

Konfirmasi skala pengukuran mathematical *well-being* calon guru sekolah dasar: Studi psikometrik

Vivi Rachmatul Hidayati^{1*}, Baiq Yuni Wahyuningsih¹

¹ Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

vivirachma@unram.ac.id

Diterima: 14-04-2026; Direvisi: 02-06-2026; Dipublikasi: 18-06-2026

Abstract

This study aimed to develop and validate the reliability and validity of a mathematical well-being scale for prospective elementary school teachers. A quantitative psychometric design was employed, using Confirmatory Factor Analysis (CFA) to test the hypothesized factor structure. The study involved 204 prospective elementary school teachers in Indonesia, who completed a questionnaire assessing seven dimensions of mathematical well-being: accomplishment, cognition, engagement, meaning, perseverance, positive emotions, and relationships. Results indicated that all dimensions had significant factor loadings and good convergent validity, with Average Variance Extracted (AVE) values above 0.50 for most dimensions. Reliability tests showed high coefficients of omega (ω) and alpha (α), and Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) analysis indicated good discrimination among dimensions. The CFA model also demonstrated acceptable goodness-of-fit, with CFI = 0.93, TLI = 0.95, SRMR = 0.03, and RMSEA = 0.04. These findings confirm that the scale is valid and reliable, offering a useful tool to assess mathematical well-being among prospective elementary school teachers and informing the design of training programs to enhance the quality of mathematics teaching.

Keywords: CFA; psychometrics; elementary school; validity; well-being

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan dan mengonfirmasi validitas serta reliabilitas skala pengukuran kesejahteraan matematika bagi calon guru sekolah dasar. Penelitian menggunakan desain psikometrik kuantitatif dengan analisis Confirmatory Factor Analysis (CFA) untuk menguji struktur faktor yang dihipotesiskan. Partisipan penelitian terdiri dari 204 calon guru sekolah dasar di Indonesia, yang mengisi kuesioner mengenai tujuh dimensi kesejahteraan matematika: prestasi, kognisi, keterlibatan, makna, ketahanan, emosi positif, dan hubungan. Hasil analisis menunjukkan bahwa setiap dimensi memiliki faktor loading signifikan dan validitas konvergen yang baik, dengan nilai Average Variance Extracted (AVE) di atas 0,50 untuk sebagian besar dimensi. Hasil uji reliabilitas menunjukkan koefisien omega (ω) dan alpha (α) yang tinggi. Uji Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) mengindikasikan diskriminasi yang baik antar dimensi. Goodness-of-fit model CFA juga mendukung kesesuaian struktur faktor, dengan nilai CFI = 0.93, TLI = 0.95, SRMR = 0.03, dan RMSEA = 0.04. Temuan ini menunjukkan bahwa skala pengukuran kesejahteraan matematika valid dan reliabel, serta dapat digunakan untuk mengevaluasi kesejahteraan calon guru SD dan mendukung perancangan program pelatihan yang meningkatkan kualitas pengajaran matematika.

Kata Kunci: CFA; psikometrik; sekolah dasar; validitas; *well-being*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan matematika merupakan aspek penting dalam membentuk kompetensi akademik siswa, khususnya di tingkat pendidikan dasar (de Walle et al., 2016; NCTM,

2000). Calon guru sekolah dasar diharapkan tidak hanya menguasai materi matematika, tetapi juga memiliki kesejahteraan matematika yang baik (Rahmatih et al., 2021; Woodcock, 2011). Kesejahteraan matematika mencakup berbagai dimensi, termasuk prestasi, kognisi, keterlibatan, makna, ketahanan, emosi positif, dan hubungan, yang memengaruhi pengalaman belajar mereka dalam matematika (Petillion, 2020; Wiese et al., 2018). Secara konseptual, kesejahteraan matematika berbeda dari kecemasan matematika atau sikap terhadap matematika. Fokusnya bukan pada ketakutan, ketidaknyamanan, atau preferensi terhadap matematika, tetapi pada kondisi positif, pertumbuhan, dan pemaknaan dalam aktivitas matematika. Pendekatan ini sejalan dengan konsep *mathematical flourishing*, yang menekankan optimalisasi kognitif, keterlibatan emosional, makna, dan kualitas interaksi sosial dalam konteks belajar matematika.

Pentingnya kesejahteraan matematika bagi calon guru telah banyak diakui, namun belum ada alat ukur yang komprehensif dan valid untuk mengukur semua dimensi tersebut di konteks pendidikan Indonesia (Khatiri et al., 2024). Keterbatasan alat ukur yang ada menyebabkan kesenjangan dalam penilaian kesejahteraan matematika calon guru, yang berimplikasi pada kualitas pelatihan dan pengajaran matematika di sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan skala pengukuran yang dapat mengukur kesejahteraan matematika calon guru dengan validitas dan reliabilitas tinggi, sekaligus menjembatani kekosongan instrumen yang ada.

Analisis gap dalam penelitian ini menyoroti perlunya skala yang dapat mencakup dimensi-dimensi kesejahteraan matematika secara komprehensif dengan pendekatan psikometrik berbasis data empiris (Baselmans et al., 2018; Hallam, 2009; Páez-Gallego et al., 2020). Pemilihan tujuh dimensi tersebut dilakukan karena setiap dimensi secara konsisten muncul dalam literatur kesejahteraan matematika sebagai komponen penting yang memengaruhi pengalaman belajar dan pengembangan kompetensi guru. Studi sebelumnya cenderung mengukur kesejahteraan secara umum atau hanya sebagian dimensi, sehingga penelitian ini mengisi gap dengan menyediakan pengukuran multidimensi yang relevan dengan konteks Indonesia. Kesejahteraan matematika di sini dibedakan secara jelas dari kesejahteraan akademik umum karena menekankan pengalaman positif yang spesifik terhadap matematika, bukan sekadar performa atau kepuasan akademik.

