

Kepada Yth.
 Tim Penyunting Jurnal Elemen
 Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Hamzanwadi
 Jln. TGKH M. Zainuddin Abdul Madjid No. 132 Pancor-Selong, Lombok Timur, NTB, 83611
 Website: <http://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/jel>
 Email: jurnalelemen@gmail.com; HP/WA: 081933936919

SURAT PERNYATAAN ETIKA
(Ethics Statement)

Naskah yang berjudul	: Pengembangan Instrumen Tes Berpikir Reflektif Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika
Nama penulis pertama	: Muntazhimah
Email	: muntazhimah@uhamka.ac.id
Afiliasi	: Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Nama Penulis kedua	: Reni Wahyuni
Email	: reniwahyunifkipmat@edu.uir.ac.id
Afiliasi	: Universitas Islam Riau
Nama Penulis ketiga	: -
Email	: -
Afiliasi	: -

Kami menyatakan bahwa:

1. Artikel kami yang telah diserahkan ke Jurnal Elemen untuk dinilai adalah asli atau bebas dari pabrikan, falsifikasi, plagiasi, duplikasi, dan pelanggaran hak cipta data/isi.
2. Artikel ini belum pernah diterbitkan di tempat lain atau tidak sedang dipertimbangkan untuk diterbitkan oleh jurnal lain, dan selama proses penilaian oleh jurnal ini tidak akan ditarik dan dikirimkan ke jurnal lain untuk dinilai.
3. Penulis bersedia melakukan perbaikan pada naskah yang telah dinilai dan tidak menarik artikelnya secara sepihak tanpa pemberitahuan ke tim penyunting terutama jika naskah sementara dalam proses review.
4. Artikel kami tidak mengandung pernyataan yang melanggar hukum, memfitnah atau lainnya dan tidak mengandung bahan yang melanggar hak-hak pribadi atau hak milik dari setiap orang atau badan lainnya.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan jujur dan bertanggung jawab.

Medan, 31 Agustus 2021

Penulis pertama,

Penulis kedua,

Penulis ketiga,



Muntazhimah

dto

Reni Wahyuni

.....

Muntazhimah-Pengembangan Instrumen Tes Berpikir Reflektif Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika

by Muntazhimah Uploaded By Hikmah

Submission date: 01-Sep-2021 01:49PM (UTC+0700)

Submission ID: 1639338898

File name: mah_Pend.Matematika_Turnitin_ke-2_-_Muntazhimah_muntazhimah.docx (597.32K)

Word count: 2698

Character count: 16786

Pengembangan Instrumen Tes Berpikir Reflektif Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika

Muntazhimah¹*, Reni Wahyuni²

*muntazhimah@uhamka.ac.id

Abstrak

Ada banyak alat untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran, salah satunya adalah instrumen tes. Untuk mendapatkan instrumen tes yang baik, maka perlu dilakukan analisis kualitas instrumen tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan tes kemampuan berpikir reflektif untuk mahasiswa calon guru matematika berbasis model rash. Langkah pengembangannya yaitu penyusunan *blueprint* (cetak biru), penulisan butir soal, mereview soal, melakukan uji coba, menganalisis hasil uji coba, dan melakukan revisi. Tes yang dikembangkan ini berupa tes uraian yang sudah divalidasi oleh lima orang *expert* yang terdiri dari dua orang dosen yang mengampu mata kuliah sesuai materi yang dipilih dalam tes, dan dosen tersebut berasal dari dua perguruan tinggi yang berbeda, dua orang Professor dalam ahli dibidang evaluasi kemampuan matematis, serta satu orang dosen yang ahli dalam bidang kemampuan matematis. Tes juga diujicobakan pada 26 mahasiswa calon guru matematika. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa instrumen tes kemampuan berpikir reflektif matematis mahasiswa calon guru matematika memiliki kriteria "sangat reliabel" dan 12 dari 13 item butir tes dikatakan "valid", sehingga untuk meneliti kemampuan berpikir reflektif matematis mahasiswa calon guru matematika dapat diukur dengan menggunakan instrumen tes ini.

