

VALIDASI DAN RELIABILITAS PENGEMBANGAN INSTRUMEN TPACK VERSI BAHASA INDONESIA

Titik Suryani

Universitas Negeri Jakarta

E-mail: titikSuryani_9912819011@mhs.unj.ac.id

Abstrak: Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menghadirkan revolusi industri 4.0. Klaus Schwab menggambarkan revolusi industri merupakan era dimana individu bergerak menggunakan teknologi digital dan realitas dalam beraktivitas dan mengelola hidup. Saat ini, teknologi digital berpengaruh terhadap sistem pendidikan. Departemen Pendidikan Nasional Indonesia mensyaratkan bahwa setiap guru di Indonesia harus memiliki kompetensi standar, yang meliputi; penguasaan pengetahuan (isi), teknologi, pedagogi, budaya, kemanusiaan, kebangsaan dan peradaban. Syarat tersebut sesuai dengan tujuan pendidikan abad ke-21, yakni pendidikan diarahkan mengembangkan ilmu pengetahuan matematika dan sains alam disertai dengan sains sosial dan kemanusiaan (humaniora) yang berimbang dengan teknologi. Agar tujuan tersebut tercapai, guru diharapkan mampu mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran. Kemampuan guru dalam hal teknologi dapat diukur dengan menggunakan framework *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). TPACK sendiri berawal dari gagasan Shulman tentang *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), lalu Mishra & Koehler menambahkan aspek teknologi ke dalam PCK. Diperlukan validitas dan reliabilitas yang disesuaikan dengan guru-guru di Indonesia. Untuk itu perlu pengembangan instrumen TPACK versi Bahasa Indonesia bagi guru-guru di Indonesia agar kemampuan TPACK terukur, sehingga hasil pengukuran akan memberikan keputusan apa yang dibutuhkan guru-guru untuk melatih, mengembangkan, bahkan menginovasi kemampuan TPACK mereka.

Kata Kunci: TPACK, Validitas, Reliabilitas

Abstract: The development of science and technology brings about the industrial revolution 4.0. Klaus Schwab describes the industrial revolution as an era where individuals move to use digital technology and reality in their activities and managing life. Currently, digital technology has an effect on the education system. The Indonesian Ministry of National Education requires that every teacher in Indonesia must have standard competencies, which include; mastery of knowledge (content), technology, pedagogy, culture, humanity, nationality and civilization. These requirements are in accordance with the aims of 21st century education, namely education directed at developing mathematics and natural sciences accompanied by social and human sciences (humanities) that are balanced with technology. In order to achieve this goal, teachers are expected to be able to integrate technology in learning. The ability of teachers in terms of technology can be measured using the *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) framework. TPACK itself originated from Shulman's idea of *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), then Mishra & Koehler added a technological aspect to PCK. Validity and reliability are required that are adjusted to teachers in Indonesia. For this reason, it is necessary to develop the Indonesian version of the TPACK instrument for teachers in Indonesia so that the ability of TPACK is measured, so that the measurement results will provide decisions about what teachers need to train, develop and even innovate their TPACK abilities.

Keyword: TPACK, Validity, Reliability

PENDAHULUAN

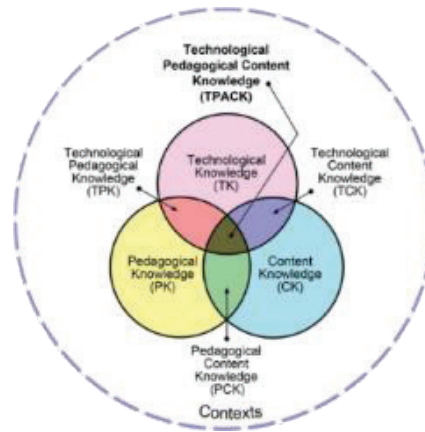
Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menghadirkan revolusi 4.0. Klaus Schwab menggambarkan revolusi industri merupakan era dimana individu bergerak menggunakan teknologi digital dan realitas dalam beraktivitas dan mengelola hidup (Xu et al., 2018). Istilah industri 4.0 merujuk pada era dimensi fisik, biologis, dan digital membentuk perpaduan yang sulit dibedakan (Putrawangsa & Hasanah, 2018). Fakta ini diperkuat dengan teknologi online, internet, web, dan komputer yang telah menembus setiap lapisan kehidupan (Bozkurt, 2020). Tak terkecuali dunia pendidikan, dituntut dapat mengkonstruksikan pembelajaran dengan melibatkan teknologi.

