Coutinho [14] found a positive correlation between metacognitive abilities and academic achievement. The academic achievement of students with high metacognitiveness will be better than that of those with lower metacognitiveness [15].

Evaluating students' metacognitive awareness needs to be done to map the weaknesses and strengths of students' cognitive management. Appropriate mapping will help students have effective cognitive regulation

in solving the academic problems they face. Metacognitive awareness will help students understand information, overcome difficulties, and monitor the progress of their academic achievements. So, it will have an impact on improving academic performance.

In the Indonesian national education curriculum, students at the high school level are required to have metacognitive abilities [16]. This is confirmed in the Regulation of the Minister of Education and Culture of the Republic of Indonesia No. 37 of 2018 [17]. Research on metacognitive awareness has been widely carried out, for example, in the development of metacognitive awareness self-report instruments [1], [18]–[20], the process of adapting self-reports to various cultural contexts [3], [21]–[26], and the implementation of self-report in primary and secondary education [16], [27]–[31]. The study results show limited information regarding the application of self-report instruments to assess students' metacognitive awareness, especially in the FKIP at Ahmad Dahlan University. Meanwhile, studies of metacognitive awareness at the student level also need to be carried out. Therefore, this research aims to examine the level of metacognitive awareness at the individual student level in the FKIP UAD environment using Rasch modeling.

II. Methods

This research is included in quantitative survey-type research. The student metacognitive awareness survey was conducted using a Google form, which was distributed via student and lecturer WhatsApp groups. The respondents involved in this research were 120 students from various study programs within the Faculty of Teaching and Education at Ahmad Dahlan University. Fifty-seven respondents from the Physics Education Study Program and Elementary School Teacher Education were used as the main subjects. The sampling technique used was convenience sampling [32].

Data collection was carried out using the Jr. metacognition awareness instrument. The MAI was previously adapted by Sukarelawan et al. [26]. Jr. MAI consists of 18 items spread into two dimensions: knowledge of cognition (KoC, 9 items) and regulation of cognition (RoC, 9 items). Each item in the Jr.MAI uses a 5-point Likert rating scale ranging from 1 (never) to 5 (always).

The procedure that will be carried out in this research begins with formatting a metacognitive awareness instrument in the form of a Google form. At the same time, research permits are processed. After the research permit is issued, the data collection process will take approximately 2–3 weeks. After the data collection process is carried out, the data screening process and data analysis will continue. At the end of the research, the process of compiling mandatory and additional outputs and preparing a report will be carried out. Schematically, the research procedures and stages are depicted in Figure 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Students' metacognitive awareness was analyzed using Rasch modeling. This model refers to modern test theory, which has several advantages over classical test theory. For example, modern test theory can overcome missing data and reliability using Cronbach's alpha and person and item aspects [33]. In addition, Rasch

modeling can facilitate analysis down to the individual level. By using Rasch modeling, quantitative and qualitative information can be obtained.

The software used to analyze metacognitive awareness was Winsteps version 4.6.1 [34]. Technique Specifically, students' metacognitive awareness was analyzed using the Logit Value of Person (LVP) combined with Person Wright Map (PWM) visualization [35]. The combination of LVP and PWM makes it possible to map students' metacognitive awareness in detail down to the individual level. The Logit Value of a Person (LVP) can explain metacognitive awareness quantitatively, and the Person Wright Map (PWM) can explain metacognitive awareness qualitatively.

III. Results and discussion

Jr. MAI Quality

Reliability

The reliability of the instruments used was evaluated based on those shown in Table 1 and Table 2.

Table 1. Person Reliability

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									

Table 2. Item Reliability

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									

The person separation index is a measure that indicates how well the metacognitive instrument used can separate individuals who have different levels of ability [37]–[39]. Index 2.29 shows that the metacognitive instrument used has quite good abilities for separating individuals who differ in the abilities measured [40]–[42]. However, higher values are usually desired to ensure that the metacognitive instrument used can better differentiate between individuals with different abilities. The person reliability value of 0.84 shows the extent to which the metacognitive instrument consistently measures individual abilities [43], [44]. This value is at a fairly good level because the closer it is to 1, the better the measuring instrument is at providing consistent measurements of the same individual if measured multiple times.