Novelty penelitian ini terletak pada pengembangan skala multidimensi kesejahteraan matematika calon guru sekolah dasar yang dilengkapi uji validitas dan reliabilitas menggunakan teknik *Confirmatory Factor Analysis (CFA)*. Pendekatan ini memungkinkan pengujian struktur faktor yang dihipotesiskan dan memastikan konsistensi pengukuran terhadap dimensi-dimensi kesejahteraan matematika. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menghadirkan konstruk yang adaptif dan relevan secara lokal, tetapi juga memberikan kontribusi empiris yang kuat untuk pengembangan

instrumen pengukuran kesejahteraan matematika. Tujuan utama penelitian ini adalah mengembangkan skala pengukuran kesejahteraan matematika calon guru sekolah dasar dengan validitas konvergen dan reliabilitas tinggi, yang dapat digunakan untuk mendukung kualitas pelatihan dan pengajaran matematika di tingkat pendidikan dasar.

2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan desain psikometrik dengan pendekatan kuantitatif untuk mengonfirmasi validitas dan reliabilitas dari skala pengukuran kesejahteraan matematika yang dikembangkan untuk calon guru sekolah dasar. Pendekatan psikometrik dipilih karena memungkinkan untuk menilai konsistensi instrumen yang digunakan dalam mengukur dimensi-dimensi kesejahteraan matematika, seperti prestasi, kognisi, keterlibatan, makna, ketahanan, emosi positif, dan hubungan. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Confirmatory Factor Analysis* (CFA) dengan bantuan JASP, yang memungkinkan peneliti untuk menguji sejauh mana struktur faktor yang dihipotesiskan sesuai dengan data yang dikumpulkan serta untuk memastikan konsistensi pengukuran kesejahteraan matematika pada calon guru sekolah dasar (Wijayanti et al., 2025).

Partisipan dalam penelitian ini adalah 204 calon guru sekolah dasar yang sedang menjalani pendidikan di perguruan tinggi di Indonesia. Data demografis yang dikumpulkan meliputi jenis kelamin, tahun kuliah, dan jarak kampus ke rumah. Karakteristik partisipan ini penting untuk melihat apakah faktor-faktor tersebut berhubungan dengan kesejahteraan mereka terhadap matematika. Detail demografi partisipan dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Detail Demografi Partisipan

No.	Aspek	Jumlah	Persentase
1	<i>Gender</i>		
	Laki-Laki	29	14.2
	Perempuan	175	85.8
2	<i>Tahun Kuliah</i>		
	Tahun Pertama	136	66.7
	Tahun Kedua	39	19.1
	Tahun Ketiga	29	14.2
3	<i>Jarak Rumah-Universitas</i>		
	$x \leq 3 \text{ km}$	44	21.6
	$3 \text{ km} < x \leq 6 \text{ km}$	52	25.5
	$6 \text{ km} < x \leq 10 \text{ km}$	57	27.9
	$10 \text{ km} < x$	51	25.0

Instrumen kesejahteraan matematika calon guru Sekolah Dasar yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi langsung dari instrumen yang telah ada dan terbukti valid. Peneliti tidak melakukan modifikasi pada konstruk atau dimensi asli instrumen tersebut. Satu-satunya perubahan yang dilakukan adalah alih bahasa untuk

menyesuaikan dengan konteks bahasa Indonesia, sehingga makna dan struktur asli setiap dimensi, seperti prestasi, kognisi, keterlibatan, makna, ketahanan, emosi positif, dan hubungan, tetap terjaga dan tidak berubah (Hill et al., 2024). Setiap dimensi dalam instrumen ini dirancang untuk mencakup indikator yang relevan dengan konteks pendidikan calon guru di Indonesia. Sebagai contoh, dimensi "Prestasi" mengukur bagaimana siswa merasa tentang pencapaian tujuan mereka dalam matematika, sementara dimensi "Kognisi" menilai sejauh mana pemahaman mereka terhadap materi matematika yang dipelajari. Dimensi "Keterlibatan" berfokus pada seberapa tertarik dan terlibatnya calon guru dalam pembelajaran matematika, sedangkan "Makna" menggali sejauh mana mereka merasa bahwa pembelajaran matematika memiliki tujuan dan relevansi dalam kehidupan mereka. Dimensi "Ketahanan" mengukur bagaimana mereka bertahan menghadapi tantangan dalam pembelajaran matematika, dan "Emosi Positif" menilai perasaan positif yang mereka rasakan saat belajar matematika. Terakhir, dimensi "Hubungan" mengukur sejauh mana mereka merasa didukung oleh guru dan teman-teman dalam proses pembelajaran. Instrumen ini dirancang untuk memberikan gambaran komprehensif tentang kesejahteraan matematika calon guru SD dan memberikan informasi yang dapat digunakan untuk mengembangkan program pelatihan yang lebih efektif. Kisi-kisi instrumen tersebut disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Kesejahteraan Matematika Calon Guru Sekolah Dasar

