

Pengembangan *Cognitive Flexibility Inventory* dengan Analisis Pemodelan Rasch

Yuni Nur Rohman^{1*}, Anne Hafina Adiwinata¹, Ipah Saripah¹, Ahman Ahman¹

[1] Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia.

Abstract

The Cognitive Flexibility Inventory (CFI) is a short 20-item self-report questionnaire that can be used to measure individual cognitive flexibility in thinking adaptively to an ever-changing environment. This study aims to develop a cognitive flexibility inventory instrument in the Indonesian context, as well as test the instrument using Rasch modeling analysis. The research method used is a survey with a cross-sectional survey design. The research sample was 170 students of Universitas Pendidikan Indonesia. The research instrument used is the Cognitive Flexibility Inventory (CFI) adapted from Dennis & Vander Wal (2010) and has been translated from English to Indonesian. The results showed that the development of the Cognitive Flexibility Inventory (CFI) instrument based on Rasch modeling analysis has very good instrument reliability with a Cronbach alpha value of 0.84 logits, and CFI can measure what should be measured in this study, namely cognitive flexibility in students. For this reason, the development of the CFI instrument in Indonesia produced good results, with certain improvement notes to optimize its application and widespread use.

Keywords: Cognitive Flexibility; Cognitive Flexibility Inventory (CFI); Rasch Modeling, Students

Article Info

Artikel History: Submitted: 2024-06-02 | Published: 2025-03-30

DOI: <http://dx.doi.org/10.24127/gdn.v15i1.10377>

Vol 15, No 1 (2025) Page: 84 - 95

(*) Corresponding Author: Anne Hafina Adiwinata, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia, Email: annehafina@upi.edu



Ini adalah artikel akses terbuka yang disebarluaskan di bawah ketentuan [Lisensi Internasional Creative Commons Atribusi 4.0](#), yang mengizinkan penggunaan, penyebaran, dan reproduksi tanpa batasan di media mana pun dengan mencantumkan karya asli secara benar.

PENDAHULUAN

Seiring perkembangan zaman dan kemajuan besar dalam bidang teknologi dan komunikasi, dunia modern saat ini sedang mengalami transformasi dan menghadirkan peluang dalam berbagai pilihan, pelajaran terbuka dan kemajuan informasi (Kamal et al., 2019; Melynk et al., 2019; Taveres et al., 2022). Namun, bersamaan dengan hal tersebut, saat ini perubahan situasi dan perkembangan teknologi baru berubah dengan sangat pesat, serta tuntutan lingkungan menjadi semakin kompleks, yang akhirnya menimbulkan serangkaian kesulitan dan tantangan baru bagi individu (Savickas et al., 2009; Savickas,

2012; Savickas, 2013). Agar individu dapat berhasil menghadapi dan mengatasi hal tersebut, individu membutuhkan kemampuan *cognitive flexibility* (fleksibilitas kognitif) (Martin & Anderson, 1998; Gürpınar & İköz, 2022).

Dalam kehidupan sehari-hari, baik di sekolah, tempat kerja, ataupun lingkungan lainnya, *cognitive flexibility* diperlukan untuk beradaptasi dan menyesuaikan perilaku individu terhadap perubahan lingkungan (Clément, 2022). *Cognitive flexibility* adalah kemampuan mengubah perangkat kognitif untuk beradaptasi terhadap perubahan rangsangan lingkungan (Dennis & Vander Wal, 2010), serta kemampuan merespon lingkungan secara fleksibel dan adaptif, dibandingkan dengan gaya berpikir yang kaku atau otomatis yang dipicu oleh pengalaman sebelumnya (Morris & Mansell, 2018). Dengan mengembangkan *cognitive flexibility*, individu dapat mengembangkan sikap fleksibel terhadap masalah yang mungkin dihadapinya, membantu mereka untuk beradaptasi secara aktif terhadap perubahan yang terjadi, memiliki berbagai pilihan yang berbeda untuk mengambil keputusan, serta lebih tangguh dalam menghadapi tantangan hidup tersebut (Martin & Anderson, 1998; Aslan & Türk, 2022; Gürpınar & İköz, 2022; Sahin, 2022).

Berdasarkan beberapa hasil penelitian, *cognitive flexibility* bermanfaat dan terlibat dalam berbagai aktivitas manusia (Clément, 2022). Individu dengan *cognitive flexibility* yang tinggi mampu mengatasi dan mengadopsi kesulitan dengan lebih mudah (Aslan & Türk, 2022), mengalami lebih sedikit tekanan psikologis (Zou et al., 2020), mampu memecahkan masalah lebih baik dengan menggunakan strategi *coping* yang tepat (Lonescu, 2012; Yu et al., 2019; Fourné, et al., 2023), bangkit kembali dari situasi yang sulit (Arici-Ozcan et al., 2019), serta meningkatkan keterbukaan terhadap pengalaman dan kreativitas (Chen et al., 2019). Sedangkan, tingkat *cognitive flexibility* yang rendah pada individu dapat menyebabkan individu kesulitan dalam menyesuaikan diri dengan perubahan yang terjadi, produktivitas menurun, meningkatnya tingkat stress, berkurangnya kreativitas dan ketahanan, serta dapat berdampak negatif terhadap proses kognitif penting lainnya (seperti perhatian dan perencanaan) (Chung et al., 2012; Dajani & Uddin, 2015; Önen & Koçak, 2015; Tanhan et al., 2024). Mengacu pada beberapa hasil penelitian tersebut, mengindikasikan bahwa *cognitive flexibility* memiliki peran yang sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan individu.