Kata kunci: berpikir reflektif matematis, model rasch, tes

Abstract

There are many tools to measure the achievement of learning objectives, one of which is a test instrument. To get a good test instrument, it is necessary to analyze the quality of the instrument. The purpose of this study was to develop a reflective thinking ability test for prospective mathematics teacher students based on the rash model. The development steps are the preparation of blueprints (blueprints), writing questions, reviewing questions, conducting trials, analyzing test results, and making revisions. The test developed is in the form of a description test that has been validated by five experts consisting of two lecturers who teach courses according to the material selected in the test, and the lecturers come from two different universities, two professors in the field of ability evaluation. mathematics, as well as one lecturer who is an expert in the field of mathematical ability. The test was also piloted on 26 prospective mathematics teacher students. The results showed that the test instrument for the mathematical reflective thinking ability of prospective mathematics teacher students had the criteria of "very reliable" and 12 of the 13 test items were said to be "valid", so to examine the mathematical reflective thinking ability of prospective mathematics teacher students, it could be measured using this test instrument.

Keywords: Mathematics refelctive thinking, model rasch, test

Received: August 17, 2019 / Accepted: November 21, 2019 / Published Online: January 31, 2020

Pendahuluan

Negara Republik Indonesia melalui Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14, Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen mengatur bahwa kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional adalah kompetensi yang wajib dimiliki oleh seorang guru maupun dosen. Lebih lanjut bahwa Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16, Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru menyebutkan bahwa salah satu kompetensi inti dalam kompetensi pedagogik adalah menyelenggarakan penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar. Salah satu penjabaran implementasi penguasaan kompetensi tersebut adalah guru harus mampu mengembangkan instrumen penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar.

Beragam jenis dan macam instrumen yang dapat dijadikan sebagai alat untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran, salah satunya adalah instrumen dalam bentuk tes (Prabowo & Dahlan, 2020; Suharman, 2018; Wahyudi, 2012). Betapa pentingnya posisi suatu tes dalam dunia pendidikan seperti diamanatkan dalam undang-undang diatas, menjadikan dasar bahwa pendidik harus mau dan mampu mengembangkan instrumen tes. Namun, data menunjukkan bahwa intensitas guru dalam mengembangkan instrumen tes masih minim (Osnal, Suhartoni, 2015), yang mengakibatkan masih banyaknya instrumen tes yang belum mengikuti kaidah sebagai tes yang berkualitas (Prabowo et al., 2018; Wardhani & Putra, 2016). Untuk mendapatkan instrumen tes yang baik, perlu dilakukan analisis terhadap kualitas instrumen tersebut. (Arifin, 2016). Analisis instrumen tersebut kelak harus melewati kriteria kualitas secara substansi, konstruksi dan bahasa, serta memnuhi unsur validitas dan reliabilitas. Tahapan-tahapan ini juga berlaku ketika mengembangkan instrumen penelitian dalam bidang pendidikan matematika, instrumen yang digunakan dalam penelitian tersebut harus melewati proses analisis juga.

Kemampuan matematis yang menjadi isu penting dalam berbagai literatur khususnya dalam pendidikan profesionalitas guru adalah kemampuan berpikir reflektif (Amidu, 2012); (Yuen Lie Lim, 2011). Kemampuan berpikir reflektif matematis adalah salah satu *Higher Order Thinking Skill* (HOTS), kemampuan berpikir tingkat tinggi yang merupakan proses berpikir dimana terjadi aktivitas merefleksikan ide, masalah atau informasi yang diterima atau proses membuat pemaknaan yang dimulai dari satu pengalaman ke depan dengan membuat pemahaman yang lebih dalam hubungannya dan menghubungkan pengalaman atau ide-ide yang lain. (Muin et al., 2018; Clarà, 2015). Kemampuan berpikir reflektif matematis menjadi salah satu kemampuan harus dimiliki oleh seluruh peserta didik, karena melalui kemampuan ini, siswa secara aktif, sungguh-sungguh dan penuh kehati-hatian untuk mempertimbangkan

sesuatu dengan pengetahuan yang telah diperolehnya terhadap persoalan matematika yang diberikan.