No	Dimensi	Jumlah	Contoh
1	<i>Accomplishment</i> (Prestasi)	4	Saya merasa saya mencapai tujuan penting yang telah saya tetapkan untuk diri saya sendiri dalam matematika
2	<i>Cognitions</i> (Kognisi)	3	Saya memahami apa yang telah saya pelajari dalam matematika
3	<i>Engagement</i> (Keterlibatan)	3	Ketika saya belajar matematika, saya merasa benar-benar tertarik
4	<i>Meaning</i> (Makna)	3	Saya merasa bahwa pembelajaran matematika saya memiliki tujuan dan berarti bagi saya
5	<i>Perseverance</i> (Ketahanan)	3	Saya merasa penting untuk terus bekerja keras pada tugas matematika saya sampai saya menyelesaikannya
6	<i>Positive Emotions</i> (Emosi Positif)	3	Ketika saya mengerjakan matematika, saya merasa sangat menyenangkan
7	<i>Relationships</i> (Hubungan)	3	Saya merasa mendapatkan bantuan dan dukungan dari guru matematika saya ketika saya membutuhkannya
Total		14	

Analisis data akan dilakukan untuk mengevaluasi model pengukuran yang mencakup kesejahteraan matematika calon guru, dengan menggunakan serangkaian uji validitas dan reliabilitas. Proses pertama yang akan dilakukan adalah pengujian faktor loading untuk menentukan sejauh mana setiap indikator pada masing-masing dimensi

memberikan kontribusi terhadap konstruk yang diukur. Uji validitas konvergen akan dilakukan untuk memastikan bahwa setiap indikator secara signifikan mengukur dimensi yang dimaksud. Selain itu, Average Variance Extracted (AVE) akan dihitung untuk menilai sejauh mana varians dalam dimensi tersebut dijelaskan oleh indikator-indikator yang ada. Nilai AVE yang lebih tinggi dari 0,50 menunjukkan bahwa dimensi tersebut memiliki validitas konvergen yang baik (Hair et al., 2019).

Selanjutnya, uji reliabilitas akan dilakukan menggunakan koefisien omega (ω) dan koefisien alpha (α). Koefisien omega diharapkan menunjukkan nilai lebih dari 0,70 untuk menunjukkan reliabilitas yang baik pada setiap dimensi. Uji Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) juga akan digunakan untuk menguji diskriminasi antara dimensi-dimensi yang ada. Nilai HTMT yang lebih rendah dari 0,90 menandakan bahwa tidak ada masalah diskriminasi antar dimensi, yang menunjukkan bahwa masing-masing dimensi dapat dibedakan dengan jelas (Ramsay & Silverman, 2015). Semua uji ini akan dilakukan untuk memastikan bahwa model pengukuran kesejahteraan matematika yang digunakan dalam penelitian ini valid, reliabel, dan dapat diandalkan dalam mengukur konstruk sesuai tujuan pengukuran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Untuk mengukur kontribusi masing-masing indikator terhadap dimensi kesejahteraan matematika yang diukur, analisis faktor loading dilakukan sebagai bagian dari uji validitas konvergen. Hasil faktor loading menunjukkan sejauh mana setiap indikator dalam dimensi yang berbeda dapat menjelaskan konstruk yang diukur. Dalam penelitian ini, dimensi yang diuji meliputi Prestasi (PRS), Kognisi (KGN), Keterlibatan (KTB), Makna (MKN), Ketahanan (KTH), Emosi Positif (EMP), dan Hubungan (HBG), dengan setiap dimensi memiliki beberapa indikator yang mencerminkan sikap dan pandangan calon guru SD terhadap mata kuliah matematika. Tabel 3 di bawah ini menunjukkan hasil pengujian faktor loading untuk setiap indikator pada masing-masing dimensi, yang memberikan gambaran tentang kekuatan hubungan antara indikator dan konstruk yang dimaksud.

Tabel 3. Factors Loading dari Skala Kesejahteraan Matematika

Factors Loading					
Factor	Indicator	Estimate	Std. Error	z-value	p
PRS	Dimensi 1: Accomplishment (Prestasi) [Saya merasa bahwa saya sedang membuat kemajuan menuju pencapaian tujuan saya dalam matematika.]	0.591	0.042	13.916	< .001
	Dimensi 1: Accomplishment (Prestasi) [Saya merasa saya mencapai tujuan	0.562	0.042	13.290	< .001

	penting yang telah saya tetapkan untuk diri saya sendiri dalam matematika.]				
	Dimensi 1: Accomplishment (Prestasi) [Saya merasa saya dapat mengatasi ujian matematika saya.]	0.495	0.041	12.108	< .001
	Dimensi 1: Accomplishment (Prestasi) [Saya merasa saya dapat mengatasi tugas matematika saya.]	0.586	0.041	14.270	< .001
KGN	Dimensi 2: Cognitions (Kognisi) [Saya memahami apa yang telah saya pelajari dalam matematika.]	0.427	0.036	11.931	< .001
	Dimensi 2: Cognitions (Kognisi) [Saya memiliki keterampilan matematika yang saya butuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan saya dalam matematika.]	0.558	0.038	14.680	< .001
	Dimensi 2: Cognitions (Kognisi) [Saya mampu menyelesaikan masalah matematika yang perlu kita kerjakan.]	0.516	0.039	13.205	< .001
KTB	Dimensi 3: Engagement (Keterlibatan) [Ketika saya mengerjakan matematika, saya merasa benar-benar tenggelam dalam apa yang saya lakukan.]	0.355	0.055	6.496	< .001
	Dimensi 3: Engagement (Keterlibatan) [Ketika saya belajar matematika, saya merasa benar-benar tertarik.]	0.719	0.046	15.558	< .001
	Dimensi 3: Engagement (Keterlibatan) [Ketika saya belajar hal-hal baru dalam matematika, saya merasa sangat tertarik.]	0.631	0.048	13.021	< .001
MKN	Dimensi 4: Meaning (Makna) [Saya merasa bahwa pembelajaran matematika saya memiliki tujuan dan berarti bagi saya.]	0.634	0.038	16.731	< .001
	Dimensi 4: Meaning (Makna) [Saya merasa pembelajaran matematika saya berharga dan bermanfaat.]	0.627	0.040	15.638	< .001
	Dimensi 4: Meaning (Makna) [Pembelajaran matematika saya memberi saya arah dalam hidup saya.]	0.635	0.044	14.543	< .001
KTH	Dimensi 5: Perseverance (Ketahanan) [Dalam matematika, saya merasa penting untuk menyelesaikan apa pun yang saya mulai.]	0.584	0.038	15.191	< .001
	Dimensi 5: Perseverance (Ketahanan) [Saya merasa penting untuk terus bekerja keras pada tugas matematika saya sampai saya menyelesaikannya.]	0.672	0.039	17.332	< .001
	Dimensi 5: Perseverance (Ketahanan) [Saya merasa penting untuk bekerja keras dalam pembelajaran matematika saya.]	0.653	0.039	16.891	< .001