The item separation index shows how well the metacognitive instrument can separate the items used to measure metacognitive awareness variables [37], [45]. Index 5.29 indicates that the metacognitive instrument used has a very good ability to separate the items used. This shows that the items used have high sensitivity in measuring the desired metacognitive awareness variable. A reliability of 0.97 indicates how consistently the items in the metacognitive instrument can measure metacognitive awareness variables [46], [47]. This very high value indicates that the items used consistently measure the desired metacognitive awareness and provide similar results when tested repeatedly.

Based on the data provided, the metacognitive instrument used is highly reliable in terms of individual (person) and item measurements. However, further improvements are needed, especially in strengthening the ability of metacognitive instruments to differentiate between individuals or items with greater differences in ability levels.

Item Fit

The fit of the items to Rasch modeling is shown in Table 3.

Table 3. Item Fit to Rasch modeling

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	TOTAL 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	

12

In Rasch modeling, Infit and Outfit MnSq are used to evaluate the suitability of items to the Rasch model [32], [48]. The range of values given for Infit MnSq is between 0.68 and 1.53, and for Outfit MnSq, it is between 0.67 and 1.92. There is an acceptable goodness-of-fit range from 0.5 to 1.5, which is considered ideal in Rasch modeling [26], [49], [50]. In general, Infit and Outfit MnSq values within this range indicate a good fit between the items measured by the Rasch model. However, there are exceptions where a value of up to 2.0 is still acceptable because it does not significantly reduce the quality of the metacognitive instrument used [40].

13

Although most of the Infit and Outfit MnSq values are within the desired acceptable range, the presence of a few values slightly outside the limits (but still below 2.0) does not substantially affect the quality of the metacognitive instrument used. This indicates that most of the items in the measurement meet the standards required in the Rasch model, although some items have response patterns that are slightly different from what the model expects.

16

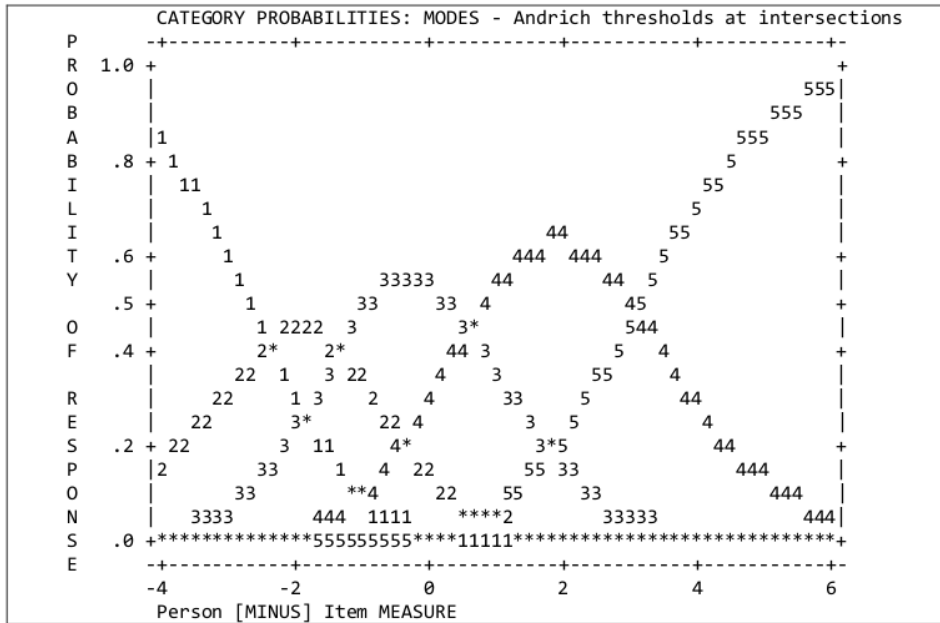
In the overall analysis, most of the items on the metacognitive instrument fit well with the Rasch model, and one item fit slightly outside ideal limits. However, the metacognitive instrument used can still be

25

considered good in measuring the metacognitive awareness studied based on evaluating its suitability for the Rasch model. This has an impact on measurement certainty and increases measurement efficiency. Accurate and precise measurements will increase efficiency in decision-making or intervention.