Terlebih di era pandemi Covid-19 saat ini, kemampuan guru menguasai literasi teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK) menjadi faktor penting terlaksananya proses pembelajaran jarak jauh (Abdul Latip, 2020). Semua guru dalam setiap tingkatan mengajar peserta didik usia dini, sekolah dasar, menengah, atas, bahkan perguruan tinggi dituntut mampu memanfaatkan teknologi agar proses pembelajaran tetap berjalan. Faktanya, muncul permasalahan terkait kemampuan guru dalam menguasai teknologi. Hasil penelitian yang dilakukan Safiah dan Abdul Syukur menunjukkan 62,15% guru jarang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran; 34,95% guru kurang menguasai teknologi informasi dan komunikasi; dan 10,03% tidak menguasai teknologi sama sekali (Abdul Syukur, 2014; Safiah, 2017). Kesenjangan antara tuntutan pendidikan, fakta hasil penelitian, dan desakan pembelajaran digital di era pandemi Covid-19 saat ini menjadi dasar penulis untuk meneliti kemampuan teknologi guru. Terutama guru-guru sekolah dasar yang mengampu semua mata pelajaran di kelasnya dan memiliki beban mengajar 36-38 jam dalam seminggu (Supriadi, 2009).

Pada dasarnya pengetahuan guru mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran dapat diukur dengan menggunakan *framework Technological Pedagogical Content Knowledge* atau TPACK (Hill et al., 2008). TPACK sendiri berawal dari gagasan Shulman tentang *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) (Shulman, 1986). Selanjutnya Mishra & Koehler menambahkan aspek teknologi ke dalam PCK (Ling Koh et al., 2014).

Koehler (2006) menyatakan bahwa TPACK adalah kerangka kerja mengenai pengetahuan-pengetahuan yang diperlukan oleh guru untuk mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran secara efektif. Pengetahuan-pengetahuan yang dimaksud adalah; (1) *Technological Knowledge* (TK), (2) *Pedagogical Knowledge* (PK) dan (3) *Content Knowledge* (CK). Selanjutnya, tiga basis komponen utama TPACK berkembang menjadi tujuh komponen; *Content Knowledge* (CK), *Pedagogical Knowledge*

(PK), *Technological Knowledge* (TK), *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK), *Technological Content Knowledge* (TCK), *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), dan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) (Koehler et al., 2013). Hill et al., (2008), Koehler et al., (2013), dan (2014) merepresentasikan kerangka kerja TPACK menggunakan diagram Venn seperti pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Komponen kerangka kerja TPACK
(Hill et al., 2008; Koehler et al., 2013; Ling Koh et al., 2014)

Ketujuh komponen tersebut didefinisikan sebagai berikut; (1) *Content Knowledge* (CK) atau pengetahuan konten adalah pengetahuan tentang materi pelajaran aktual yang akan dipelajari atau diajarkan (Koehler et al., 2013). Guru harus tahu tentang konten yang akan mereka ajarkan dan bagaimana sifat pengetahuan berbeda untuk berbagai bidang konten; (2) *Pedagogical Knowledge* (PK) atau pengetahuan pedagogis, merupakan pengetahuan yang mengacu pada metode dan proses pengajaran serta mencakup pengetahuan dalam manajemen kelas, penilaian, pengembangan rencana pelajaran, dan pembelajaran siswa (Schmidt et al., 2009); (3) *Technological Knowledge* atau pengetahuan teknologi, pengetahuan yang mengacu pada pengetahuan tentang berbagai teknologi, mulai dari teknologi rendah seperti pensil dan kertas hingga teknologi digital seperti internet, video digital, papan tulis interaktif, dan program perangkat lunak (Ling Koh et al., 2014); (4) *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) atau pengetahuan pedagogis teknologi yaitu pengetahuan pedagogi teknologi mengacu pada pengetahuan tentang bagaimana teknologi dapat digunakan dalam pengajaran dan memahami bahwa menggunakan teknologi dapat mengubah cara guru mengajar; (5) *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) atau pengetahuan konten pedagogis yaitu pengetahuan yang mengacu pada pengetahuan konten yang berhubungan dengan proses pengajaran (Shulman, 1986), pengetahuan konten pedagogis berbeda untuk berbagai area konten, karena ia memadukan konten dan pedagogi dengan tujuan untuk mengembangkan praktik pengajaran yang lebih