EMP	Dimensi 6: Positive Emotions (Emosi Positif) [Ketika saya mengerjakan matematika, saya merasa sangat menyenangkan.]	0.717	0.045	16.049	< .001
	Dimensi 6: Positive Emotions (Emosi Positif) [Ketika saya mengerjakan matematika, saya merasa bahagia.]	0.752	0.044	17.180	< .001
	Dimensi 6: Positive Emotions (Emosi Positif) [Ketika saya mengerjakan matematika, saya merasa positif.]	0.675	0.044	15.511	< .001
HBG	Dimensi 7: Relationships (Hubungan) [Saya merasa mendapatkan bantuan dan dukungan dari guru matematika saya ketika saya membutuhkannya.]	0.603	0.044	13.674	< .001
	Dimensi 7: Relationships (Hubungan) [Saya merasa memiliki teman-teman yang mendukung saya dalam pembelajaran matematika ketika saya membutuhkannya.]	0.639	0.041	15.571	< .001
	Dimensi 7: Relationships (Hubungan) [Ketika saya memiliki masalah dengan pembelajaran matematika, saya merasa memiliki seseorang untuk membantu saya.]	0.622	0.041	15.126	< .001

Hasil pengujian faktor loading menunjukkan bahwa sebagian besar indikator pada setiap dimensi memiliki nilai yang signifikan, dengan nilai estimasi yang cukup tinggi. Dimensi "Prestasi" (PRS) menunjukkan faktor loading yang kuat pada hampir semua indikator, dengan nilai estimasi berkisar antara 0.495 hingga 0.591, yang menandakan bahwa indikator-indikator tersebut secara efektif mengukur konstruk yang dimaksud. Begitu juga dengan dimensi "Kognisi" (KGN), yang menunjukkan faktor *loading* yang signifikan, dengan indikator-indikator yang memiliki nilai estimasi antara 0.427 hingga 0.558, menandakan kontribusi yang kuat terhadap konstruk tersebut. Dimensi "Keterlibatan" (KTB) juga menunjukkan hasil yang baik, dengan indikator "Ketika saya belajar matematika, saya merasa benar-benar tertarik" (0.719) menunjukkan faktor loading yang sangat kuat. Dimensi "Makna" (MKN) memiliki faktor loading yang signifikan pada semua indikator, dengan nilai estimasi berkisar antara 0.627 hingga 0.635, mengindikasikan bahwa pembelajaran matematika dirasakan memiliki makna yang mendalam bagi siswa.

Dimensi "Ketahanan" (KTH) menunjukkan nilai estimasi yang cukup tinggi, dengan indikator "Saya merasa penting untuk terus bekerja keras pada tugas matematika saya" (0.672) menunjukkan kontribusi yang signifikan terhadap konstruk ketahanan. Dimensi "Emosi Positif" (EMP) memiliki faktor loading yang kuat, dengan nilai estimasi berkisar antara 0.675 hingga 0.752, yang menunjukkan bahwa emosi positif merupakan bagian integral dari pengalaman belajar matematika siswa. Terakhir, dimensi "Hubungan"

(HBG) menunjukkan hasil yang positif, dengan indikator-indikator yang memiliki faktor loading antara 0.603 hingga 0.639, menandakan pentingnya dukungan sosial dalam pembelajaran matematika. Setelah melakukan pengujian faktor loading, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai *Average Variance Extracted* (AVE) untuk menilai validitas konvergen setiap dimensi dalam model pengukuran.

Tabel 4. *Average variance extracted* dari Skala Kesejahteraan Matematika

Factor	AVE
Prestasi	0.644
Kognisi	0.652
Keterlibatan	0.550
Makna	0.770
Ketahanan	0.818
Emosi Positif	0.805
Hubungan	0.734

Hasil perhitungan *Average Variance Extracted* (AVE) pada Tabel 4 menunjukkan bahwa sebagian besar dimensi dalam Skala Kesejahteraan Matematika memiliki validitas konvergen yang baik, dengan nilai AVE lebih besar dari 0,50. Dimensi "Ketahanan" (0.818) dan "Emosi Positif" (0.805) menunjukkan nilai AVE yang sangat tinggi, mengindikasikan bahwa indikator-indikator dalam dimensi ini dapat menjelaskan sebagian besar varians dari konstruk yang diukur. Dimensi "Makna" (0.770) dan "Hubungan" (0.734) juga menunjukkan nilai AVE yang cukup tinggi, mencerminkan validitas konvergen yang baik. Sementara itu, dimensi "Prestasi" (0.644), "Kognisi" (0.652), dan "Keterlibatan" (0.550) menunjukkan nilai AVE yang sedikit lebih rendah, tetapi masih berada di atas ambang batas 0,50, yang menandakan bahwa indikator-indikator pada dimensi ini juga dapat menjelaskan varians konstruk dengan baik.