Seiring perkembangan zaman, *cognitive flexibility* pada beberapa populasi telah dinilai menggunakan berbagai pengukuran, baik melalui pengukuran secara “langsung” dan “tidak langsung” yang biasanya dilakukan melalui kuesioner (Clément, 2022). Beberapa kuesioner yang telah banyak digunakan adalah *Cognitive Flexibility Scale* (CFS) (Martin & Rubin, 1995) dan *Cognitive Flexibility Inventory* (CFI) (Dennis & Vander Wal, 2010). Diantara kedua kuesioner tersebut, kuesioner yang paling luas konteks penggunaannya dan paling banyak digunakan adalah CFI (Portoghese et al., 2020). CFI adalah salah satu kuesioner dalam bentuk laporan diri (*self-report*) singkat berjumlah 20 item, yang dapat digunakan untuk mengukur *cognitive flexibility* individu dalam berpikir secara adaptif terhadap lingkungan yang selalu berubah (Dennis & Vander Wal, 2010). CFI merupakan salah satu kuesioner yang telah diadaptasi dan telah diterjemahkan dalam berbagai bahasa, seperti: Iran (Shareh et al., 2014), Rusia (Kurginyan & Osavolyuk, 2018), Italia (Portoghese et al., 2020), Colombia (Navarro et al., 2021), dan Turki (Avşar & Pekmezci, 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen *cognitive flexibility inventory* dalam konteks Indonesia, sekaligus menguji instrumen tersebut menggunakan analisis pemodelan Rasch yang dapat memberikan informasi mengenai reliabilitas, analisis

unidimensionalitas, *rating scale diagnostic*, dan lain-lain. Pemodelan Rasch ini digunakan karena model ini dapat memberikan solusi terhadap keterbatasan yang dimiliki oleh teori tes klasik. Sehingga hasil analisis statistik dan interpretasi data yang dihasilkan pemodelan Rasch lebih akurat (Sumintono & Widhiarso, 2015), memberikan lebih banyak informasi (Törmäkangas, 2011). Adapun hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk mengetahui apakah CFI mempunyai sifat psikometrik yang baik dan memadai, sekaligus membuka peluang untuk aplikasi yang lebih luas dari instrumen yang telah dikembangkan terutama dalam konteks Indonesia ini.

METODE

Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah survey dengan desain *cross-sectional survey* yang bertujuan untuk mengukur dan mengumpulkan data *cognitive flexibility* pada mahasiswa dalam satu waktu tertentu (Creswell, 2012).

Partisipan

Sampel penelitian ini adalah 170 mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia, dengan rentang usia 18-22 tahun. Adapun secara rinci sampel penelitian tersebut disajikan dalam Tabel 1. berikut ini.

Tabel 1. Partisipan

Fakultas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
FIP	3	29	32
FPBS	5	31	36
FPIPS	18	37	55
FPSD	5	31	36
FPTK	8	3	11
Total			170

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah *Cognitive Flexibility Inventory* (CFI) yang diadaptasi dari Dennis & Vander Wal (2010) dan telah dilakukan alih bahasa dari bahasa Inggris ke bahasa Indonesia. CFI merupakan instrumen *self-report* (laporan diri) yang terdiri dari 20 item dengan skala Likert yang memiliki tujuh alternatif pilihan jawaban yaitu: 1 (sangat tidak setuju), 2 (tidak setuju), 3 (agak tidak setuju), 4 (netral), 5 (agak setuju), 6 (setuju), dan 7 (sangat setuju) (Dennis & Vander Wal, 2010). Akan tetapi, dalam penelitian ini, peneliti mengadaptasi instrumen tersebut dan menyesuaikan alternatif pilihan jawabannya menjadi empat alternatif pilihan jawaban untuk meningkatkan kejelasan dan kesederhanaan instrumen, sekaligus agar instrumen lebih mudah dipahami oleh sampel penelitian. Adapun alternatif pilihan jawaban yang digunakan, yaitu: 1 (Sangat Tidak Setuju), 2 (Tidak Setuju), 3 (Setuju), dan 4 (Sangat Setuju).

Item dalam CFI terdiri dari dua subskala, yaitu subskala alternatif dan subskala kontrol yang mengukur tiga aspek utama *cognitive flexibility*, yaitu: kecenderungan untuk melihat situasi yang sulit sebagai sesuatu yang dapat dikendalikan (*the tendency to perceive difficult situations as control-lable*), kemampuan untuk memahami berbagai penjelasan alternatif atas kejadian-kejadian dalam kehidupan dan perilaku orang lain (*the ability to perceive multiple alternative explanations for life occurrences and human behavior*), serta kemampuan untuk menghasilkan berbagai solusi alternatif untuk situasi

yang sulit (*the ability to generate multiple alternative solutions to difficult situations*). Item dengan subskala alternatif terdiri dari item 1, 3, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 18, 19, dan 20. Sedangkan item dengan subskala kontrol terdiri dari item 2, 4, 7, 9, 11, 15, dan 17. Item pada subskala kontrol diberi skor terbalik, dan skor yang lebih tinggi pada kedua skala tersebut setelah dijumlahkan menunjukkan *cognitive flexibility* yang lebih besar (Dennis & Vander Wal, 2010).