baik di area konten; (6) *Technological Content Knowledge* (TCK) atau pengetahuan konten teknologi yaitu pengetahuan yang mengacu bagaimana teknologi dapat menciptakan representasi baru untuk konten tertentu. Pengetahuan ini bertujuan agar guru memahami dengan menggunakan teknologi tertentu, mereka dapat mengubah cara peserta didik berlatih dan memahami konsep di area konten tertentu; (7) *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) atau pengetahuan konten pedagogis teknologi, merupakan pengetahuan yang mengacu pada pengetahuan yang dibutuhkan oleh guru untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam pengajaran mereka di area konten apa pun (Schmidt et al., 2009).

Penelitian ini bertujuan mengadaptasi tujuh komponen TPACK yang digagas oleh Mishra dan Kohler ke dalam instrumen TPACK versi Bahasa Indonesia yang disesuaikan dengan karakteristik guru-guru Indonesia. Khususnya untuk guru Sekolah Dasar. Agar instrumen layak digunakan, syaratnya harus valid dan reliabel (Retnawati, 2016; Sudaryono, Gaguk Margono, 2013). Pendapat tersebut sejalan dengan Azwar (2014) yang mengungkapkan bahwa baik tidaknya suatu instrumen penelitian ditentukan oleh validitas dan reliabilitasnya.

Azwar (2014) menyatakan bahwa validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu instrumen pengukur (tes) dalam melakukan fungsi ukurnya. Suatu tes dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukur secara tepat atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran tersebut. Artinya hasil ukur dari pengukuran tersebut merupakan besaran yang mencerminkan secara tepat fakta atau keadaan sesungguhnya dari apa yang diukur. Sedangkan Reliabilitas berasal dari kata *reliability* berarti sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Suatu hasil pengukuran dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subyek yang sama, diperoleh hasil pengukuran yang relatif sama, selama aspek yang diukur dalam diri subyek memang belum berubah (Matondang, 2009).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang melibatkan 500 responden (guru sekolah dasar) di Kabupaten Bogor. Sampel dalam penelitian ini dipilih menggunakan *purposive sampling*. Instrumen TPACK versi Bahasa Indonesia dimodifikasi menjadi 20 item.

Instrumen TPACK yang adaptasi dari Kohler dan Mishra dalam versi bahasa Indonesia mengacu pada definisi operasional tujuh komponen TPACK yaitu; PK, CK, TK, PCK, TPK, TCK, dan TPACK. Masing-masing definisi operasional dikembangkan menjadi indikator yang dikembangkan menjadi 20 item/soal menggunakan skala Guttman seperti yang terdapat pada tabel 1 berikut ini;