Rating Scale

The functional distribution of the Likert rating scale used in the metacognitive awareness instrument is shown in Figure 2.



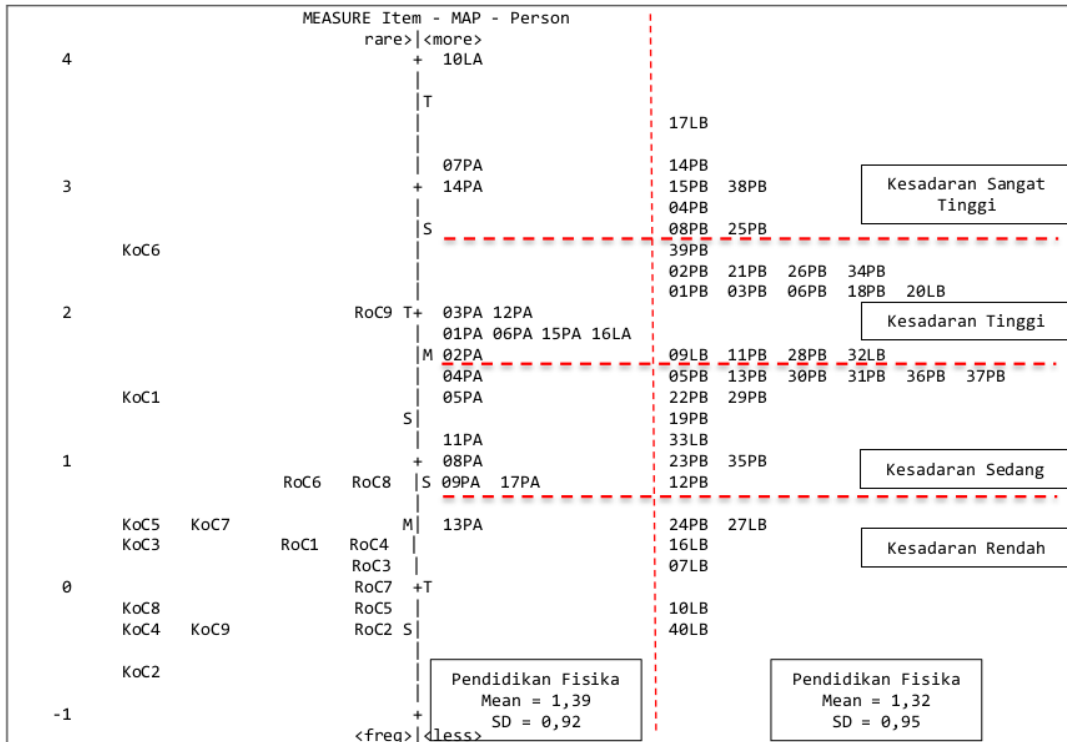
Gambar 2. Distribusi fungsionalitas skala peringkat Likert

The probability of response graph in Figure 2 was used in evaluating the functionality of the 5-point Likert rating scale [51]. Probability of Response graphs is used to check whether each scale rating has a clear peak [26], [52]. In this context, the functionality of a Likert rating scale is considered good if each scale point shows a separate and clear peak on the Probability of Response graph [53]. The probability of response graph results shows that each Likert rating scale has its peak. That is, each scale point, from lowest to highest, indicates the highest response rate or highest probability of the respondent choosing the option that corresponds to each scale rating.

The presence of separate peaks for each scale rating on a Probability of Response graph is a very positive indicator of the functionality of a Likert rating scale [54]. This shows that respondents can differentiate between each scale rating and respond by their level of belief or preference. In this evaluation, the Probability of Response graph has validated that the 5-point Likert rating scale functions well because each rating has separated peaks, allowing respondents to respond according to their level of belief or opinion towards the statements in the metacognitive instrument.

College Student Metacognitive Awareness

The metacognitive awareness of physics education and elementary school teacher education study program students is summarized in Figure 3.