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian dilakukan dengan mengolah data hasil penyebaran survey dengan menggunakan aplikasi Winstep untuk melakukan analisis dengan pemodelan Rasch. Data yang didapatkan kemudian diolah, sesuai dengan pertanyaan atau tujuan penelitian ini. Adapun beberapa analisis yang dilakukan dengan pemodelan Rasch tersebut meliputi: reliabilitas instrumen, analisis unidimensionalitas, tingkat kesulitan butir soal (*item measure*), tingkat kesesuaian butir soal (*item fit*), deteksi adanya butir item yang bias, dan *rating scale diagnostic* (Sumintono & Widhiarso, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan instrumen *cognitive flexibility inventory* (CFI) yang terdiri dari 20 item berdasarkan analisis Rasch Model, dijabarkan sebagai berikut.

Reliabilitas Instrumen

Gambar 1. *Summary Statistics*

SUMMARY OF 170 MEASURED Person								
	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL ERROR	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	58.0	20.0	1.18	.42	1.04	-.2	1.04	-.2
S.D.	6.2	.0	1.08	.03	.70	2.0	.93	2.0
MAX.	77.0	20.0	5.58	.70	3.81	6.0	9.90	9.2
MIN.	27.0	20.0	-3.91	.39	.12	-4.4	.11	-4.3
REAL RMSE	.48	TRUE SD	.97	SEPARATION	2.04	Person RELIABILITY	.81	
MODEL RMSE	.42	TRUE SD	1.00	SEPARATION	2.39	Person RELIABILITY	.85	
S.E. OF Person MEAN = .08								
Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = 1.00								
CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .84								
SUMMARY OF 20 MEASURED Item								
	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL ERROR	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	493.3	170.0	.00	.14	.98	-.3	1.13	-.1
S.D.	70.9	.0	1.38	.01	.30	2.7	.83	3.3
MAX.	585.0	170.0	2.81	.15	1.72	6.1	4.58	9.9
MIN.	339.0	170.0	-1.93	.13	.53	-4.9	.52	-4.9
REAL RMSE	.15	TRUE SD	1.37	SEPARATION	9.12	Item RELIABILITY	.99	
MODEL RMSE	.14	TRUE SD	1.37	SEPARATION	9.55	Item RELIABILITY	.99	
S.E. OF Item MEAN = .32								
UMEAN=.0000 USCALE=1.0000								
Item RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -1.00								
3400 DATA POINTS. LOG-LIKELIHOOD CHI-SQUARE: 5344.27 with 3209 d.f. p=.0000								
Global Root-Mean-Square Residual (excluding extreme scores): .5429								

Berdasarkan hasil *summary statistics*, nilai *alpha Cronbach* menunjukkan angka sebesar 0.84 logit. Hal tersebut menunjukkan bahwa reliabilitas instrumen atau interaksi antara person dan butir-butir soal secara keseluruhan berada pada kategori yang bagus sekali (*Very good*). Selain itu, nilai *person reliability* sebesar 0.81 logit menunjukkan bahwa konsistensi jawaban responden bagus (*good*), dan nilai *item reliability* sebesar 0.99 logit

yang berarti bahwa kualitas butir-butir item dalam instrumen tersebut aspek reliabilitasnya termasuk kategori istimewa (*excellent*) (Fisher, 2007; Sumintono & Widhiarso, 2015; Wati et al., 2019). Selanjutnya, data lain yang digunakan adalah nilai rata-rata INFIT MNSQ dan OUTFIT MNSQ, baik untuk tabel *person* dan *item*. Nilai rata-rata INFIT MNSQ dan OUTFIT MNSQ *person* secara berurutan adalah 1.04 dan 1.04, sedangkan nilai rata-rata INFIT MNSQ dan OUTFIT MNSQ *item* secara berurutan adalah 0.98 dan 1.13. Berdasarkan nilai tersebut mengindikasikan bahwa orang dan item yang diteliti kurang konsisten. Hal tersebut terjadi karena nilai ideal yang dijadikan patokan adalah 1.00, dan semakin mendekati angka 1.00 maka *item* dan *person* semakin baik. Sedangkan nilai INFIT MNSQ dan OUTFIT MNSQ *person* dan *item* pada Gambar 1. melebihi kriteria ideal tersebut.

Analisis Unidimensionalitas

Analisis unidimensionalitas ini dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen yang dikembangkan dapat mengukur apa yang seharusnya diukur (baik itu sikap, sifat, ataupun kemampuan tertentu) serta instrumen tersebut valid dan reliabel untuk tujuan yang dimaksud (Sick, 2010; Hendriks et al., 2012). Analisis unidimensionalitas tersebut dapat dikatakan memenuhi apabila *raw variance explained by measures* $\geq 20\%$, dan apabila *unexplained variance in 1st to 5th contrast of residuals* masing-masing $< 15\%$ (Fisher, 2007). Adapun hasil analisis unidimensionalitas CFI yaitu sebagai berikut.