Berbagai penelitian tentang kemampuan berpikir reflektif matematis yang diteliti pada mahasiswa calon guru telah banyak dilakukan. Diantaranya adalah Kemampuan berpikir reflektif mahasiswa calon guru di ACEH berdasarkan gender dan pengetahuan awalnya (Rahmadhani et al., 2020), Mengadaptasi *Reflective Thinking Questionnaire* (RTQ) kedalam versi Indonesian dan menginvestigasi kualitasnya pada mahasiswa calon guru kimia di Tanjungpinang (Sabekti et al., 2020), dan Proses berpikir reflektif seorang mahasiswa perempuan yang memiliki gaya kognitif tipe independen dalam memecahkan masalah aljabar (Agustan et al., 2017). Disisi lain, penelitian terkait bahan ajar dan instrumen kemampuan berpikir reflektif matematis masih belum banyak ditemukan, beberapa yang ditemukan antara lain : penelitian pengembangan bahan ajar untuk mengembangkan kemampuan berpikir reflektif matematis siswa SMA (Hendriana et al., 2019), (Nindiasari et al., 2016), serta penelitian Muntazhimah, (2019) dalam penelitiannya melakukan pengembangan instrumen tes berpikir reflektif matematis untuk siswa kelas 8 SMP.

Dari beberapa penelitian yang sudah disebutkan, masih sangat sulit mencari referensi penelitian terdahulu tentang pengembangan tes berpikir reflektif matematis mahasiswa calon guru matematika, dan keseluruhan penelitian pengembangan instrumen tes yang sudah dilaksanakan masih memakai teori tes klasik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan tes kemampuan berpikir reflektif untuk mahasiswa calon guru matematika berbasis model rash. Produk yang dihasilkan diharapkan bisa digunakan untuk penelitian selanjutnya terkait pembelajaran yang bisa memfasilitasi peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematis mahasiswa calon guru.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti prosedur yang dikembangkan oleh (Spaan, 2006), (Inc, 2006), dan (Prabowo & Dahlan, 2020) dalam penelitiannya yang meliputi: penyusunan *blueprint* (cetak biru), penyusunan butir soal, mereview soal, uji coba, analisis hasil uji coba, dan merevisi sehingga menghasilkan instrumen tes berpikir reflektif matematis mahasiswa calon guru matematika yang efektif, efisien dan berkualitas. Pada tahapan analisis hasil uji coba dilakukan pengukuran reliabilitas dan validitasnya dengan menggunakan pendekatan model rasch.

Hasil Penelitian

Hasil penelitian disusun sebagaimana langkah pengembangan instrumen yang telah dijelaskan sebelumnya. Langkah pertama dimulai dengan menyusun *blueprint*. Rowe (2001) menyatakan bahwa *blueprint* bisa dijadikan petunjuk yang efektif untuk menulis butir soal. Dengan demikian *blueprint* juga bisa disebut sebagai kisi-kisi tes. Pada kisi-kisi disebutkan definisi kemampuan berpikir reflektif matematis, pemilihan materi atau mata kuliah yang relevan, serta penyesuaian sub capaian mata kuliah dengan indikator berpikir reflektif matematis.

Tahapan selanjutnya adalah menulis butir soal dengan menurunkan indikator kemampuan berpikir reflektif menjadi beberapa butir soal. Tabel 1 menjelaskan tentang definisi dan indikator yang digunakan dalam penelitian ini, serta contoh butir soal yang sudah di susun.

Tabel 1. Defenisi, Indokator dan contoh Butir Soal

Definisi	Indikator	Contoh Butir Soal Tes
Berpikir dengan penuh pertimbangan dengan menerapkan pengetahuan matematis dan pengalaman matematis yang sudah diperoleh sehingga bisa menganalisis, mengevaluasi dan mendapatkan makna yang mendalam dalam menyelesaikan permasalahan matematika.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis kebenaran pertanyaan/solusi/analogi atau generalisasi matematika, 2. Mengidentifikasi konsep atau formula matematika yang digunakan dalam soal matematika tidak sederhana 3. Membedakan antara data relevan dan tidak relevan, 4. Mengevaluasi keabsahan argumen berdasarkan konsep atau sifat yang digunakan, 5. Menemukan beragam strategi dalam penyelesaian masalah matematika 	<p>Misalkan $H = \{[0], [3][6], [9]\}$. Dan $(\mathbb{Z}_{12}, +_{12})$ adalah sebuah grup.</p> <p>Pertanyaan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Temukan ada berapa strategi untuk membuktikan bahwa H merupakan subgrup dari $(\mathbb{Z}_{12}, +_{12})$ b. Berikan penjelasan konsep, prinsip, sifat-sifat atau aturan yang dipakai oleh strategi-strategi tersebut c. Pilih salah satu strategi dan buktikan bahwa H adalah subgrup dari $(\mathbb{Z}_{12}, +_{12})$