Dengan hasil AVE yang menunjukkan validitas konvergen yang baik, langkah selanjutnya adalah melakukan uji *Heterotrait-Monotrait Ratio* (HTMT) untuk mengevaluasi diskriminasi antara dimensi-dimensi yang ada dalam model pengukuran ini. Uji HTMT pada Tabel 5 memberikan gambaran lebih mendalam mengenai sejauh mana dimensi-dimensi tersebut saling membedakan satu sama lain, yang penting untuk memastikan bahwa konstruk-konstruk yang diukur tidak tumpang tindih atau memiliki hubungan yang terlalu kuat satu sama lain.

Tabel 5. *Heterotrait-monotrait ratio* dari Skala Kesejahteraan Matematika

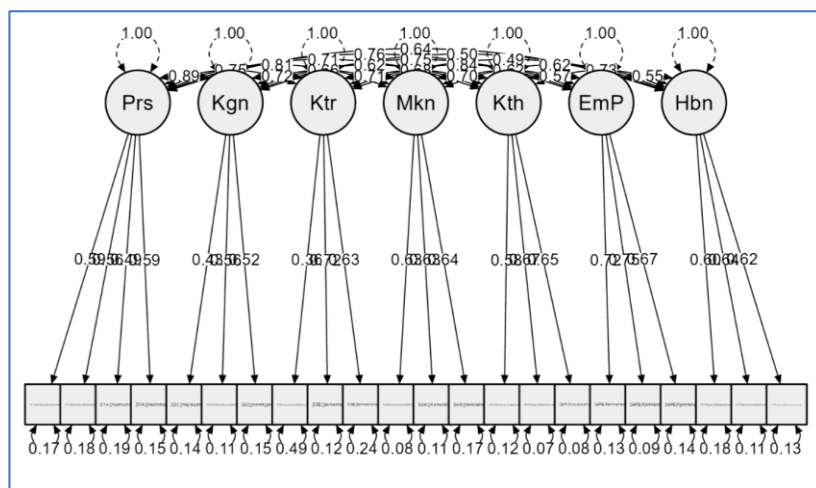
PRS	KGN	KTB	MKN	KTH	EMP	HBG
1.000						
0.885	1.000					
0.767	0.805	1.000				
0.818	0.661	0.726	1.000			
0.717	0.632	0.752	0.712	1.000		
0.774	0.755	0.850	0.646	0.594	1.000	
0.634	0.521	0.590	0.626	0.742	0.568	1.000

Hasil uji *Heterotrait-Monotrait Ratio* (HTMT) pada Tabel 5 menunjukkan bahwa sebagian besar nilai HTMT antara dimensi-dimensi dalam Skala Kesejahteraan Matematika berada di bawah ambang batas yang disarankan, yaitu 0.85. Nilai-nilai HTMT yang lebih rendah dari 0.85 mengindikasikan bahwa setiap dimensi memiliki diskriminasi yang cukup baik dan tidak ada tumpang tindih yang signifikan antara dimensi-dimensi tersebut. Dimensi "Prestasi" (PRS) dan "Kognisi" (KGN) memiliki nilai HTMT yang lebih tinggi (0.885), tetapi masih di bawah ambang batas yang dapat diterima, yang menunjukkan adanya korelasi yang lebih kuat antara keduanya namun tetap dapat dibedakan secara konstruktif. Secara umum, hasil HTMT mendukung keberadaan konstruksi yang terpisah dan valid antar dimensi yang diuji. Setelah mengonfirmasi diskriminasi antara dimensi melalui uji HTMT, langkah selanjutnya adalah melakukan uji *Composite Reliability* (CR) (Tabel 6) untuk menilai sejauh mana setiap dimensi dalam model pengukuran konsisten dan dapat diandalkan. Uji CR akan memberikan indikasi mengenai reliabilitas internal dari indikator-indikator yang mengukur konstruk masing-masing dimensi, yang sangat penting untuk memastikan kualitas pengukuran dalam penelitian ini.

Tabel 6. Reliability dari Skala Kesejahteraan Matematika

	Coefficient ω	Coefficient α
Prestasi	0.877	0.877
Kognisi	0.846	0.844
Keterlibatan	0.779	0.739
Makna	0.913	0.907
Ketahanan	0.932	0.928
Emosi Positif	0.927	0.923
Hubungan	0.895	0.889
Total	0.958	0.957

Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa sebagian besar dimensi dalam Skala Kesejahteraan Matematika memiliki koefisien reliabilitas yang sangat baik, baik menggunakan *Coefficient* ω maupun *Coefficient* α . Dimensi "Ketahanan" ($\omega = 0.932$, $\alpha = 0.928$) dan "Emosi Positif" ($\omega = 0.927$, $\alpha = 0.923$) menunjukkan nilai koefisien reliabilitas yang sangat tinggi, menandakan bahwa indikator-indikator pada dimensi ini memiliki konsistensi internal yang sangat baik. Dimensi lainnya, seperti "Makna" ($\omega = 0.913$, $\alpha = 0.907$) dan "Hubungan" ($\omega = 0.895$, $\alpha = 0.889$), juga menunjukkan nilai reliabilitas yang memadai, menunjukkan kualitas pengukuran yang konsisten. Secara keseluruhan, dengan total koefisien reliabilitas sebesar 0.958 (ω) dan 0.957 (α), Skala Kesejahteraan Matematika dapat dikatakan sangat reliabel dan cocok untuk digunakan dalam penelitian ini. Untuk lebih detail melihat sebaran item pada hasil CFA, dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Sebaran *Item* Kesejahteraan Matematika Calon Guru SD