Gambar 3. Wright map kesadaran metakognitif siswa

The Wright map in Figure 3 provides an interesting insight into the relationship between students' level of metacognitive awareness and the level of difficulty of the items used [15]. With the location of the person mean (student metacognitive awareness), which is above the item mean (item difficulty), this indicates that, in general, students tend to have a higher level of metacognitive awareness than the difficulty they face in answering the items proposed [35].

However, a deeper analysis highlights the differences between study programs. Physics Education students showed a slightly higher average of metacognitive awareness than elementary school Teacher Education students. Although the mean differences appear small, statistical significance indicates that these differences did not occur by chance. This indicates substantial differences in metacognitive awareness between the two study programs. Interpretation of these differences can provide valuable insights. It is possible that the curriculum structure or learning experiences between Physics Education and Elementary School Teacher Education students play a role in the development of metacognitive awareness. Further analysis of these factors could be important to understand why these differences arise.

By knowing that differences in metacognitive awareness between study programs exist statistically, educational institutions can make specific adjustments and improvements in the curriculum or learning approach to enrich students' metacognitive awareness in the context of their study program. This could also be the basis for further research to explore what factors influence metacognitive awareness among students of different study programs.

In the analysis of grouping students' metacognitive awareness based on mean and standard deviation values, there are differences in distribution between Physics Education and Elementary School Teacher Education students. For Physics Education, the percentage of students in the very high and high categories

(17.6% + 41.2% = 58.8%) is higher than those in the medium and low categories (35.3% + 5.9% = 41.2%). This indicates that the majority of Physics Education students have a higher level of metacognitive awareness.

On the other hand, in Elementary Teacher Education, the percentage of students in the very high and high categories (17.5% + 35% = 52.5%) is almost comparable to those in the medium and low categories (32.5% + 15% = 47.5%). This shows that metacognitive awareness is more evenly distributed among elementary school teacher education students between high, medium, and low categories. This data shows that the proportion of Physics Education students with a high level of metacognitive awareness is relatively greater than that of Elementary School Teacher Education. However, the distribution of metacognitive awareness among elementary school teacher education students is even wider across categories.

This illustrates that the Physics Education study program has certain approaches or aspects in its curriculum that support the development of relatively higher metacognitive awareness among its students. Meanwhile, the more even distribution among elementary school teacher education students may indicate greater variability in the level of metacognitive awareness within their population. Further analysis can be carried out to understand what factors influence these distribution differences and how this can be translated into improvements in Educational programs [56]–[58].

IV. Conclusions

Based on previous research and discussions, there are differences in the level of metacognitive awareness between students in the Physics Education and Elementary Teacher Education study programs. Physics Education students have a slightly higher level of metacognitive awareness than elementary school Teacher Education students. The distribution of metacognitive awareness also shows that the majority of Physics Education students tend to have a higher level of metacognitive awareness, while the distribution of metacognitive awareness among elementary school teacher education students is more even across categories. This information provides valuable insights for institutions to make specific adjustments and improvements in curriculum or learning approaches. Further analysis can be conducted to understand what factors influence these differences and how this can be translated into improved educational programs.

Acknowledgements

We want to send our greatest gratitude to the Ahmad Dahlan University through the Institute for Research 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: Açımlyıcı ve Doğrulatory 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. Zulnadi, 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/ijmsme.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.

1. Manuskrip Luaran Wajib v eng JRKPF.docx

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	eprints.uad.ac.id Internet	98 words — 3%
2	journal.uad.ac.id Internet	61 words — 2%
3	journal1.uad.ac.id Internet	46 words — 1%
4	journal2.uad.ac.id Internet	23 words — 1%
5	Subashini Ganapathy, Zulkefli Mansor, Kamsuriah Ahmad, Mohd Zali Mohd Nor. "Factors That Discourage Knowledge Management Practices In The Malaysian Public Sector Using Rasch Model", 2021 International Conference on Electrical Engineering and Informatics (ICEEI), 2021 Crossref	21 words — 1%
6	ejournal.karinosseff.org Internet	21 words — 1%
7	Faustina Roberts, Azlina Abdul Aziz, Mohd Effendi @ Ewan Mohd Matore. "Establishing the Validity and Reliability of the Malaysian English Language Textbook Evaluation Checklist (MELTEC) Using Rasch Measurement	18 words — 1%