Tabel 1 Kisi Instrumen TPACK versi bahasa Indonesia

Aspek TPACK	Definisi operasional	Indikator	Butir Soal	Total
<i>Pedagogical Knowledge</i> (PK)	Pemahaman tentang aspek strategi pengajaran di kelas	Pemahaman dalam menggunakan model, strategi, metode pembelajaran untuk menyajikan/mengajarkan mata pelajaran	1, 5	2
<i>Content Knowledge</i> (CK)	Pengetahuan tentang materi pelajaran.	Penguasaan materi yang baik dengan referensi terbaru dan akurat kebenarannya	3, 7	2
<i>Technological Knowledge</i> (TK)	Pengetahuan tentang berbagai teknologi dari mulai <i>low-technology</i> sampai teknologi digital yang bisa diintegrasikan dalam kurikulum dan pembelajaran serta mengacu kepada keterampilan dalam menggunakannya.	Pengetahuan tentang cara mendesain media pembelajaran, menggunakan MS word untuk mendokumentasikan administrasi pembelajaran (mendesain RPP dan silabus), memahami mengakses internet, menayangkan bahan ajar dalam bentuk powerpoint (PPT)	2,6,16	3
<i>Pedagogical Content Knowledge</i> (PCK)	Pengetahuan dalam merepresentasikan pengetahuan konten dan mengadopsi strategi pedagogis untuk membuat konten/topik tertentu lebih dimengerti oleh peserta didik	Pengetahuan tentang penggunaan analogi dalam mengajar dan memberikan contoh konkrit dalam kehidupan sehari-hari agar materi mudah dimengerti.	10,12, 18	3
<i>Technological Pedagogical Knowledge</i> (TPK)	Pengetahuan tentang keberadaan dan spesifikasi dari berbagai teknologi untuk memungkinkan pendekatan pembelajaran dan membangun interaksi baru dalam pembelajaran	Pembelajaran siswa dengan penggunaan ICT sebagai sarana kognitif, dan pembantu dalam mencari referensi untuk menciptakan perangkat pembelajaran. ICT juga sebagai pendukung pembelajaran kolaboratif.	9,13,19	3
<i>Technological Content Knowledge</i> (TCK)	Pengetahuan tentang bagaimana menggunakan teknologi untuk merepresentasikan/meneliti dan membuat konten dalam cara yang berbeda tanpa pertimbangan tentang mengajar.	Pengetahuan tentang pemilihan media yang cocok digunakan berdasarkan materi yang dipelajari misalnya video pembelajaran digunakan untuk menjelaskan materi yang bersifat abstrak	4,17,20	3
<i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i> (TPACK)	Pengetahuan tentang penggunaan berbagai teknologi untuk mengajar /merepresentasikan/memfasilitasi penciptaan pengetahuan dari konten subjek tertentu	Pengetahuan tentang penggunaan berbagai media pembelajaran dalam memfasilitasi guru dalam mengajar suatu materi.	8, 11,14,15	4

Data penelitian ini berdasarkan respon responden terhadap pertanyaan dalam instrumen yang menggunakan kategori jawaban benar atau tidak. Skor 1 bila responden merespon dengan benar, dan skor 0 untuk responden yang merespon dengan tidak. Hasil data ditabulasi dalam software Ms. Exel untuk kemudian dikonversikan dan dianalisis dengan bantuan software Winstep 4.0.1

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas Konstruk

Validitas konstruk (construct validity) merupakan validitas yang mempermasalahakan seberapa jauh butir-butir tes mampu mengukur apa yang benar-benar hendak diukur sesuai dengan konsep khusus atau definisi konseptual yang telah ditetapkan (Matondang, 2009). Validitas konstruk biasa digunakan untuk instrumen yang dimaksudkan mengukur variabel konsep, baik yang sifatnya performansi tipikal seperti instrumen untuk mengukur sikap, minat konsep diri, lokus kontrol, gaya kepemimpinan, motivasi berprestasi, dan lain-lain, maupun yang sifatnya performansi maksimum seperti instrumen untuk mengukur bakat (tes bakat), inteligansi (kecerdasan intelektual), kecerdasan, emosional dan lain-lain.

Dalam teori tes klasik pembuktian validitas konstruk digunakan analisis faktor eksploratori (*exploratory factor analysis*, EFA) maupun konfirmatori (*confirmatory factor analysis*, CFA). Tetapi kekurangan pada EFA maupun CFA tidak dapat mengatasi missing data, untuk itu digunakan pemodelan Rasch untuk mengatasi hal tersebut. Validitas konstruk pada pemodelan Rasch dapat dilihat dari *fit* atau tidaknya item. Kesesuaian butir dengan model (item fit) menjelaskan apakah item berfungsi normal melakukan suatu pengukuran (Sumintono, 2016).

