

UJI MODEL INSTRUMEN *THE MATHEMATICAL DEVELOPMENT BELIEFS SURVEY* (MDBS) PADA PENDIDIKAN PRASEKOLAH

Melly Elvira^{*1}, Syamsir Sainuddin^{*2},
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang^{*1}, Universitas Cokroaminoto Palopo^{*2}
e-mail: [1melly@uin-malang.ac.id](mailto:melly@uin-malang.ac.id), [2mr.parbui@gmail.com](mailto:mr.parbui@gmail.com)

DOI:

Abstract: Learning mathematics in early childhood is debated by many experts. Some consider that in facing the modern world of the 21st century, mathematics becomes important aspect to develop. Other experts consider early childhood to age for happy and play, so that mathematics has not been a priority in preschool learning. Therefore, through this research the researcher will test the instrument model of The Mathematical Development Beliefs Survey (MDBS). this survey was distributed to 34 prospective early childhood education teachers. Data analysis uses Confirmatory Factor Analysis (CFA) to prove construct validity, reliability is analyzed by using composite reliability. further explained of result will be discussed in other section of this article. Researcher hoped this instrument can be used to analyze the perceptions of teachers and prospective early childhood teachers towards mathematics learning in preschool education.

Keywords: Learning Mathematics; Early Childhood Education Programs; Reliability; Survey; Validity.

Abstrak: Pembelajaran matematika diusia anak usia dini menjadi perdebatan banyak ahli. Beberapa menganggap bahwa dalam menghadapi dunia modern abad 21, matematika menjadi modal awal untuk berkembang dan bersaing. Ahli lain menganggap anak usia dini masih usia bermain sehingga matematika belum menjadi prioritas dalam pembelajaran prasekolah. Oleh karena itu, melalui penelitian ini peneliti akan menguji model instrumen *The Mathematical Development Beliefs Survey* (MDBS). Metode penelitian menggunakan metode survey dengan responden calon guru pendidikan anak usia dini sebanyak 34 responden. Analisis data menggunakan *Confirmatory Factor Analysis (CFA)* untuk menguji validitas, sedangkan reliabilitas instrumen dianalisis dengan menggunakan *Cronbach's alpha*. Deskripsi hasil penelitian ini lebih lanjut dipaparkan pada bagian pembahasan artikel ini. Harapannya instrumen ini dapat digunakan untuk menganalisis persepsi guru maupun calon guru paud terhadap pembelajaran matematika pada pendidikan prasekolah.

Kata Kunci: Pembelajaran Matematika; Pendidikan Anak Usia Dini; Reliabilitas; Survei; Validitas.

A. PENDAHULUAN

Sistem pendidikan nasional di Indonesia sudah menentukan kebijakan bahwa anak sebelum usia SD, boleh mengikuti kegiatan prasekolah seperti yang tercantum dalam UU Nomor 20 Tahun 2003. Pendidikan prasekolah merupakan suatu upaya pembinaan kepada anak sejak lahir sampai usia enam tahun. Bentuk pelaksanaan program PAUD diantaranya adalah program Taman Kanak-kanak (TK)/ Raudatul Athfal (RA), Bustanul Athfal (BA), Kelompok Bermain (KB), Taman Penitipan Anak (TPA) dan Satuan PAUD Sejenis (SPS). Pembinaan anak dalam program tersebut dilakukan melalui pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki

pendidikan lebih lanjut. Anak prasekolah yang mengikuti PAUD memiliki fungsi utama, yaitu (1) fungsi pengembangan potensi, (2) fungsi penanaman dasar-dasar aqidah dan keimanan, (3) fungsi pembentukan dan pembiasaan perilaku-perilaku yang diharapkan, (4) fungsi pengembangan pengetahuan dan keterampilan dasar yang diperlukan, dan (5) fungsi pengembangan motivasi dan sikap belajar yang positif. Apabila dikaitkan dengan kemampuan matematika maka merujuk dari Permendikbud Nomor 137 Tahun 2014 aspek kognitif merupakan salah satu aspek perkembangan dalam PAUD.