8	www.ijcaonline.org Internet	18 words — 1%
9	helvia.uco.es Internet	16 words — < 1%
10	ejournal.radenintan.ac.id Internet	13 words — < 1%
11	Suci Musvita Ayu, Erni Gustina, Liena Sofiana, Yuniar Wardani, Moh Irma Sukarelawan. "Physical and psychological violence victimization scale in adolescents dating: Confirmatory factor analysis and Rasch model", International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE), 2023 Crossref	12 words — < 1%
12	ijere.iaescore.com Internet	12 words — < 1%
13	doktori.bibl.u-szeged.hu Internet	10 words — < 1%
14	journal.unnes.ac.id Internet	10 words — < 1%
15	worldwidescience.org Internet	10 words — < 1%
16	Bong-Sam Choi. "Keyform Analysis of Rasch Measurement Accessible to Clinicians in Rehabilitation Clinics", Physical Therapy Korea, 2014 Crossref	9 words — < 1%

17	edulearn.intelektual.org Internet	9 words — < 1%
18	go.gale.com Internet	9 words — < 1%
19	journals.sagepub.com Internet	9 words — < 1%
20	pdfs.semanticscholar.org Internet	9 words — < 1%
21	www.researchgate.net Internet	9 words — < 1%
22	Ety Dwiastuti, Moh. Irma Sukarelawan, Sriyanto Sriyanto. "Learning Management System Acceptance Rate Among Vocational School Physics' Student", JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah), 2022 Crossref	8 words — < 1%
23	www.science.gov Internet	8 words — < 1%
24	Claudia Schrader, Theo Bastiaens. "Relations Between the Tendency to Invest in Virtual Presence, Actual Virtual Presence, and Learning Outcomes in Educational Computer Games", International Journal of Human-Computer Interaction, 2012 Crossref	7 words — < 1%
25	Pina Sellavia, Nyoman Rohadi, Desy Hanisa Putri. "Penerapan Model Problem Based Learning Berbasis Laboratorium untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik di SMAN 10 Kota Bengkulu", Jurnal Kumparan Fisika, 2018 Crossref	7 words — < 1%

26 Rinaldo Adi Pratama, Inne Marthyane Pratiwi, Muhammad Adi Saputra, Sumargono Sumargono. "Integration of STEM education in history learning", International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE), 2022

Crossref

7 words — < 1%

27 Tahany Ahmed Mesbah, Rabab Abdel Raouf Abed, Amira Salem Al-Sagheer, Mona Sayed Ghaly. "Relationship between Metacognitive Awareness and Reflective Learning of Medical Students at the Faculty of Medicine, Suez Canal University", Journal of Education, Society and Behavioural Science, 2020

Crossref

7 words — < 1%

28 repository.uin-malang.ac.id

Internet

7 words — < 1%

29 Liesje De Backer, Hilde Van Keer, Fien De Smedt, Emmelien Merchie, Martin Valcke. "Identifying regulation profiles during computer-supported collaborative learning and examining their relation with students' performance, motivation, and self-efficacy for learning", Computers & Education, 2022

Crossref

6 words — < 1%

30 Moh. Irma Sukarelawan, Dwi Sulisworo, Jumadi Jumadi, Heru Kuswanto, Siti Anisatur Rofiqah. "Heat and temperature metacognition awareness inventory: A confirmatory factor analysis", International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE), 2021

Crossref

6 words — < 1%

31 Tarsiana Lelasari, Aksamina Maria Yohanita, Insar Damopolii. "Effect of inquiry science learning on

6 words — < 1%

students' metacognitive skill", Journal of Research in Instructional, 2021

Crossref

32 Yongyong Wan, Lei Deng, Liming Wang, Yuanhong Tu, Hui Liu, Jian-song Sun, Qingju Zhang. " 6 words — < 1%

Synthesis of -2-deoxy-1,3-dithioidoglycosides Organocatalytic relay Glycosylation of ", Chinese Journal of Chemistry, 2023