Setelah intrumen tes terdiri dari soal yang mewakili setiap indikator, langkah selanjutnya adalah mereview soal, langkah ini dilakukan dengan memintakan *judgement* oleh 5 orang *expert* untuk memvalidasi konten materi, lima *expert* tersebut terdiri dari dua orang dosen yang mengampu mata kuliah yang sama dengan materi yang ada pada tes dimana dosen tersebut berasal dari perguruan tinggi yang berbeda, dua orang professor yang ahli dibidang evaluasi kemampuan matematis, serta satu orang dosen yang ahli dalam bidang kemampuan matematis. Setelah dilakukan revisi atas masukan dari para *expert*, instrumen tes diminta review juga secara

terbatas oleh lima orang mahasiswa calon guru matematika untuk di cek keterbacaannya. Revisi dilakukan sesuai dengan masukan dan saran dari para *expert* maupun mahasiswa pada uji coba terbatas. Setelah dilakukan revisi maka tahapan selanjutnya adalah melakukan uji coba instrumen. Ujicoba dilakukan kepada 26 orang mahasiswa. Hasil uji cobanya dianalisis dengan menggunakan model rasch dan dijadikan dasar untuk revisi. Butir soal yang sudah direvisi selanjutnya disusun menjadi sebuah tes berpikir reflektif matematis mahasiswa calon guru matematika.

Pembahasan

Pembahasan berisikan tentang kajian hasil uji coba yang dianalisis secara mendalam menggunakan pendekatan model rasch. Analisis dilakukan menggunakan pendekatan model rasch diperoleh dari *software Winstep Rasch 4.4.3* untuk melihat reliabilitas dan validitas instrumen tes berpikir reflektif matematis mahasiswa calon guru matematika ini.

a. Reliabilitas

Reliabilitas dimaksudkan adalah untuk menganalisis apakah instrumen kemampuan berpikir reflektif matematis ini dapat dipakai untuk mengukur kemampuan berpikir reflektif matematis calon guru matematika kapanpun dan dimanapun digunakan. Analisis reliabilitas ini berpatokan pada tabel 3.1 (*Summary statistic*) di program *Winsteps*, seperti pada Gambar 1 berikut ini :

SUMMARY OF 26 MEASURED Person									
	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT		
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	
MEAN	27.2	13.0	-.67	.30	1.02	-.04	1.15	.21	
SEM	1.5	.0	-.13	.00	.16	.24	.21	.20	
P.SD	7.6	.2	.65	.01	.78	1.21	1.04	1.02	
S.SD	7.8	.2	.66	.01	.79	1.23	1.06	1.04	
MAX.	53.0	13.0	1.40	.33	3.54	3.34	4.87	3.55	
MIN.	16.0	12.0	-1.69	.29	.23	-1.86	.34	-1.95	
REAL RMSE	.34	TRUE SD	.55	SEPARATION	1.64	Person RELIABILITY	.73		
MODEL RMSE	.30	TRUE SD	.57	SEPARATION	1.91	Person RELIABILITY	.71		
S.E. OF Person MEAN	= .13								
Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = 1.00									
CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .71 SEM = 4.11									
SUMMARY OF 13 MEASURED Item									
	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT		
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	
MEAN	54.5	25.9	.00	.25	1.01	.04	1.15	.07	
SEM	9.5	.1	.23	.02	.09	.37	.18	.37	
P.SD	32.9	.3	.80	.07	.33	1.27	.64	1.28	
S.SD	34.3	.3	.83	.07	.34	1.33	.66	1.33	
MAX.	143.0	26.0	1.14	.34	1.84	2.73	3.08	2.47	
MIN.	9.0	25.0	-1.52	.11	.47	-2.78	.47	-2.74	
REAL RMSE	.27	TRUE SD	.75	SEPARATION	2.77	Item RELIABILITY	.88		
MODEL RMSE	.26	TRUE SD	.76	SEPARATION	2.93	Item RELIABILITY	.86		
S.E. OF Item MEAN	= .23								

Gambar 1. Output Summary Statistics Winstep 4.4.3

Pada gambar 1 diatas, dapat dilihat Nilai *alpha Cronbach* menunjukkan nilai 0.71. makna nilai 0.71 ini bisa dirujuk ke tabel 2 dibawah ini (Sumintono, Bambang & Widhiarso, 2015). Tampak bahwa skor 0.71 menunjukkan bahwa instrumen ini masuk dalam kriteria “Bagus”.