Matematika adalah sesuatu yang berkaitan dengan ide-ide/konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis melalui penalaran yang bersifat deduktif, sedangkan matematika di pendidikan prasekolah adalah kegiatan belajar tentang konsep matematika melalui aktifitas bermain dalam kehidupan sehari-hari dan bersifat ilmiah. Tujuannya agar anak dapat mengeksplorasi pola dan bentuk, membandingkan ukuran serta menghitung objek yang diamati (Clemets, 2004). Tujuan pembelajaran matematika pada pendidikan prasekolah berfokus pada pengetahuan dasar anak dalam berhitung untuk dijadikan modal awal anak dalam mengikuti pembelajaran pada jenjang pendidikan selanjutnya.

Sebuah penelitian ahli menunjukkan bahwa anak-anak prasekolah yang telah diajarkan matematika oleh guru dan orang tua dirumah mampu memiliki wawasan yang lebih luas dari pada hanya sekedar berhitung. Periset di University of Purdue, Amy Napoli menemukan bahwa anak-anak berusia antara 3 dan 5 tahun yang telah mempelajari matematika pada aktivitas mereka, secara tidak langsung mengasah kosakata mereka pula. Sehingga mereka mendapatkan dua hal dalam satu kali pembelajaran. Napoli mengatakan hal ini bisa jadi disebabkan seringnya komunikasi dalam proses belajar matematika. Salah satu alasan pemikiran ini adalah pengamatan ketika terjadinya pembelajaran, terdapat banyak dialog yang terjadi ketika orang tua mengajari anak-anak mereka disertai pertanyaan yang diajukan matematika, sehingga membantu anak-anak belia ini memperbaiki kemampuan bahasa lisan mereka.

Namun demikian, banyak pula pendapat lain yang menyatakan ketidaksetujuannya menerapkan matematika terlalu dini prasekolah. Belum terlihat ada data statistik yang membuktikan bahwa mengajarkan membaca dan matematika pada anak-anak yang masih sangat belia menimbulkan perbedaan jangka panjang dalam karir akademik mereka. Namun, selain stimulasi difokuskan pada perkembangan motorik anak, orang tua juga perlu memberikan stimulasi awal bahasa. Setelah 2 tahun, fase

menuju fokus stimulus bahasa dengan tujuan interaksi dan komunikasi sebagai persiapan menuju usia 3 tahun, yaitu fase interaksi dan sosialisasi. Pada fase ini, anak sudah mengerti keberadaan teman. Memasuki usia 4 tahun, anak berada dalam usia kemandirian. Di sini anak mulai diperkenalkan aturan kemandirian dan tanggung jawab. Sedangkan pada usia 5 tahun, anak dipersiapkan memasuki sekolah dasar, tetapi tidak bersifat memaksa.

Menjawab dua hal diatas, maka peneliti mencoba mengumpulkan informasi terkait persepsi guru/calon guru pendidikan anak usia dini terhadap penerapan pembelajaran matematika di prasekolah melalui sebuah instrumen. Instrumen yang dapat digunakan, bisa berasal dari dua cara menurut Ary, Jacob, & Sorensen (2010: 200) yaitu gunakan yang sudah dikembangkan atau membuat sendiri. Lebih lanjut dijelaskan bahwa Instrumen pengukuran pada dasarnya terdiri atas tiga jenis dengan tujuan dan bentuk yang berbeda-beda yakni: 1) Tes adalah serangkaian rangsangan yang diberikan kepada individu untuk memperoleh tanggapan sebagai dasar di mana skor numerik dapat diberikan. Tes dapat diklasifikasikan sebagai paper and pencil atau sebagai tes kinerja.; 2) Skala sikap yaitu alat untuk mengukur kepercayaan, perasaan, dan reaksi individu terhadap sesuatu. Jenis utama skala sikap adalah skala tipe likert, skala Thurstone, skala Guttman, dan semantik diferensial; dan 3) Skala penilaian memungkinkan pengamat untuk menetapkan skor pada penilaian yang dibuat dari perilaku atau aktivitas yang diamati.