Crossref

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE SOURCES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES OFF

DETAIL PENELITIAN DOSEN

Penelitian Internal 2023 Batch 2 2023	
NIY/NIP	: 198407272019081111334908
Nama Lengkap	: Moh. Irma Sukarelawan
Judul	: Kajian Kesadaran Metakognitif pada Tingkat Individu Mahasiswa Lintas Program Studi di Lingkungan FKIP UAD
Lokasi Penelitian	: Universitas Ahmad Dahlan
Lama Penelitian (dlm bulan)	: 8
Usulan Dana (dmlm rupiah)	: 8.650.000,00
Dana Disetujui (dmlm rupiah)	: 7.600.000,00
Pembimbing (jika ada)	: WIDODO, Dr., M.Si.-196002211987091001
Tanggal Mulai	: 01 Agustus 2023
Tanggal Rencana Selesai	: 30 Maret 2024
File Proposal (format .pdf)	: LIHAT FILE PROPOSAL

Log Book

✓ Proses ubah Logbook berhasil.



+ TAMBAH LOG BOOK

No	Tanggal	Kegiatan	Catatan	File Bukti	Aksi
1	02 April 2024 - 10:40:00	Menyusun laporan Akhir	Telah disusun Laporan akhir		🗑️ (HTTPS://PORTAL.UAD.AC.ID/PENELITIAN/PENELITIAN/DELETE_LOGBO)
2	09 Desember 2023 - 10:55:00	Menyusun laporan kemajuan	Telah disusun laporan kemajuan		🗑️ (HTTPS://PORTAL.UAD.AC.ID/PENELITIAN/PENELITIAN/DELETE_LOGBO)
3	02 Desember 2023 - 10:55:00	Menyusun laporan kemajuan	Telah disusun laporan kemajuan		🗑️ (HTTPS://PORTAL.UAD.AC.ID/PENELITIAN/PENELITIAN/DELETE_LOGBO)
4	17 November 2023 - 10:55:00	Menyusun luaran wajib 3	Telah disusun luaran wajib tahap 3		🗑️ (HTTPS://PORTAL.UAD.AC.ID/PENELITIAN/PENELITIAN/DELETE_LOGBO)

No	Tanggal	Kegiatan	Catatan	File Bukti	Aksi
5	10 November 2023 - 10:55:00	Menyusun luaran wajib 2	Telah disusun luaran wajib tahap 2		🗑️ (HTTPS://PORTAL.UAD.AC.ID/PENELITIAN/PENELITIAN/DELETE_LOGBO
6	03 November 2023 - 10:55:00	Menyusun luaran wajib 1	Telah disusun luaran wajib tahap 1		🗑️ (HTTPS://PORTAL.UAD.AC.ID/PENELITIAN/PENELITIAN/DELETE_LOGBO
7	21 Oktober 2023 - 10:55:00	Pembahasan 2	Telah dilakukan pembuatan dan penyusunan pembahasan		🗑️ (HTTPS://PORTAL.UAD.AC.ID/PENELITIAN/PENELITIAN/DELETE_LOGBO
8	06 Oktober 2023 - 10:55:00	Pembahasan 1	Telah dilakukan pembuatan dan penyusunan pembahasan		🗑️ (HTTPS://PORTAL.UAD.AC.ID/PENELITIAN/PENELITIAN/DELETE_LOGBO
9	29 September 2023 - 10:50:00	Analisis data 2	telah dilakukan analisis data tahap 1		🗑️ (HTTPS://PORTAL.UAD.AC.ID/PENELITIAN/PENELITIAN/DELETE_LOGBO
10	24 September 2023 - 10:50:00	Analisis data 1	telah dilakukan analisis data tahap 1		🗑️ (HTTPS://PORTAL.UAD.AC.ID/PENELITIAN/PENELITIAN/DELETE_LOGBO
11	05 September 2023 - 10:50:00	Pengumpulan data	Telah diperoleh data penelitian		🗑️ (HTTPS://PORTAL.UAD.AC.ID/PENELITIAN/PENELITIAN/DELETE_LOGBO
12	20 Agustus 2023 - 10:50:00	Penyiapan instrument	Telah disiapkan Instrumen penelitian		🗑️ (HTTPS://PORTAL.UAD.AC.ID/PENELITIAN/PENELITIAN/DELETE_LOGBO
13	11 Agustus 2023 - 10:50:00	Persiapan penelitian	Koordinasi persiapan penelitian		🗑️ (HTTPS://PORTAL.UAD.AC.ID/PENELITIAN/PENELITIAN/DELETE_LOGBO
14	15 Juli 2023 -	Penyusunan Proposal	Dihasilkan Proposal		🗑️ (HTTPS://PORTAL.UAD.AC.ID/PENELITIAN/PENELITIAN/DELETE_LOGBO