Tabel 2. Pemaknaan Reliabilitas berdasarkan Nilai *Alpha Cronbach*

Nilai	Interpretasi
$a > 0,8$	Bagus sekali
$0,7 < a \leq 0,8$	Bagus
$0,6 < a \leq 0,7$	Cukup
$0,5 < a \leq 0,6$	Jelek
$a < 0,5$	Buruk

Kemudian untuk skor *Person Reliability* tertera pada output gambar 1 sebesar 0,73 yang bermakna bahwa konsistensi jawaban responden berada dalam kategori “baik”. Serta *Item Reliability* yang menunjukkan skor 0.88 yang bermakna bahwa mutu instrumen masuk dalam kriteria “Istimewa”. Berdasarkan pemaparan tersebut, instrumen tes kemampuan berpikir reflektif matematis mahasiswa calon guru matematika yang diteliti ini dapat disimpulkan sebagai instrumen dengan tingkat reliabilitas yang tinggi. Yang jika dirinci bisa dilihat dalam tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Ringkasan Uji Reliabilitas

<i>Cronbach Alpha</i>	Interpretasi	<i>Item Reliability</i>	Interpretasi	<i>Person Reliability</i>	Interpretasi	Kesimpulan
0,71	Bagus	0,88	Bagus sekali	0,73	bagus	Reliabel

b. Validitas

Validitas instrumen dimaksudkan sebagai analisis apakah instrumen tes kemampuan berpikir reflektif matematis mahasiswa calon guru matematika ini dapat dipakai sebagai alat mengukur kemampuan berpikir reflektif matematis mahasiswa calon guru matematika. Output software *Winstep*nya bisa menggunakan tabel 23 (*Item undimensionality*) dan tabel 10 (*Item Fit Order*). Outputnya akan menyajikan item mana yang tepat untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Analisis validitas pada pendekatan rasch dengan software *Winsteps* ini di sebut dengan uji *fit* dan *misfit* (item yang valid dan tidak valid). Output yang dimaksud dapat dilihat pada Gambar 2 sebagai berikut :

Table of STANDARDIZED RESIDUAL variance in Eigenvalue units = Item information units

	Eigenvalue	Observed	Expected
Total raw variance in observations =	42.5612	100.0%	100.0%
Raw variance explained by measures =	29.5612	69.5%	70.5%
Raw variance explained by persons =	6.9255	16.3%	16.5%
Raw Variance explained by items =	22.6358	53.2%	54.0%
Raw unexplained variance (total) =	13.0000	30.5%	100.0%
Unexplned variance in 1st contrast =	2.7831	6.5%	1.4%
Unexplned variance in 2nd contrast =	2.3464	5.5%	18.0%
Unexplned variance in 3rd contrast =	2.1617	5.1%	16.6%
Unexplned variance in 4th contrast =	1.2525	2.9%	9.6%
Unexplned variance in 5th contrast =	1.0658	2.5%	8.2%

Gambar 2. Output item undimensionality Winstep 4.4.3

Kriteria *item undimensionality* pada model rasch dilihat dari skor *raw variance explained by measures*. Gambar 2 diatas, skor *raw variance explained by measure* adalah 69.5%. Pemaknaannya adalah jika skor *raw variance explained by measures* > 20% dikatakan terpenuhi, jika skornya > 40% bagus dan jika skor > 60% dikatakan memiliki kriteria istimewa. Sehingga untuk instrumen ini kriterianya adalah istimewa.