Acuan untuk melihat item fit yakni dengan melihat nilai *Outfit Mean Square* (MNSQ), *Estimasi Outfit Z Standard* (ZSTD), dan *Point Measure Correlation* (DiStefano & Morgan, 2010). Ketiga acuan tersebut dapat digunakan untuk memeriksa indeks ketidakcocokan. MNSQ dapat diterima atau dinyatakan fit ketika berada pada nilai 0,5 logit-1,5 logit (Seol, 2016). ZSTD dapat diterima apabila berada pada nilai -1,96 logit sampai +1,96 logit (Gómez et al., 2012). Kriteria Point Measure Correlation dapat diterima berada pada rentang $0,32 \text{ logit} < x < 0,8 \text{ logit}$ (Boone & Noltemeyer, 2017). Sebagai catatan, ukuran sampel dapat mempengaruhi nilai ZSTD. Sampel dengan ukuran besar

akan menghasilkan nilai ZSTD di atas 3, beberapa pakar merekomendasikan untuk tidak menggunakan nilai ZSTD bila ukuran sampel yang akan dikalibrasi adalah $N > 500$ (Bambang Sumintono & Wahyu Widhiarso, 2015). Pada penelitian ini skor MNSQ dijadikan standar penentuan fit atau tidaknya item. Hasil data melalui software Winsteps 4.01 untuk membuktikan *fit* atau tidaknya item disajikan pada tabel 2 berikut ini;

Tabel 2. Item fit butir instrument

TABLE 10.1 Data mentah 500.xlsx ZOU035WS.TXT Jan 1 2021
21:16

INPUT: 500 PERSON 20 ITEM REPORTED: 449 PERSON 20 ITEM 2 CATS WINSTEPS 4.0.1
PERSON: REAL SEP.: .46 REL.: .17 ... ITEM: REAL SEP.: 4.33 REL.: .95
ITEM STATISTICS: MISFIT ORDER

ENTR Y NUM BER	TOT AL SCO RE	TOT AL COU NT	MEA SURE	M OD EL SE	INFIT		OUTFIT		PTMEASUR- AL		EXACT MATCH		ITE M	
					MN SQ	ZS TD	MN SQ	ZS TD	CORR.	EX P.	OB S%	EX P%		
14	338	449	-.20	.11	1.02	.4	1.14	1.9	A	.16	.23	74.9	75.2	B14
8	305	449	.18	.10	1.06	1.6	1.10	1.9	B	.14	.25	66.4	68.6	B8
12	330	449	-.10	.11	1.03	.6	1.07	1.1	C	.17	.23	74.4	73.5	B12
20	336	449	-.18	.11	1.04	.7	1.07	1.0	D	.16	.23	75.8	74.8	B20
11	326	449	-.06	.11	1.04	.8	1.06	1.0	E	.17	.24	72.2	72.7	B11
6	334	449	-.15	.11	1.02	.4	1.03	.5	F	.19	.23	73.5	74.4	B6
16	319	449	.03	.11	1.02	.5	1.03	.5	G	.20	.24	70.2	71.3	B16
5	329	449	-.09	.11	1.02	.4	1.00	.1	H	.21	.23	72.9	73.3	B5
13	314	449	.08	.11	1.01	.2	1.02	.3	I	.23	.24	70.9	70.3	B13
17	343	449	-.27	.11	1.01	.1	1.02	.3	J	.21	.22	76.9	76.3	B17
3	327	449	-.07	.11	1.01	.1	.99	-.1	i	.23	.23	71.5	72.9	B3
4	335	449	-.17	.11	1.00	.0	1.00	.0	h	.23	.23	74.7	74.6	B4
10	309	449	.14	.11	.99	-.1	1.00	.0	g	.25	.25	69.5	69.3	B10
9	322	449	-.01	.11	.99	-.2	.96	-.6	f	.26	.24	71.3	71.9	B9
18	348	449	-.34	.12	.99	-.1	.96	-.5	e	.24	.22	76.9	77.4	B18
19	320	449	.01	.11	.99	-.3	.98	-.3	d	.26	.24	71.7	71.5	B19
7	325	449	-.04	.11	.98	-.5	.98	-.3	c	.27	.24	73.8	72.5	B7
15	299	449	.25	.10	.97	-.7	.95	1.0	b	.30	.25	67.7	67.6	B15
2	224	449	1.00	.10	.81	8.5	.79	8.1	a	.58	.28	77.1	60.8	B2