📁 INFO AKADEMIK

PEMBAYARAN SPP TAHAP I

29 JANUARI 2024 - 29 FEBRUARI 2024

KRS ONLINE





22 FEBRUARI 2024 - 29 FEBRUARI 2024

LAYANAN CUTI AKADEMIK



FORM PEMBIMBINGAN
SKEMA PENELITIAN DOSEN PEMULA (PDP)
PENELITIAN DANA INTERNAL UAD TAHUN AKADEMIK 2023/2024

Nama Peneliti : Dr. Moh. Irma Sukarelawan, M.Pd
Judul Penelitian : Kajian Kesadaran Metakognitif pada Tingkat Individu Mahasiswa Lintas Program
Studi di Lingkungan FKIP UAD
Pembimbing : Dr. Widodo, M.Si

No	Tanggal	Materi dan Uraian Ringkas Pembimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
		Materi: Instrumen Penelitian Uraian Bimbingan: Instrumen yang akan digunakan sudah sesuai	
		Materi: Analisis Data dan Interpretasinya Uraian Bimbingan: Analisis data dan interpretasinya sudah bagus.	
		Materi: Penyusunan Hasil Penelitian, Pembahasan, Penarikan Kesimpulan Uraian Bimbingan: Hasil dan pembahasan perlu diperdalam lagi.	
		Materi: Penyusunan Luaran Penelitian Uraian Bimbingan: Draft artikel sudah ada, tinggal melengkapi bagian abstrak dan simpulan lalu bisa submit.	

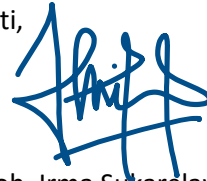
Pembimbing,



Dr. Widodo, M.Si

Yogyakarta, Desember 2023

Peneliti,



Dr. Moh. Irma Sukarelawan, M.Pd



SURAT PERNYATAAN TANGGUNG JAWAB BELANJA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Moh. Irma Sukarelawan, M.Pd
Judul Penelitian : Kajian Kesadaran Metakognitif pada Tingkat Individu Mahasiswa Lintas Program Studi di Lingkungan FKIP UAD.
Nomor Kontrak : PDP-268/SP3/LPPM-UAD/VIII/2023
Dana penelitian : Rp 7,600,000

Dengan ini menyatakan bahwa biaya kegiatan penelitian tersebut di atas digunakan untuk pos-pos pembelajaran sebagai berikut.

No	Uraian Pengeluaran	Jumlah (Rp)
1	Bahan	Rp 180,000
	(ATK, material/bahan penelitian, dll.)	
2	Pengumpulan Data	Rp -
	(Penggandaan angket, FGD, transport responden, dll.)	
3	Analisis Data	Rp 1,160,000
	(Biaya uji lab., biaya analisis data, dll.)	
4	Pelaporan dan Luaran Penelitian	Rp 3,980,000
	(Penyusunan laporan dan luaran, biaya translate ke bahasa asing, biaya submit, biaya pendaftaran HKI, dll.)	
5	Lain-lain	Rp 2,280,000
	(HR tim peneliti dan pembantu lapangan)	
	Jumlah Pengeluaran (Rp)	Rp 7,600,000
	Sisa Anggaran (Rp)	Rp -

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 30 Maret 2024

Dr. Moh. Irma Sukarelawan, M.Pd