Gambar 2. Analisis Unidimensionalitas

Table of STANDARDIZED RESIDUAL variance (in Eigenvalue units)			
		-- Empirical --	Modeled
Total raw variance in observations	=	38.1 100.0%	100.0%
Raw variance explained by measures	=	18.1 47.5%	48.2%
Raw variance explained by persons	=	5.1 13.4%	13.6%
Raw Variance explained by items	=	13.0 34.1%	34.6%
Raw unexplained variance (total)	=	20.0 52.5%	100.0% 51.8%
Unexplned variance in 1st contrast	=	4.1 10.6%	20.3%
Unexplned variance in 2nd contrast	=	1.8 4.7%	8.9%
Unexplned variance in 3rd contrast	=	1.4 3.7%	7.1%
Unexplned variance in 4th contrast	=	1.3 3.5%	6.7%
Unexplned variance in 5th contrast	=	1.3 3.3%	6.3%

Berdasarkan Gambar 2. nilai *raw variance explained by measures* sebesar 47.5% dan termasuk dalam kategori *fair* (cukup). Sedangkan nilai *unexplained variance in 1st to 5th contrast of residuals* masing-masing secara berurutan adalah 10.6%, 4.7%, 3.7%, 3.5%, dan 3.3%, dengan begitu semua nilai *unexplained variance in 1st to 5th* kurang dari 15%. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa instrumen dapat mengukur apa yang seharusnya diukur/variabel yang telah dirumuskan, atau dalam konteks penelitian ini yaitu instrumen CFI yang dikembangkan dapat mengukur *cognitive flexibility* pada mahasiswa.

Tingkat Kesulitan Butir Soal (*Item Measure*)

Gambar 3. *Item Measure*

Item STATISTICS: MEASURE ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S. E.	IN FIT MNSQ	ZSTD	OUT FIT MNSQ	ZSTD	PT-MEASURE CORR.	EXP.	EXACT MATCH OBS%	Item	
15	339	170	2.81	.13	1.72	6.1	4.58	9.9	-.47	.52	67.1	57.5	P15
2	367	170	2.36	.13	.92	-.7	.95	-.5	.54	.52	61.8	58.3	P2
9	401	170	1.80	.13	1.10	1.0	1.16	1.4	.38	.51	57.6	59.0	P9
4	403	170	1.77	.13	1.31	2.8	1.34	2.9	.46	.51	49.4	59.5	P4
7	422	170	1.45	.13	1.52	4.4	1.56	4.4	.49	.51	51.2	59.8	P7
11	451	170	.93	.14	1.12	1.1	1.17	1.5	.54	.50	68.8	61.3	P11
17	456	170	.84	.14	1.25	2.2	1.28	2.3	.55	.50	62.4	62.2	P17
19	509	170	-.22	.15	.81	-1.6	.81	-1.6	.67	.49	69.4	68.4	P19
5	512	170	-.28	.15	1.20	1.6	1.22	1.8	.35	.49	65.3	68.5	P5
10	512	170	-.28	.15	.89	-1.0	.89	-.9	.58	.49	68.8	68.5	P10
6	515	170	-.35	.15	.90	-.9	.90	-.9	.51	.49	70.6	68.8	P6
14	534	170	-.77	.15	.53	-4.9	.52	-4.9	.68	.49	79.4	68.6	P14
1	538	170	-.86	.15	.76	-2.2	.75	-2.2	.57	.49	75.9	68.3	P1
18	546	170	-1.04	.15	.69	-3.1	.68	-3.1	.57	.48	75.9	68.0	P18
8	550	170	-1.13	.15	.97	-.3	.96	-.3	.53	.48	68.8	67.7	P8
13	550	170	-1.13	.15	.65	-3.6	.63	-3.6	.69	.48	75.9	67.7	P13
16	551	170	-1.15	.15	.70	-3.1	.68	-3.1	.55	.48	76.5	67.7	P16
20	554	170	-1.22	.15	.72	-2.8	.71	-2.8	.63	.48	75.9	67.4	P20
12	571	170	-1.61	.15	.83	-1.7	.83	-1.6	.59	.47	71.8	65.8	P12
3	585	170	-1.93	.15	1.01	.2	.96	-.3	.56	.46	70.6	65.5	P3
MEAN	493.3	170.0	.00	.14	.98	-.3	1.13	-.1			68.1	64.9	
S. D.	70.9	.0	1.38	.01	.30	2.7	.83	3.3			8.1	4.0	

Berdasarkan gambar 3. Kolom *entry number* menunjukkan nomor urut item pernyataan yang diurutkan berdasarkan tingkat kesulitannya, dengan nilai logit tertinggi hingga terendah (Sumintono & Widhiarso, 2015). Adapun soal dengan nilai logit paling tinggi adalah butir soal nomor 15 dengan nilai logitnya yaitu 2.81, yang berarti bahwa butir soal nomor 15 memiliki tingkat kesulitan paling tinggi dibandingkan dengan butir soal yang lain. Sedangkan butir soal dengan nilai logit terendah adalah butir soal nomor 3 dengan nilai logitnya adalah (-1.93), yang berarti bahwa butir soal nomor 3 memiliki tingkat kesulitan paling kecil/mudah.