Umumnya instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dapat menggunakan instrumen skala sikap berupa skala likert. Peneliti menggunakan kembali instrumen yang sudah ada (Platas, 2014) dengan beberapa revisi. Alasan untuk memilih item untuk MDB diambil dari tiga sumber: (a) saat ini penelitian tentang keyakinan guru bahwa pembelajaran matematika pengaruh kelas, (b) pernyataan aktual dan kekhawatiran guru, seperti yang dilaporkan dalam studi atau laporan anekdot, dan (c) kegiatan yang telah dilaporkan atau diamati dalam pengaturan anak usia dini.

Instrumen MDB dikembangkan untuk mengukur keyakinan terhadap pelaksanaan matematika di kelas anak usia dini. Langkah-langkah MDB keyakinan tentang usia kesesuaian dan pentingnya dukungan pembangunan matematika di kelas prasekolah. Hal ini juga mengukur keyakinan guru tentang lokus generasi pengetahuan matematika (dengan guru atau anak, atau keduanya) dan keyakinan guru dalam instruksi terkait. Para

peneliti telah berulang kali melaporkan bahwa keyakinan tertentu ini mempengaruhi bagaimana dan apakah guru melaksanakan instruksi di kelas mereka.

Sebuah alat ukur/instrumen dikatakan layak untuk di gunakan adalah ketika alat ukur tersebut telah valid dan reliabel. Validitas mengacu pada ketepatan dan kecermatan hasil pengukuran. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Wright (2008) menyatakan bahwa validitas merupakan sebuah statement kesesuaian dari tes dan komponennya, kebenaran hasil tes, serta interpretasinya. Validitas konstruk terkait dengan klaim instrumen untuk mengukur atribut psikologi yang kompleks. Konstruk tersebut dibuktikan setelah mencocokkannya dengan data empiris. Apabila hasilnya sesuai dengan teori yang digunakan, maka instrumen itu dianggap memiliki validitas konstruk yang baik (Retnawati, 2018).

Validitas tidak terlepas pula pada reliabilitas, reliabilitas adalah ketepatan alat ukur/tes dalam menilai apa yang akan diukur. Menurut Wright (2008), reliabilitas adalah kekonsistensian stabilitas skor dari sebuah instrumen. Reliabilitas sebuah alat ukur menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran dengan alat ukur dapat dipercaya. Reliabilitas dianalisis menggunakan data dari hasil pengukuran secara langsung. Suatu tes dikatakan memiliki ketetapan jika dapat dipercaya, konsisten/stabil dan produktif kapanpun tes tersebut digunakan (Melly Elvira, 2016). Maka dapat disimpulkan bahwa alat ukur yang menghasilkan skor yang valid, maka alat ukur tersebutpun telah reliabel. Oleh karena itu untuk dapat membuat instrumen yang tepat penggunaannya, diperlukan sebuah instrumen yang valid dan reliabel dalam analisis uji model. Harapannya kedepannya instrumen ini dapat digunakan untuk skala yang lebih luas guna mendapatkan informasi yang akurat.