MEAN	304.3	449.0	.42	.19	1.00	-.2	1.01	-.1	72.8	72.0
P.SD	73.6	.0	1.86	.37	.05	2.0	.07	2.0	3.0	3.6

Dari tabel 2 diperoleh informasi bahwa semua butir tes sebanyak 20 item dinyatakan fit karena memenuhi kriteria MNSQ dapat diterima atau dinyatakan fit ketika berada pada nilai 0,5 logit-1,5 logit (Seol, 2016). Lebih lanjut, untuk membuktikan validitas konstruk dapat dibuktikan melalui analisis dimensional pada *Principal Component Analysis of Rasch Residual* (Wibisono, 2018) seperti disajikan pada Gambar 2 berikut ini

Gambar 2. Principal Component Analysis of Rasch Residual instrumen TPACK

Table of STANDARDIZED RESIDUAL variance in Eigenvalue units = PERSON information units		Eigenvalue	Observed	Expected
Total raw variance in observations	=	482.8769	100.0%	100.0%
Raw variance explained by measures	=	36.8769	7.6%	7.4%
Raw variance explained by persons	=	10.9517	2.3%	2.2%
Raw Variance explained by items	=	25.9252	5.4%	5.2%
Raw unexplained variance (total)	=	446.0000	92.4%	92.6%
Unexplnd variance in 1st contrast	=	37.6794	7.8%	8.4%
Unexplnd variance in 2nd contrast	=	31.8833	6.6%	7.1%
Unexplnd variance in 3rd contrast	=	30.3012	6.3%	6.8%
Unexplnd variance in 4th contrast	=	29.0421	6.0%	6.5%
Unexplnd variance in 5th contrast	=	27.2679	5.6%	6.1%

Pada gambar 2 terdapat kolom *Eigenvalue units* digunakan untuk membuktikan analisis dimensional (Huberty et al., 2013). Nilai Eigen secara berurutan yaitu: 37.7, 3.8, 30.3, 29.0, dan 27.3. (Sinnema et al., 2017) mengungkapkan bahwa kriteria *Eigenvalue units* di kolom *observed* kurang dari 15%. Pada gambar 2 dapat ditunjukkan nilai varians yang tidak dapat dijelaskan secara berurutan yaitu: 7.8 %, 6.6 %, 6.3 %, 6.0 %, dan 5.6 %. Dapat disimpulkan, instrumen TPACK secara empiris memenuhi validitas konstruk.

Reliabilitas Konstruk

Pada pemodelan Rasch pengukuran reliabilitas instrument dapat dilihat melalui *output summary statistic*. Secara keseluruhan *summary stastic* memberikan info tentang kualitas pola respon guru sebagai responden, kualitas instrumen yang digunakan, dan interaksi antara person dan butir (Bambang Sumintono & Wahyu Widhiarso, 2015). Hasil data dari 449 person fit dan 20 item fit pada instrument TPACK dipaparkan pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Output Summary Statistic instrumen TPACK

TABLE 3.1 Data mentah 500.xlsx ZOU035WS.TXT Jan 1 2021 21:16
 INPUT: 500 PERSON 20 ITEM REPORTED: 449 PERSON 20 ITEM 2 CATS WINSTEPS 4.0.1

SUMMARY OF 449 MEASURED (EXTREME AND NON-EXTREME) PERSON								
	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ ZSTD		OUTFIT MNSQ ZSTD	
MEAN	13.6	20.0	1.00	.55				
P.SD	2.1	.0	.63	.13				
S.SD	2.1	.1	.63	.13				
MAX.	20.0	20.0	4.13	1.80				
MIN.	7.0	20.0	-.55	.46				
REAL RMSE	.57	TRUE SD	.26	SEPARATION	.46	PERSON RELIABILITY	.17	
MODEL RMSE	.56	TRUE SD	.28	SEPARATION	.50	PERSON RELIABILITY	.20	
S.E. OF PERSON MEAN = .03								
PERSON RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = .97								
CRONBACH ALPHA (KR-20) PERSON RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .15 SEM = 1.95								
SUMMARY OF 20 MEASURED (EXTREME AND NON-EXTREME) ITEM								
	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL S.E.	INFIT MNSQ ZSTD		OUTFIT MNSQ ZSTD	
MEAN	304.3	449.0	.42	.19				
P.SD	73.6	.0	1.86	.37				
S.SD	75.5	.1	1.91	.38				
MAX.	348.0	449.0	8.44	1.81				
MIN.	3.0	449.0	-.34	.10				
REAL RMSE	.42	TRUE SD	1.81	SEPARATION	4.33	ITEM RELIABILITY	.95	
MODEL RMSE	.42	TRUE SD	1.81	SEPARATION	4.33	ITEM RELIABILITY	.95	
S.E. OF ITEM MEAN = .43								
ITEM RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = -.98								
Global statistics: please see Table 44.								
UMEAN=.0000 USCALE=1.0000								