Gambar 1 menggambarkan Model Persamaan Struktural (SEM) yang menunjukkan hubungan antara variabel laten dan indikator yang teramati. Setiap variabel laten, yang diberi label sebagai PRS (Prestasi), KGN (Kognisi), KTR (Keterlibatan), MKN (Makna), KTH (Ketahanan), EMP (Emosi Positif), dan HBN (Hubungan), terhubung dengan kesejahteraan calon guru SD yang ditunjukkan di bagian bawah diagram. Panah-panah menunjukkan hubungan antara variabel laten dan indikatornya, dengan angka yang tertera di samping panah mewakili faktor loading. Selain itu, model ini mencakup korelasi antar variabel laten, yang ditandai dengan panah dua arah, dengan nilai yang menunjukkan kekuatan hubungan antar variabel tersebut. Model ini dirancang untuk memahami keterkaitan antara berbagai dimensi kesejahteraan calon guru SD dan indikator-indikatornya dalam konteks matematika, dengan tujuan untuk menganalisis kontribusi masing-masing dimensi terhadap kesejahteraan secara keseluruhan.

Selain uji validitas konvergen, diskriminasi, dan reliabilitas, penelitian ini juga melakukan evaluasi additional fit indices sebagai parameter pendukung untuk menilai kesesuaian model. Hasil pengujian menunjukkan nilai Comparative Fit Index (CFI) sebesar 0.93, Tucker-Lewis Index (TLI) 0.95, Standardized Root Mean Square Residual (SRMR) 0.03, dan Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) 0.04. Nilai-nilai ini mengindikasikan bahwa model pengukuran memiliki kesesuaian yang baik dengan data yang diperoleh, meskipun parameter ini digunakan sebagai pendukung dan bukan indikator utama validitas dan reliabilitas. Dengan demikian, hasil additional fit indices ini memperkuat temuan bahwa skala kesejahteraan matematika yang digunakan cukup tepat untuk menggambarkan konstruk yang diukur.

3.2 Pembahasan

Hasil analisis faktor loading pada Skala Kesejahteraan Matematika menunjukkan bahwa sebagian besar indikator dalam setiap dimensi memiliki faktor loading yang signifikan dan cukup tinggi. Dimensi "Prestasi" (PRS) menunjukkan faktor loading yang kuat pada hampir semua indikator, dengan nilai estimasi berkisar antara 0.495 hingga 0.591. Hal ini menandakan bahwa indikator-indikator tersebut dapat menggambarkan konstruk prestasi dengan baik. Secara psikologis, dimensi ini mencerminkan persepsi individu terhadap pencapaian tujuan dan kemampuan mengatasi tugas matematika, yang berkaitan dengan rasa percaya diri dan pemenuhan kebutuhan kompetensi dalam konteks pembelajaran (Pintrich & Elisabeth, 1990; Lestari & Siswanto, 2017; Matejevic et al., 2014). Secara pendidikan, temuan ini menekankan pentingnya mendukung pencapaian pribadi siswa untuk memperkuat pengalaman belajar yang positif dan kesejahteraan akademik mereka.

Dimensi "Kognisi" (KGN) menunjukkan faktor loading signifikan, dengan indikator seperti "Saya memiliki keterampilan matematika yang saya butuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan saya" memiliki nilai estimasi antara 0.427 dan 0.558. Dimensi ini menekankan peran kemampuan kognitif dan penguasaan materi dalam mendukung kesejahteraan matematika. Dari perspektif psikologis, penguasaan keterampilan kognitif meningkatkan rasa kompetensi dan kontrol terhadap pembelajaran, yang berkontribusi pada kesejahteraan afektif (Stoltz et al., 2024; Ernest, 2004; Komatsu, 2016; Maulyda et al., 2025). Secara pendidikan, hal ini menunjukkan bahwa penguatan kemampuan dasar matematika secara sistematis akan meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa.

Nilai HTMT relatif tinggi antara Prestasi dan Kognisi (0.885) menunjukkan adanya korelasi yang lebih kuat dibanding dimensi lain. Hal ini bisa dijelaskan oleh kemungkinan overlap konseptual antara kedua konstruk. Prestasi berfokus pada pencapaian tujuan akademik, sementara Kognisi menekankan pemahaman dan keterampilan yang memungkinkan pencapaian tersebut. Dengan kata lain, penguasaan kognitif merupakan prasyarat untuk pencapaian, sehingga indikator-indikator pada kedua dimensi dapat saling beririsan. Meskipun demikian, analisis faktor loading dan AVE menunjukkan bahwa keduanya tetap memiliki perbedaan konstruktual yang cukup jelas sehingga dapat dibedakan secara empiris, meskipun interkorelasi mereka lebih tinggi. Diskusi ini penting secara psikometrik karena menekankan perlunya interpretasi hati-hati ketika menggunakan indikator yang mungkin berkonvergensi secara alami.