B. METODE PENELITIAN

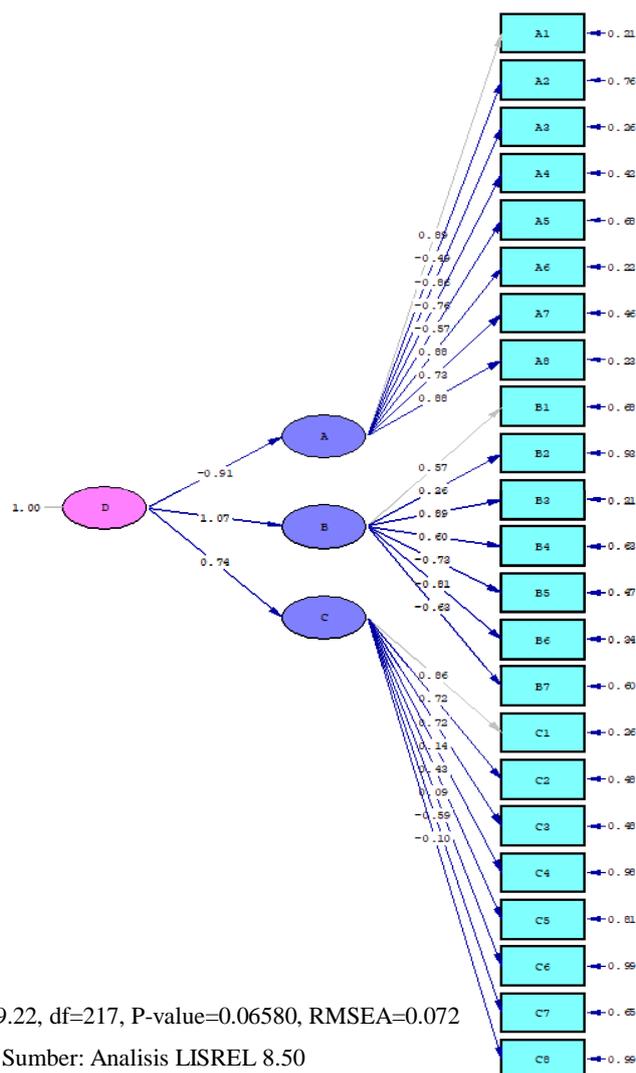
Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif, yang bertujuan untuk menguji model instrumen *The Mathematical Development Beliefs Survey* (MDBS). Instrumen yang digunakan mengacu pada instrumen yang telah dibuat sebelumnya oleh Platas 2014 dalam mengukur persepsi guru paud di Amerika. Melalui instrumen MDBS, peneliti mendapatkan informasi dengan responden yang berbeda dari peneliti sebelumnya. Instrumen ini memiliki 3 dimensi yang diberikan kepada 34 orang calon guru pendidikan anak usia dini melalui survei google form secara online. Analisis data

dilakukan melalui uji validasi 23 butir instrumen yang telah diisi oleh responden. Instrumen berupa kuesioner angket skala likert 4 kategori. Hasil uji coba kemudian dianalisis dengan menggunakan *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) berbantuan program LISREL 8.5.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menganalisis persepsi calon guru pendidikan anak usia dini dimulai dengan menguji konstruk yang telah dibuat sekaligus memvalidasi model pengukuran dengan menggunakan analisis *Confirmatory Faktor Analysis* (CFA). Instrumen berupa angket skala 4 yang diuji cobakan kepada 34 calon guru pendidikan anak usia dini dan selanjutnya berdasarkan data yang diperoleh dilakukan analisis CFA menggunakan LISREL 8.5. Hasil analisis estimate yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Gambar 1. Hasil Analisis Faktor Konfirmatori



Chi-Square=249.22, df=217, P-value=0.06580, RMSEA=0.072

Sumber: Analisis LISREL 8.50

Konstruk instrumen MDDBS yang digunakan untuk membentuk sebuah model penelitian pada proses analisis faktor konfirmatori sudah memenuhi kriteria goodness of fit yang telah ditetapkan. Nilai probability pengujian p-value menunjukkan nilai 0.06580 (> 0.05), dan RMSEA 0.072 (< 0.08). Artinya instrumen MDDBS yang digunakan sudah memenuhi kriteria valid secara konstruk. Pada dasarnya tidak ada kesepakatan dari para peneliti mengenai indeks mana yang digunakan sebagai patokan kelayakan model (Zainudin, 2014), namun lebih lanjut ia mengemukakan bahwa setidaknya ada tiga kategori dari kelayakan model (fit model) yakni *absolut fit* (layak sempurna), *Incremental fit* (lumayan layak), dan *parsimonius fit* (cukup layak) dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori Kelayakan Model