Tabel 3 memberikan informasi mengenai *Person reliability* dan *item reliability*, menurut Maat & Rosli (2016), nilai reliabilitas dianggap konsisten secara internal jika mendekati satu. Stabilitas person dan item pada realibilitas Rasch berada pada rentang nol sampai satu diartikan seperti *Alpha Cronbach* (Boone & Noltemeyer, 2017). Dari tabel 3, nilai indeks *person reliability* adalah 0,17 dan indeks *item reliability* 0,95 dan koefisien Cronbach Alpha 0,15. Dapat disimpulkan estimasi reliabilitas berkategori cukup.

Impikasi Hasil Penelitian

Dengan menggunakan Model Rasch, peneliti telah memperoleh nilai validitas dan reliabilitas. Pada pemodelan Rasch melalui software Winsteps 4.0.1 instrumen TPACK versi bahasa Indonesia memenuhi validitas konstruk demikian juga untuk reliabilitas yang berkategori cukup. Dengan demikian, instrumen penelitian yang mengukur TPACK guru dipandang sah dan dapat dipercayai untuk digunakan dalam penelitian yang mengukur

TPACK guru-guru sekolah dasar di kabupaten Bogor. Penelitian selanjutnya dapat juga dilakukan penelitian pengulangan untuk melihat nilai validitas dan reliabilitas responden di daerah-daerah lain dan dengan sampel responden yang lebih banyak. Hal ini adalah agar instrumen penelitian ini akan lebih bagus dan tingkat nilai validitas dan reliabilitas semakin tinggi sehingga instrumen ini dapat digunakan sebagai alat penelitian yang lebih jitu untuk memperoleh data penelitian.

KESIMPULAN DAN SARAN

Validitas dan reliabilitas setiap item dalam instrumen penelitian adalah penting. Begitu juga dengan data penelitian yang telah diperoleh dan kemudian dimasukkan dalam program dengan tepat adalah hal yang penting karena dapat mempengaruhi validitas dan reliabilitas hasil penelitian. Apabila nilai validitas dan reliabilitas item soal adalah tinggi, maka instrumen tersebut dapat dipercayai dan sah. Meskipun instrumen tersebut sebenarnya telah digunakan oleh peneliti sebelumnya dan telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Namun, instrumen tersebut masih perlu untuk diuji lagi karena inferens yang diperoleh mungkin hanya sesuai untuk tujuan, sampel dan lokasi penelitian tertentu saja, dimana belum tentu cocok untuk sampel dan lokasi lain. Suatu instrumen akan lebih baik apabila dilakukan pengujian secara berulang-ulang untuk meningkatkan kualitas soal dan nilai validitas dan reliabilitas. Hasil dari Winsteps yang telah dilakukan mencatatkan bahwa indeks reliabilitas item/soal dan indeks reliabilitas individu/responden cukup. Oleh karena itu, instrumen TPACK yang diteliti adalah dapat dipercayai dan sah untuk digunakan dalam penelitian yang sesungguhnya.

DAFTAR PUSTAKA

Dari Buku :

- Bambang Sumintono & Wahyu Widhiarso. (2015). *Aplikasi Pemodelan Rasch Pada Assesment Pendidikan* (Pertama). Trim Komunikata.
- Koehler, M. J. (2006). *Konten Pedagogis Teknologi Pengetahuan : Sebuah Kerangka Pengetahuan Guru*. 108, 1017–1054.
- Sudaryono, Gaguk Margono, W. R. (2013). *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan* (Pertama). Graha Ilmu.
- Supriadi, O. (2009). Pengembangan Profesionalisme Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Tabularasa PPS Unimed*, 6(1), 27–38.