Dimensi "Keterlibatan" (KTB) memiliki faktor loading tinggi pada indikator "Ketika saya belajar matematika, saya merasa benar-benar tertarik" (0.719). Interpretasi psikologis menunjukkan keterlibatan intrinsik memicu pengalaman positif dalam pembelajaran, meningkatkan kepuasan dan motivasi siswa (Poulou, 2010; Garwood & Loan, 2019). Secara pendidikan, hal ini menekankan perlunya strategi pembelajaran yang memfasilitasi partisipasi aktif dan rasa penasaran siswa dalam matematika. Dimensi

"Makna" (MKN) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dirasakan bermakna, dengan nilai estimasi indikator 0.627–0.635. Psikologisnya, pemahaman akan tujuan pembelajaran terkait dengan motivasi intrinsik dan kesejahteraan emosional (Fullan, 2015; Cera et al., 2014). Secara pendidikan, menyusun materi matematika yang relevan dan kontekstual dapat memperkuat pengalaman belajar yang bermanfaat bagi siswa.

Dimensi "Ketahanan" (KTH) memiliki faktor loading signifikan, dengan indikator "Saya merasa penting untuk terus bekerja keras pada tugas matematika saya" (0.672). Dimensi ini menunjukkan pentingnya grit atau ketekunan dalam menghadapi tantangan akademik, yang berkontribusi pada keberlanjutan pencapaian belajar dan kesejahteraan psikologis (Li et al., 2020; Massel et al., 2023). Dimensi "Emosi Positif" (EMP) menunjukkan faktor loading tinggi pada indikator "Ketika saya mengerjakan matematika, saya merasa bahagia" (0.752). Hal ini menegaskan bahwa pengalaman emosional positif mendukung motivasi belajar dan kesejahteraan siswa secara keseluruhan (Sancassiani et al., 2015; Pekrun, 2006).

Dimensi "Hubungan" (HBG) memiliki faktor loading signifikan pada indikator "Saya merasa mendapatkan bantuan dan dukungan dari guru matematika saya ketika saya membutuhkannya" (0.603). Dukungan sosial dari guru dan teman-teman berperan penting dalam meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan kesejahteraan akademik siswa (Vygotsky; Slavin, 2018; Teo et al., 2022). Variabel demografi seperti gender dan tahun kuliah tidak dianalisis lebih lanjut karena fokus penelitian adalah pada validitas dan reliabilitas skala kesejahteraan matematika. Faktor demografis dipandang sebagai variabel sekunder yang dapat dieksplorasi pada penelitian mendatang.

4. SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dimensi-dimensi kesejahteraan matematika, yaitu Prestasi, Kognisi, Keterlibatan, Makna, Ketahanan, Emosi Positif, dan Hubungan, memberikan kontribusi signifikan terhadap persepsi positif calon guru SD terhadap pembelajaran matematika. Validitas dan reliabilitas pengukuran yang tinggi melalui faktor loading, AVE, HTMT, dan uji reliabilitas memberikan dasar empiris yang kuat bagi penggunaan Skala Kesejahteraan Matematika. Secara ilmiah, penelitian ini memperkuat pemahaman tentang mathematical well-being dalam konteks pendidikan matematika Indonesia dan menekankan pentingnya pendekatan multidimensi untuk menilai kesejahteraan calon guru.

Implikasi praktis dari penelitian ini adalah Skala Kesejahteraan Matematika dapat digunakan sebagai alat evaluasi untuk mengidentifikasi dimensi kesejahteraan yang perlu diperkuat dalam pelatihan calon guru SD. Hasil pengukuran dapat membantu pendidik dan pembuat kebijakan dalam merancang program pengembangan profesional yang fokus pada keterlibatan, makna, penguatan kemampuan kognitif, ketahanan, serta dukungan sosial, sehingga meningkatkan motivasi, kualitas pengajaran, dan

kesejahteraan akademik calon guru. Dengan demikian, skala ini tidak hanya berfungsi sebagai instrumen penelitian, tetapi juga sebagai panduan praktis untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika di tingkat sekolah dasar di Indonesia.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh partisipan yang telah berkontribusi dalam penelitian ini, serta kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

6. REKOMENDASI

Penelitian selanjutnya sebaiknya menguji skala ini pada kelompok yang lebih beragam, serta melihat hubungannya dengan faktor lain seperti rasa percaya diri dan kecemasan dalam matematika. Selain itu, perlu dilakukan penelitian jangka panjang dan pengembangan program pembelajaran yang dapat meningkatkan kesejahteraan matematika. Uji coba di berbagai budaya juga penting agar skala ini dapat digunakan secara lebih luas.

7. REFERENSI

- Baselmans, B. M. L., Willems, Y. E., van Beijsterveldt, C. E. M., Ligthart, L., Willemsen, G., Dolan, C. V., Boomsma, D. I., & Bartels, M. (2018). Unraveling the Genetic and Environmental Relationship Between Well-Being and Depressive Symptoms Throughout the Lifespan. *Frontiers in Psychiatry*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00261>
- Cera, R., Mancini, M., & Antonietti, A. (2014). Relationships between Metacognition, Self-efficacy and Self-regulation in Learning. *ECPS - Educational, Cultural and Psychological Studies*, 1(7), 115–141. <https://doi.org/10.7358/ecps-2013-007-cera>
- de Walle, J. A. Van, Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2016). *Elementary and middle school mathematics: teaching developmentally* (9th ed.). Pearson Education Limited.
- Ernest, P. (2004). *The Philosophy of Mathematics Education*. British Library Cataloguing in Publication Data.
- Fullan, M. (2015). *The New Meaning of Educational Change* (5th ed.). Teachers College Press.
- Garwood, J. D., & Loan, C. L. V. (2019). Pre-service educators' dispositions toward inclusive practices for students with emotional and behavioural difficulties. *International Journal of Inclusive Education*, 12(4), 1332–1347.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *MULTIVARIATE DATA ANALYSIS (EIGHTH EDITION)*. Annabel Ainscow. www.cengage.com/highered
- Hallam, S. (2009). An evaluation of the Social and Emotional Aspects of Learning (SEAL) programme: Promoting positive behaviour, effective learning and well-being in primary school children. *Oxford Review of Education*, 35(3), 313–330. <https://doi.org/10.1080/03054980902934597>
- Hill, J. L., Kern, M. L., Seah, W. T., & van Driel, J. (2024). To What Extent Are Students Fulfilling Their Values and Thriving in Mathematics Education?—The Case for Victoria, Australia. In *Values and Valuing in Mathematics Education* (pp. 259–283). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-9454-0_13
- Khatri, P., Duggal, H. K., Lim, W. M., Thomas, A., & Shiva, A. (2024). Student well-being in higher education: Scale development and validation with implications for management education.