Selanjutnya untuk melihat apakah ada butir soal yang masih bermasalah atau tidak sesuai, dapat di cek kembali skor *eigenvalue* dan *observed* dalam *unexplained variance 1st contrast*. Butir soal dikatakan tidak ada yang bermasalah jika skor *Skor eigenvalue* kurang dari 3 serta untuk butir soal yang sesuai, skor *observed* harus kurang dari 15%. Ringkasa hasil analisis uji validitas dengan *software Winstep* versi 4.4.3 tertera pada Tabel 4 berikut ini :

Tabel 4. Ringkasan Uji Validitas

Raw variance explained by measures	Interpretasi	unexplained variance		Interpretasi
		1 st contrast Eigenvalue	Observed	
69.5%	istimewa	2.7831	6.5%	Tidak ada item yang bermasalah

Pada Tabel 4, skor *raw variance explained by measures* adalah 69.5 % yang berarti bahwa keseluruhan butir tes berpikir reflektif matematis berkriteria “Istimewa”. Lebih dalam, skor *observed* pada *unexplained variance 1st contrast* adalah 6.5% yang berarti bahwa bahwa keseluruhan butir soal telah sesuai dan dapat dipakai, serta skor *eigenvalue* 2.7831 yang bermakna bahwa semua butir soal sudah baik dan tidak ada yang bermasalah.

Namun masih dapat dilakukan analisis lanjutan yaitu *item fit order* karena nilai *eigenvalue* yang hampir mendekati angka 3.

Pada tahap analisa *item fit order*, penting untuk melihat skor pada *Outfit Mean Square (MNSQ)*, *Outfit Z-Standard (ZSTD)* serta skor *Point Measure Coorelation (Pt Mean Corr)*. Secara lengkap skor tersebut dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini. Tampak bahwa untuk *entry number* 1 yang berarti untuk butir nomor 1, skor *outfit MNSQ* adalah 3.08, sedangkan *ZSTD* nya 1,44 serta *PTMEASURE Corr* nya -0.50. Pada baris selanjutnya butir no 13 skornya secara berturutan adalah 1,73 dan 2,47 serta 0,68 dan seterusnya hingga baris ke terakhir.

Item STATISTICS: MISFIT ORDER

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT		OUTFIT		PTMEASUR-CORR.	AL-EXP.	EXACT MATCH		Item	G
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD			OBS%	EXP%		
1	9	26	.64	.29	.95	3.08	1.44	.50	.61	84.6	86.5	E1	A	
13	40	26	.76	.22	1.84	2.73	1.73	2.47	.68	.49	26.9	41.7	E13	E
9	43	26	-.27	.31	1.25	.82	1.32	.94	.30	.41	57.7	57.6	E9	C
10	31	26	.80	.29	1.25	1.02	1.24	.98	.56	.39	30.8	50.8	E10	C
2	143	26	-1.06	.11	1.08	.39	.90	-.06	.66	.68	19.2	19.7	E2	B
4	94	26	-1.52	.18	1.08	.37	1.04	.23	.57	.50	23.1	32.8	E4	D
7	64	26	-.45	.23	1.08	.34	1.07	.31	.14	.57	50.0	47.6	E7	E
11	42	26	.70	.34	.88	.25	.98	.16	.64	.66	65.4	72.0	E11	F
5	76	26	-1.00	.16	.91	-.39	.89	-.33	.56	.56	38.5	31.1	E5	D
3	39	26	.10	.30	.90	-.27	.89	-.28	.63	.39	73.1	55.4	E3	C
12	52	25	-.20	.31	.84	-.41	.82	-.45	.54	.31	68.0	63.2	E12	G
6	48	26	.36	.22	.57	-1.84	.56	-1.78	.47	.51	57.7	43.0	E6	E
8	27	26	1.14	.29	.47	-2.73	.47	-2.74	.26	.39	84.6	50.4	E8	C
MEAN	54.5	25.9	.00	.25	1.01	.0	1.15	.1			52.3	50.1		
P.SD	32.9	.3	.80	.07	.33	1.3	.64	1.3			21.9	17.0		

Gambar 3. Output Item Fit Order Winstep 4.4.3

Analisa terakhir yaitu uji kesesuaian apakah butir soal berfungsi normal untuk melakukan pengukuran atau tidak (*Item fit*). Skor yang akan diperhatikan adalah *outfit means-square*, *outfit z-standart*, dan *point measure correlation* (Boone et al., 2014). Kriteria penilaian *item fit* ini ditampilkan oleh Tabel 5 (Sumintono, Bambang & Widhiarso, 2015) berikut ini :