Tingkat Kesesuaian Butir Soal (*Item Fit*)

Item fit dapat menjelaskan apakah butir soal berfungsi dengan baik atau tidak untuk melakukan pengukuran. Adapun kriteria yang digunakan untuk memeriksa kesesuaian butir soal yang tidak sesuai (*outliers* atau *misfit*) yaitu sebagai berikut (Boone et al., 2014; Sumintono & Widhiarso, 2015): a) Nilai *outfit means-square* (OUTFIT MNSQ) yang diterima yaitu $0.5 \leq MNSQ \leq 1.5$ (data 0.5 sampai 1.5); b) Nilai *outfit z-standard* (OUTFIT ZSTD) yang diterima yaitu $-2.0 < ZSTD < +2.0$ (data dari -1.99 sampai +1.99); serta c) Nilai *point measure correlation* (PT MEASURE CORR.) yang diterima yaitu $0.4 < PT Measure Corr < 0.85$ (data dari 0.41 sampai 0.84). Adapun hasil *item fit* CFI, yaitu sebagai berikut.

Gambar 4. *Item Fit*

Item STATISTICS: MISFIT ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL		INFIT		OUTFIT		PT-MEASURE		EXACT MATCH		Item
				S.E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.	OBS%	EXP%		
15	339	170	2.81	.13	1.72	6.1	4.58	9.9	A	-.47	.52	67.1	57.5	P15
7	422	170	1.45	.13	1.52	4.4	1.56	4.4	B	.49	.51	51.2	59.8	P7
4	403	170	1.77	.13	1.31	2.8	1.34	2.9	C	.46	.51	49.4	59.5	P4
17	456	170	.84	.14	1.25	2.2	1.28	2.3	D	.55	.50	62.4	62.2	P17
5	512	170	-.28	.15	1.20	1.6	1.22	1.8	E	.35	.49	65.3	68.5	P5
11	451	170	.93	.14	1.12	1.1	1.17	1.5	F	.54	.50	68.8	61.3	P11
9	401	170	1.80	.13	1.10	1.0	1.16	1.4	G	.38	.51	57.6	59.0	P9
3	585	170	-1.93	.15	1.01	.2	.96	-.3	H	.56	.46	70.6	65.5	P3
8	550	170	-1.13	.15	.97	-.3	.96	-.3	I	.53	.48	68.8	67.7	P8
2	367	170	2.36	.13	.92	-.7	.95	-.5	J	.54	.52	61.8	58.3	P2
6	515	170	-.35	.15	.90	-.9	.90	-.9	J	.51	.49	70.6	68.8	P6
10	512	170	-.28	.15	.89	-1.0	.89	-.9	I	.58	.49	68.8	68.5	P10
12	571	170	-1.61	.15	.83	-1.7	.83	-1.6	H	.59	.47	71.8	65.8	P12
19	509	170	-.22	.15	.81	-1.6	.81	-1.6	G	.67	.49	69.4	68.4	P19
1	538	170	-.86	.15	.76	-2.2	.75	-2.2	F	.57	.49	75.9	68.3	P1
20	554	170	-1.22	.15	.72	-2.8	.71	-2.8	E	.63	.48	75.9	67.4	P20
16	551	170	-1.15	.15	.70	-3.1	.68	-3.1	D	.55	.48	76.5	67.7	P16
18	546	170	-1.04	.15	.69	-3.1	.68	-3.1	C	.57	.48	75.9	68.0	P18
13	550	170	-1.13	.15	.65	-3.6	.63	-3.6	B	.69	.48	75.9	67.7	P13
14	534	170	-.77	.15	.53	-4.9	.52	-4.9	A	.68	.49	79.4	68.6	P14
MEAN	493.3	170.0	.00	.14	.98	-.3	1.13	-.1				68.1	64.9	
S.D.	70.9	.0	1.38	.01	.30	2.7	.83	3.3				8.1	4.0	

Berdasarkan gambar 4, jika ditinjau berdasarkan kriteria yang telah disebutkan sebelumnya, dapat diketahui bahwa: terdapat 2 butir item yang *misfit* karena tidak memenuhi kriteria nilai OUTFIT MNSQ yaitu butir item nomor 15 dan 7; terdapat 10 item yang *misfit* karena tidak memenuhi kriteria nilai OUTFIT ZSTD yaitu butir item nomor 15, 7, 4, 17, 1, 20, 16, 18, 13, dan 14; serta, terdapat 2 item yang *misfit* karena tidak memenuhi kriteria nilai PT MEASURE CORR. yaitu butir item nomor 15 dan 9. Berdasarkan hasil tersebut, mengacu pada pandangan Boone et al. (2014), 19 item dalam CFI dinyatakan *fit* atau berfungsi normal untuk melakukan pengukuran dan dapat dipahami secara tepat oleh responden karena minimal telah memenuhi 1 kriteria dari 3 kriteria yang telah disebutkan. Untuk itu, hanya 1 butir item yang tidak memenuhi ketiga kriteria tersebut, yaitu butir 15. Sehingga butir item tersebut tidak memadai dan tidak dapat digunakan.

Deteksi Adanya Butir Item yang Bias

Dalam pemodelan Rasch, *Differential Item Functioning* (DIF) dapat digunakan untuk memeriksa apakah instrumen dan butir-butir item yang digunakan mengandung bias atau tidak. Misalnya apakah butir item tertentu lebih menguntungkan karakteristik tertentu (jenis kelamin) atau tidak (Sumintono & Widhiarso, 2015). Adapun deteksi butir item yang bias pada CFI, khususnya bias terhadap jenis kelamin, dijabarkan sebagai berikut.