Name of category	Name of index	Level of acceptance
1. Absolute fit	Chi-Square	P-value > 0.05
	RMSEA	RMSEA < 0.08
	GFI	GFI > 0.90
2. Incremental fit	AGFI	AGFI > 0.90
	CFI	CFI > 0.90
	TLI	TLI > 0.90
	NFI	NFI > 0.90
3. Parsimonious fit	Chisq/df	Chi-Square/ df < 3.0

Hasil analisis menggunakan LISREL memberikan *output goodness of fit statistic* sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Kelayakan Model

Name of category	Name of index	Level of acceptance	Skor Statistik	Ket.
1. Absolute fit	Chi-Square	P-value > 0.05	0.066	Tercapai
	RMSEA	RMSEA < 0.08	0.072	Tercapai
	GFI	GFI > 0.90	0.57	Tak tercapai
2. Incremental fit	AGFI	AGFI > 0.90	0.46	Tak Tercapai
	CFI	CFI > 0.90	0.76	Tak Tercapai
	TLI	TLI > 0.90	-	-
	NFI	NFI > 0.90	0.56	Tak tercapai
	3. Parsimonious fit	Chisq/df	Chi-Suare/ df < 3.0	249,2/217=1.15

Berdasarkan hasil analisis dan kriteria kelayakan model, poin penting pengujian konstruk yaitu P-value, RSMEA dan Chi-square sudah menunjukkan bahwa konstruk valid dan layak digunakan.

Selain pengecekan kelayakan model, kita juga mesti memperhatikan *faktor loading* dari masing-masing variabel. Hal ini dilakukan untuk memperoleh model pengukuran yang layak, item yang memiliki *faktor loading* dibawah 0.5 atau diatas -0.5 mesti dihapus/dihilangkan dari model. Artinya item tersebut masih perlu direvisi kembali penulisannya. Berikut hasil analisis masing-masing item:

Tabel 3. Kesimpulan dari Analisis CFA dengan LISEREL

Kode Item	Loading Factor	Composite Reliability	T-Value
A1	0.89	0.92	7.61
A2	-0.49		-3
A3	-0.86		-7.13
A4	-0.76		-5.57
A5	-0.57		-3.65
A6	0.88		7.45
A7	0.73		5.26
A8	0.88		7.38
B1	0.57	0.84	2.51
B2	0.26		1.4*
B3	0.89		3.62
B4	0.6		2.86
B5	-0.73		-3.24
B6	-0.81		-3.45
B7	-0.63		-2.95
C1	0.86	0.70	5.63
C2	0.72		4.52
C3	0.72		4.51
C4	0.14		0.76*
C5	0.43		2.45
C6	0.09		0.49*
C7	-0.59		-3.53
C8	-0.1		-0.54*

Ket: *) tidak signifikan

Tabel diatas menunjukkan bahwa 19 item memiliki *loading factor* yang memenuhi kriteria sehingga dapat masuk dalam kategori penerimaan, sedangkan 4 item yakni (B2, C4, C6, dan C8) tidak memenuhi kriteria sehingga untuk pengukuran selanjutnya, item tersebut dapat dihilangkan.

Uji Validitas dan Realibilitas

Setelah model pengukuran konstrak dinyatakan layak, maka langkah selanjutnya yang harus dilakukan oleh peneliti adalah menentukan validitas dan reliabilitas konstrak. Validitas merupakan kemampuan instrumen mengukur apa yang semestinya diukur oleh konstrak yang dibangun. (Saifuddin, 2012) menjelaskan bahwa pengukuran yang validitasnya tinggi akan memiliki error yang kecil, artinya skor tiap subjek yang diperoleh dari alat ukur tersebut tidak jauh berbeda dengan skor sesungguhnya. Terdapat tiga tipe validitas dalam model pengukuran yakni *convergen validity*, *construct validity*, dan *discriminan validity*. Tipe digunakan pada artikel ini adalah Validitas konstrak, hal ini dapat terpenuhi jika model pengukuran memenuhi dari indeks kelayakan model (fit model).