- The International Journal of Management Education*, 22(1), 100933. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2024.100933>
- Komatsu, K. (2016). A framework for proofs and refutations in school mathematics: Increasing content by deductive guessing. *Educational Studies in Mathematics*. <https://doi.org/10.1007/s10649-015-9677-0>
- Lestari, I., & Siswanto, B. T. (2017). The Effect of School On-The Job Experiences, Student Achievement in Productive and Social Support on Student Work Readiness of Vocational High School. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 5(2), 183–194.
- Li, X., Piao, S., Wang, K., Wang, X., Wang, T., Ciais, P., Chen, A., Lian, X., Peng, S., & Peñuelas, J. (2020). Temporal trade-off between gymnosperm resistance and resilience increases forest sensitivity to extreme drought. *Nature Ecology & Evolution*, 4(8), 1075–1083. <https://doi.org/10.1038/s41559-020-1217-3>
- Massel, L., Massel, A., & Mamedov, T. (2023). *Integration of Intelligent and Mathematical Technologies for Decision Support in Research and Ensuring Energy Resilience* (pp. 60–72). https://doi.org/10.1007/978-3-031-19620-1_7
- Matejevic, M., Jovanovic, D., & Jovanovic, M. (2014). Parenting Style, Involvement of Parents in School Activities and Adolescents' Academic Achievement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 128, 288–293. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.158>
- Maulyda, M. A., Sugiman, S., Wuryandani, W., Nurfajriah, S., & Fitriyadi, T. (2025). Visual representation of primary school students in ethnomathematics learning assisted with augmented reality. *For the Learning of Mathematics*, 45(1), 30–33.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: *The National Council of Teachers Mathematics, Inc.*
- Páez-Gallego, J., Gallardo-López, J. A., López-Noguero, F., & Rodrigo-Moriche, M. P. (2020). Analysis of the Relationship Between Psychological Well-Being and Decision Making in Adolescent Students. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01195>
- Petillion, R. J. (2020). Student experiences of emergency remote teaching: Impacts of instructor practice on student learning, engagement, and well-being. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 2486–2493. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00733>
- Pintrich Paul R, & Groot Elisabeth V De. (1990). Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance. *Journal of Educational Psychology*, 85(1), 33–40.
- Poulou, M. S. (2010). The role of Trait Emotional Intelligence and social and emotional skills in students' emotional and behavioural strengths and difficulties: A study of Greek adolescents' perceptions. *The International Journal of Emotional Education*, 2(2), 30–47. www.enseceurope.org/journal
- Rahmatih, A. N., Indraswati, D., Gunawan, G., Widodo, A., Maulyda, M. A., & Erfan, M. (2021). An Analysis of Questioning Skill in Elementary School Pre-service Teachers Based on Bloom's Taxonomy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1779(1), 1–9. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1779/1/012073>
- Ramsay, J. O., & Silverman, B. W. (2015). Functional Data Analysis. In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition*. Harvard University. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.42046-5>
- Sancassiani, F., Pintus, E., Holte, A., Paulus, P., Moro, M. F., Cossu, G., Angermeyer, M. C., Carta, M. G., & Lindert, J. (2015). Enhancing the Emotional and Social Skills of the Youth to Promote their Wellbeing and Positive Development: A Systematic Review of Universal School-based Randomized Controlled Trials. *Clinical Practice & Epidemiology in Mental Health*, 11(1), 21–40. <https://doi.org/10.2174/1745017901511010021>
- Slavin, R. E. (2018). Educational psychology. In *Psychological Bulletin* (Vol. 25, Number 7). Pearson. <https://doi.org/10.1037/h0074121>
- Stoltz, T., Weger, U., & da Veiga, M. (2024). Consciousness and education: contributions by Piaget, Vygotsky and Steiner. *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1411415>

- Teo, T., Khazaie, S., & Derakhshan, A. (2022). Exploring teacher immediacy-(non)dependency in the tutored augmented reality game-assisted flipped classrooms of English for medical purposes comprehension among the Asian students. *Computers & Education*, *179*, 104406. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104406>
- Wiese, C. W., Kuykendall, L., & Tay, L. (2018). Get active? A meta-analysis of leisure-time physical activity and subjective well-being. *The Journal of Positive Psychology*, *13*(1), 57–66. <https://doi.org/10.1080/17439760.2017.1374436>
- Wijayanti, A., Dwiningrum, S. I. A., Saptono, B., & Maulyda, M. A. (2025). Elementary school student digital literacy framework: A Confirmatory Factor Analysis (CFA). *Ricerche Di Pedagogia e Didattica*, *20*(1), 29–44. <https://doi.org/10.6092/issn.1970-2221/19986>
- Woodcock, S. (2011). A Cross Sectional Study of Pre-service Teacher Efficacy Throughout the Training Years. *Australian Journal of Teacher Education*, *36*(10), 23–34. <http://ro.ecu.edu.au/ajte/vol36/iss10/2>