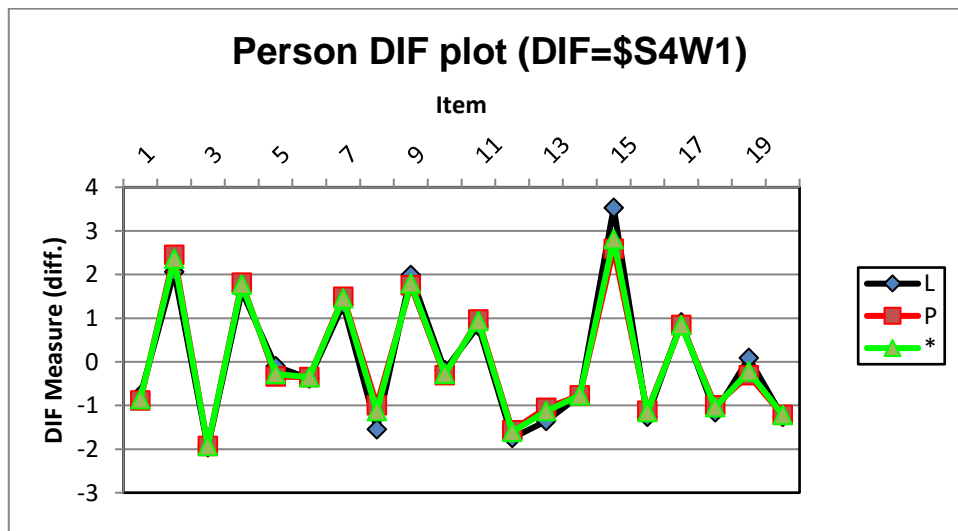
Gambar 5. Bias Item Berdasarkan Gender

DIF class specification is: DIF=\$S4W1

Person CLASSES	SUMMARY DIF		PROB.	BETWEEN-CLASS		Item Number Name
	CHI-SQUARE	D.F.		MEAN-SQUARE	t-ZSTD	
2	.1005	1	.7512	.0390	-.9306	1 P1
2	1.5746	1	.2095	.5782	.1173	2 P2
2	.0061	1	.9377	.0016	-1.4043	3 P3
2	.3819	1	.5366	.1363	-.5582	4 P4
2	.4850	1	.4862	.1756	-.4619	5 P5
2	.0124	1	.9113	.0042	-1.3065	6 P6
2	.3071	1	.5794	.1078	-.6403	7 P7
2	2.3030	1	.1291	.8336	.3465	8 P8
2	.6029	1	.4375	.2121	-.3848	9 P9
2	.1205	1	.7285	.0448	-.8965	10 P10
2	.2039	1	.6516	.0697	-.7769	11 P11
2	.2664	1	.6058	.0907	-.6967	12 P12
2	.6765	1	.4108	.2376	-.3361	13 P13
2	.0000	1	1.0000	.0002	-1.5297	14 P14
2	8.7221	1	.0031	3.4034	1.5410	15 P15
2	.1509	1	.6977	.0508	-.8642	16 P16
2	.0412	1	.8391	.0192	-1.0823	17 P17
2	.1976	1	.6566	.0672	-.7875	18 P18
2	1.3369	1	.2476	.4800	.0110	19 P19
2	.0179	1	.8935	.0061	-1.2631	20 P20

Suatu butir soal dapat dikatakan mengandung bias, apabila nilai probabilitas butirnya berada di bawah 5% (0.05) (Sumintono & Widhiarso, 2015). Berdasarkan Gambar 5, terdapat 1 item yang bias gender, yaitu butir item nomor 15, karena nilai probabilitas butirnya berada di bawah 5% yaitu 0.0031. Maka dari itu, item tersebut perlu diperbaiki agar tidak merugikan kelompok gender tertentu. Selain angka tersebut, kemudian informasi adanya butir item yang mempunyai bias (DIF) juga digambarkan dalam bentuk grafik sebagai berikut.

Grafik 1. Bias Item Berdasarkan Gender



Rating Scale Diagnostic

Rating scale diagnostic digunakan untuk menganalisis apakah skala/alternatif pilihan jawaban dalam instrumen berfungsi dengan baik atau tidak, dan apakah partisipan paham akan perbedaan pilihan jawaban tersebut (Sumintono & Widhiarso, 2015). Adapun hasil analisis *rating scale diagnostic* CFI yaitu sebagai berikut.

Gambar 6. Rating Scale Diagnostic CFI

SUMMARY OF CATEGORY STRUCTURE. Model="R"

CATEGORY LABEL	OBSERVED SCORE	OBSVD COUNT	SAMPLE %	INFINIT AVRGE	OUTFIT EXPECT	MNSQ	MNSQ	ANDRICH THRESHOLD	CATEGORY MEASURE
1	1	141	4	-1.23	-1.88	1.55	1.66	NONE	(-3.92)
2	2	715	21	-.53	-.36	.85	.83	-2.75	-1.60
3	3	1881	55	1.38	1.40	.97	.95	-.43	1.39
4	4	663	20	2.96	2.85	.94	1.32	3.18	(4.30)

OBSERVED AVERAGE is mean of measures in category. It is not a parameter estimate.