Dari Jurnal :

- Abdul Latip. (2020). Peran Literasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Pada Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid-19. *EduTeach : Jurnal Edukasi dan Teknologi Pembelajaran*, 1(2), 108–116. <https://doi.org/10.37859/eduteach.v1i2.1956>
- Abdul Syukur, I. (2014). Profesionalisme Guru dalam Mengimplementasikan Teknologi Informasi dan Komunikasi di Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 20(2), 200. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v20i2.138>
- Azwar, S. (2014). *Reliabilitas dan Validitas* (Keempat). Pustaka Pelajar.
- Boone, W. J., & Noltemeyer, A. (2017). Rasch analysis: A primer for school psychology researchers and practitioners. *Cogent Education*, 4(1), 1–13. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2017.1416898>
- Bozkurt, A. (2020). Educational Technology Research Patterns in the Realm of the Digital Knowledge Age. *Journal of Interactive Media in Education*, 2020(1), 18. <https://doi.org/10.5334/jime.570>
- DiStefano, C., & Morgan, G. B. (2010). Evaluation of the BESS TRS-CA Using the Rasch Rating Scale Model. *School Psychology Quarterly*, 25(4), 202–212. <https://doi.org/10.1037/a0021509>
- Gómez, L. E., Arias, B., Verdugo, M. Á., & Navas, P. (2012). Application of the Rasch rating scale model to the assessment of quality of life of persons with intellectual disability. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 37(2), 141–150. <https://doi.org/10.3109/13668250.2012.682647>
- Hill, H. C., Ball, D. L., & Schilling, S. G. (2008). Unpacking pedagogical content knowledge: Conceptualizing and measuring teachers' topic-specific knowledge of students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39(4), 372–400.
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13–19. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- Ling Koh, J. H., Chai, C. S., & Tay, L. Y. (2014). TPACK-in-Action: Unpacking the contextual influences of teachers' construction of technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers and Education*, 78, 20–29. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.04.022>
- Matondang, Z. (2009). Validitas dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian. *Applied Mechanics and Materials*, 6 No 1(1), 87–97. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.496-500.1510>
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2018). Integrasi Teknologi Digital Dalam Pembelajaran Di Era Industri 4.0. *Jurnal Tatsqif*, 16(1), 42–54. <https://doi.org/10.20414/jtq.v16i1.203>

- Retnawati, H. (2016). *Validitas dan Reliabilitas & Karakteristik Butir*. Parama Publishing.
- Safiah, I. (2017). Kompetensi Guru Dalam Memanfaatkan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Di Sd Negeri 16 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Unsyiah Volume 2 Nomor 2*, 126-134, 2(2), 126–134.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (Track): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*. <https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544>
- Seol, H. (2016). Using the bootstrap method to evaluate the critical range of misfit for polytomous rasch fit statistics. *Psychological Reports*, 118(3), 937–956. <https://doi.org/10.1177/0033294116649434>
- Shulman, L. E. E. S. (1986). Those who understand .. Shulman (1986). *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.
- Sumintono, B. (2016). Aplikasi pemodelan Rasch pada asesmen pendidikan: Implementasi penilaian formatif (Assessment for learning). *Makalah dipresentasikan dalam Kuliah Umum pada Jurusan Statistika, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya, 17 Maret 2016., March, 1–19.* http://eprints.um.edu.my/15876/1/ITS_rasch_model_asesment_for_learning.pdf
- Wibisono, S. (2018). Aplikasi Model Rasch Untuk Validasi Instrumen Pengukuran Fundamentalisme Agama Bagi Responden Muslim. *Jurnal Pengukuran Psikologi dan Pendidikan Indonesia (JP3I)*, 5(1). <https://doi.org/10.15408/jp3i.v5i1.9239>
- Xu, M., David, J. M., & Kim, S. H. (2018). The fourth industrial revolution: Opportunities and challenges. *International Journal of Financial Research*, 9(2), 90–95. <https://doi.org/10.5430/ijfr.v9n2p90>