Tabel 5. Kriteria Item Fit

Kriteria	Nilai
Outfit mean square (MNSQ)	$0,5 < MNSQ < 1,5$
Outfit Z-standart (ZSTD)	$-2,0 < ZSTD < +2,0$
Point Measure Correlation	$0,4 < PT Measure Corr < 0,85$

Jika ketiga kriteria pada tabel 5 diatas terpenuhi, maka kesimpulannya adalah bahwa butir soal sudah “sesuai” dan kualitas butir soal tersebut dikatakan bagus serta bisa dipakai. Namun apabila terdapat hanya dua kriteria atau bahkan satu kriteria yang terpenuhi, butir soal masih dapat dipertahankan dan tidak perlu untuk diubah sehingga juga masih bisa disebut sebagai butir soal yang “sesuai” dan bisa dipakai. Sedangkan jika tidak memenuhi satupun kriteria yang telah ditetapkan pada tabel 5 diatas, dipastikan butir soal “tidak sesuai” dan harus ganti atau di susun ulang. Pemaknaan hasil uji *Item Fit* tertera pada Tabel 6 dibawah ini :

Tabel 6. Pemaknaan Uji Item Fit Order

Nomor Soal	Kode Soal	Outfit		PT Measure Corr.	Status	Interpretasi
		MNSQ	ZFTD			
1	P1	3,08	1,44	0,50	1 Kriteria	Sesuai
2	P2	0,90	-0,06	0,66	-	Sesuai
3	P3	0,89	-0,28	0,63	-	Sesuai
4	P4	1,04	0,23	0,57	-	Sesuai
5	P5	0,89	-0,33	0,56	-	Sesuai
6	P6	0,56	-1,78	0,47	-	Sesuai
7	P7	1,07	0,31	0,14	1 Kriteria	Sesuai
8	P8	0,47	-2,74	0,26	3 Kriteria	Tidak Sesuai
9	P9	1,32	0,94	0,30	1 Kriteria	Sesuai
10	P10	1,24	0,98	0,56	-	Sesuai
11	P11	0,98	0,16	0,64	-	Sesuai
12	P12	0,82	-0,45	0,54	-	Sesuai
12	P13	1,73	2,47	0,68	2 Kriteria	Sesuai

Berdasarkan tabel 6 diatas hanya ada satu butir soal yang tidak memenuhi satupun kriteria yang ada yaitu butir nomor 8 sehingga dapat disimpulkan bahwa butir nomor 8, adalah butir yang tidak valid (*Misfit*) dan harus di keluarkan dari instrumen tes. Sedangkan, pada butir lainnya selain butir nomor 8 ini, sudah memenuhi minimal satu kriteria sehingga bisa disebutkan bahwa keseluruhan butirlainnya adalah *item fit* atau valid. Secara keseluruhan diperoleh hasil bahwa instrumen tes berpikir reflektif matematis mahasiswa calon guru matematika pada penelitian ini dinyatakan reliabel dan valid dengan kriteria “sangat reliabel” dan 12 dari 13 butir tes dikatakan “valid”.

Tahapan akhir setelah selesai menganalisis hasil uji coba, adalah melakukan revisi berdasarkan hasil analisis uji coba yang telah dijelaskan. Tahapan akhir ini tentunya akan menghasilkan produk akhir berupa Instrumen tes berpikir reflektif matematis yang siap untuk di sosialisasikan dan di gunakan sebagai instrumen dalam sebuah penelitian.

Simpulan

Penelitian pengembangan instrumen tes berpikir reflektif matematis ini dilakukan dengan beberapa prosedur penelitian pengembangan yang sudah pernah digunakan sebelumnya. Pada tahapan uji reliabilitas dan validitasnya, digunakan juga pendekatan model rasch melalui software Winstep 4.4.3. Setelah dilakukan analisis mendalam diperoleh hasil bahwa instrumen tes berpikir reflektif matematis ini dinyatakan reliabel dan valid dengan kriteria “sangat reliabel” dan 12 dari 13 butir tes dinyatakan “valid”. Maka instrumen tes berpikir reflektif matematis calon guru matematika ini bisa digunakan.

Muntazhimah-Pengembangan Instrumen Tes Berpikir Reflektif Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

MATCHED SOURCE

1

journal.upgris.ac.id

Internet Source

4%

1%

★ adoc.tips

Internet Source

Exclude quotes On

Exclude matches < 17 words

Exclude bibliography On