Berdasarkan hasil pada gambar 6., dapat terlihat bahwa nilai *observed average* meningkat dengan konsisten, dimulai dari logit -1.23 untuk pilihan jawaban 1, logit -0.53 untuk pilihan jawaban 2, logit 1.38 untuk pilihan jawaban 3, dan logit 2.96 untuk pilihan jawaban 4. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terjadi kesesuaian peningkatan nilai pada setiap alternatif jawaban 1, 2, 3, dan 4 seiring dengan peningkatan *rating scale*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perbedaan pilihan jawaban 1, 2, 3, dan 4 dapat dipahami oleh sampel penelitian, serta keempat alternatif pilihan jawaban tersebut dapat digunakan karena sudah berfungsi dengan baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan, pengembangan instrumen *Cognitive Flexibility Inventory* (CFI) yang dilakukan berdasarkan analisis pemodelan Rasch menunjukkan bahwa CFI memiliki reliabilitas instrumen yang termasuk pada kategori bagus sekali (*very good*) yang ditunjukkan dengan nilai *alpha Cronbach* sebesar 0.84 logit, dan CFI dapat mengukur apa yang seharusnya diukur dalam penelitian ini yaitu *cognitive flexibility* pada mahasiswa. Selain itu, penggunaan alternatif pilihan jawaban 1, 2, 3, dan 4 dalam CFI juga sudah berfungsi dengan baik dan dapat dipahami oleh sampel penelitian. Akan tetapi, butir item 15 perlu diperbaiki, karena beberapa alasan berikut: 1) item tersebut tidak memenuhi kriteria OUTFIT MNSQ, OUTFIT ZSTD, dan PT MEASURE CORR. dalam kriteria *item fit*, sehingga butir item tersebut tidak memadai, 2) item tersebut mengandung bias gender, sehingga perlu diperbaiki agar tidak merugikan kelompok gender tertentu, dan 3) item tersebut memiliki tingkat kesulitan paling tinggi dibandingkan dengan butir item lainnya dalam instrumen. Berdasarkan hal tersebut, hasil penelitian ini memberikan bukti bahwa pengembangan instrumen CFI dalam bahasa Indonesia menghasilkan hasil yang baik, dengan beberapa catatan perbaikan tertentu untuk mengoptimalkan penggunaannya.

REFERENSI

- Arici-Ozcan, N., Cekici, F., & Arslan, R. (2019). The relationship between resilience and distress tolerance in college student: The mediator role of cognitive flexibility and difficulties in emotion regulation. *International Journal of Educational Methodology*, 5(4), 525-533. <https://doi.org/10.12973/ijem.5.4.525>
- Aslan, Ş., & Türk, F. (2022). Comparison of concepts of cognitive flexibility and psychological flexibility. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry*, 14(1), 119-130. <https://doi.org/10.18863/pgy.917360>

- Avşar, V., & Pekmezci, F. (2023). Rescaling of cognitive flexibility inventory by criticism of turkish adaptation form. *International Journal of Cognitive Flexibility*, 16, 682-709. <https://doi.org/10.1007/s41811-023-00188-8>
- Boone, W. J., Staver, J., & Yale, M. (2014). *Rasch analysis in the human sciences*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-6857-4>
- Chen, X., He, J., & Fan, X. (2019). Relationships between openness to experience, cognitive flexibility, self-esteem, and creativity among bilingual college students in the U.S. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 25(1), 342-354. <https://doi.org/10.1080/13670050.2019.1688247>
- Chung, S.-H., Su, Y.-F., & Su, S.-W. (2012). The impact of cognitive flexibility on resistance to organizational change. *Social Behavior and Personality An International Journal*, 40(5), 735-746. <https://doi.org/10.2224/sbp.2012.40.5.735>
- Clément, E. (2022). *Cognitive flexibility: The cornerstone of learning*. John Wiley & Sons, Inc.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research, fourth edition*. Pearson.
- Dajani, D. R., & Uddin, L. (2015). Demystifying cognitive flexibility: Implications for clinical and development neuroscience. *Trends in Neurosciences*, 38(9), 571-578. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2015.07.003>
- Dennis, J. P., & Vander Wal, J. (2010). The cognitive flexibility inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive Therapy and Research*, 34, 241-253. <https://doi.org/10.1007/s10608-009-9276-4>
- Fisher, W. P. (2007). *Rating scale instrument quality criteria*. Retrieved from Rasch.org: <https://www.rasch.org/rmt/rmt211m.htm>
- Fourn'e, S. P., Guessow, D., Margolin, M., & Schaffer, U. (2023). Controllers and strategic decision-making: The role of cognitive flexibility in controller-manager collaboration. *Management Accounting Research*, 60, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2023.100840>
- Gürpınar, A. C., & İkiz, F. (2022). The investigation of mindfulness, cognitive flexibility and mental symptoms of teacher trainees. *International Journal of Progressive Education*, 18(2), 275-290.
- Hendriks, J., Fyfe, S., Styles, I., Skinner, S., & Merriman, G. (2012). Scale construction utilising the Rasch unidimensional measurement model: A measurement of adolescent attitudes towards abortion. *Australasian Medical Journal*, 5(5), 251-261. <https://doi.org/10.4066%2FAMJ.2012.952>
- Kamal, N. N., Adnan, A. M., Yusof, A., Ahmad, M., & Kamal, M. M. (2019). Immersive interactive educational experiences-adopting education 5.0, industry 4.0 learning technologies for malaysian universities. *Proceedings: International Invention, Innovative & Creative (InIIC) Conference*, 190-196.
- Kurginyan, S. S., & Osavolyuk, E. (2018). Psychometric properties of a russian version of the cognitive flexibility inventory (CFI-R). *Frontiers in Psychology*, 9(845), 1-9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00845>
- Lonescu, T. (2012). Exploring the nature of cognitive flexibility. *New Ideas in Psychology*, 30(2), 190-200. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2011.11.001>
- Martin, M. M., & Anderson, C. (1998). The cognitive flexibility scale: Three validity studies. *Communication Reports*, 11(1), 1-10. <https://doi.org/10.1080/08934219809367680>
- Martin, M. M., & Rubin, R. (1995). A new measure of cognitive flexibility. *Psychological Reports*, 76(2), 623-626. <https://doi.org/10.2466/pr0.1995.76.2.623>