Reliabilitas adalah sejauh mana keandalan model pengukuran tersebut dalam mengukur konstruk laten yang dimaksudkan. Penilaian keandalan model pengukuran adalah *Composite Reliability* (CR) yang dapat ditentukan dengan persamaan berikut:

$$CR = \frac{(\sum K)^2}{[(\sum K)^2 + \sum(1 - K^2)]}$$

Keterangan:

K = Faktor Loading

Hasil pengukuran validitas dan reliabilitas dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3 dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Validitas konstruk terpenuhi karena Hampir seluruh kriteria kelayakan model terpenuhi lihat (tabel 2).
2. *Composite Reliability* (CR) terpenuhi karena seluruh indeks CR untuk masing-masing dimensi ≥ 0.7 (tabel 3).

Berdasarkan uji model pengukuran yang dilakukan pada instrumen MDBS untuk melihat persepsi calon guru pendidikan anak usia dini terhadap penerapan pembelajaran matematika prasekolah yang terdiri atas 3 konstruk dan memenuhi seluruh kriteria pada uji ini, maka dapat dikatakan bahwa instrumen ini layak untuk digunakan dalam penelitian selanjutnya dengan revisi pada butir yang belum signifikan.

D. KESIMPULAN

Penerapan pembelajaran matematika pada pendidikan prasekolah masih menjadi sorotan banyak pihak. Sebagian ahli menyatakan bahwa matematika dapat mengembangkan kognitif siswa dan sebagai persiapan kejenjang berikutnya, namun banyak ahli lain yang menyatakan bahwa anak prasekolah mengutamakan pembelajaran moral sosial dan emosi agar perkembangan akhlakunya lebih baik. Oleh karena itu, melalui instrumen MDBS yang diujicobakan kepada calon guru pendidikan anak usia dini, diperoleh informasi terkait persepsi mereka terhadap pembelajaran matematika yang diterapkan di pendidikan anak prasekolah. Hasil analisis instrumen menunjukkan bahwa instrumen memiliki butir yang cukup baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji model instrumen menggunakan *confirmatory factor analysis* (CFA) diperoleh nilai probability pengujian p-value menunjukkan nilai 0.06580 (> 0.05), dan RMSEA 0.072 (< 0.08). Artinya instrumen MDBS yang digunakan sudah memenuhi kriteria valid secara konstruk dan dapat diujicobakan ke skala yang lebih luas.

DAFTAR RUJUKAN

- Permendikbud. (2014). *Standar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta
- Ary, D., Jacob, L. C., & Sorensen, C. (2010). *Introduction to Research in Education*. (C. Shortt, Ed.) (Eight Edit). Wadsworth Cengage Learning.
- Clements, D. (2004). *Engaging Young Children in Mathematics: Standars for Early Childhood Mathematics Education*, D.H. Clements dan J. Sarama (Editors), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.,
- Kaplan, R.M. & Saccuzzo, D.P. (2005). *Psychological Testing: Principles, Applications and Issues*. Belmont, CA: Wadsworth Thomson Learning
- Platas, L. (2014). *The Mathematical Development Beliefs Survey: Validity and Reliability of a Measure of Preschool Teachers' Beliefs About the Learning and Teaching of Early Mathematics*. *Journal of Early Childhood Research*. 1-16.
- Retnawati, H. (2018). *Validitas Dan Reliabilitas Konstruk Skor Tes Kemampuan Calon Mahasiswa*. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 23(2).
- Saifuddin, A. (2012). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Wright, R. J. (2008). *Educational assessment*. California: Sage Publications.
- Zainudin, A. (2014). *Validating the Measurement Model : CFA*. *A Handbook on Structural Equation Modeling*, 54–73.