- Martins, J. T., & Gonçalves, J. (2022). Cognitive flexibility and the work context: Integrative literature review. *Psicologia: Teoria e Prática*, 24(2), 1-18. <https://doi.org/10.5935/1980-6906/ePTPSP14027.en>
- Melnyk, L., Kubatko, O., & Dehtyarova, I. (2019). The effect of industrial revolutions on the transformation of social and economic systems. *Problems and Perspectives in Management*, 17(4), 381-391. [https://doi.org/10.21511/ppm.17\(4\).2019.31](https://doi.org/10.21511/ppm.17(4).2019.31)
- Morris, L., & Mansell, W. (2018). A systematic review of the relationship between rigidity/flexibility and transdiagnostic cognitive and behavioral processes that maintain psychopathology. *Journal of Experimental Psychopathology*, 1-40. <https://doi.org/10.1177/2043808718779431>
- Navarro, M. C., Molinares, N., & Mebarak, M. (2021). Psychometric study of the cognitive flexibility inventory in a colombian sample. *International Journal of Psychological*, 15(1), 42-54. <https://doi.org/10.21500/20112084.5371>
- Önen, A. S., & Koçak, C. (2015). The effect of cognitive flexibility on higher school students' study strategies. *Procedia: Social and Behavioral Sciences*, 191, 2346-2350. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.680>
- Portoghese, I., Lasio, M., Conti, R., Mascia, M., Hitchcott, P., Agus, M., . . . Penna, M. (2020). Cognitive flexibility inventory: Factor structure, invariance, reliability, convergent, and discriminant validity among Italian university students. *PsyCh Journal*, 1-8. <https://doi.org/10.1002/pchj.401>
- Sahin, S. B. (2022). Examination of university students' perceptions of the career future in terms of tolerance for uncertainty and cognitive flexibility. *Journal of Career Review*, 1(1), 11-23. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7492831>
- Shareh, H., Farmani, A., & Soltani, E. (2014). Investigating the reliability and validity of the cognitive flexibility inventory (CFI-I) among iranian university students. *Practice in Clinical Psychology*, 2(1), 43-50.
- Savickas, M. L. (2012). Life design: A paradigm for career intervention in the 21st century. *Journal of Counseling & Development*, 90(1), 13-19. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1111/j.1556-6676.2012.00002.x>
- Savickas, M. L. (2013). Career construction theory and practice. In S. D. Brown, & R. Lent, *Career development and counseling: Putting theory and research to work second edition* (pp. 147-186). John Wiley & Sons, Inc.
- Savickas, M. L., Nota, L., Rossier, J., Dauwalder, J.-P., Duarte, M., Guichard, J., . . . Vianen, A. (2009). Life designing: A paradigm for career construction in the 21st century. *Journal of Vocational Behavior*, 75, 239-250. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2009.04.004>
- Sick, J. (2010). Assumptions and requirements of Rasch measurement. *SHIKEN: JALT Testing & Evaluation SIG Newsletter*, 14(2), 23-29.
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi pemodelan rasch pada assessment pendidikan*. Trim Komunikata.
- Tanhan, F., Özok, H., Kaya, A., & Yıldırım, M. (2024). Mediating and moderating effects of cognitive flexibility in the relationship between social media addiction and phubbing. *Current Psychology*, 43, 192-203. <https://doi.org/10.1007/s12144-023-04242-8>
- Tavares, M. C., Azevedo, G., & Marques, R. P. (2022). The challenges and opportunities of era 5.0 for a more humanistic and sustainable society - A literature review. *Societies*, 12(149), 1-21. <https://doi.org/10.3390/soc12060149>

- Törmäkangas, K. (2011). Advantages of the rasch measurement model in analysing educational tests: an applicator's reflection. *Educational Research and Evaluation*, 17(5), 307-320. <https://doi.org/10.1080/13803611.2011.630562>
- Wati, M., Mahtari, S., Hartini, S., & Amalia, H. (2019). A rasch model analysis on junior high school students' scientific reasoning ability. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 13(7), 141-149. <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i07.10760>
- Yu, C., Beckmann, J., & Birney, D. (2019). Cognitive flexibility as a meta-competency / flexibilidad cognitiva como meta-competencia. *Estudios de Psicología*, 40(3), 1-22. <https://doi.org/10.1080/02109395.2019.1656463>
- Zou, Y., Li, P., Hofmann, S., & Liu, X. (2020). The mediating role of non-reactivity to mindfulness training and cognitive flexibility: A randomized controlled trial. *Frontiers in psychology*, 11, 1-13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01053>