Volume 9 Issue 6 (2025) Pages 3580-3591
Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini
ISSN: 2549-8959 (Online)

Analisis Validitas dan Reliabilitas Instrumen Sikap dan Keyakinan Guru PAUD dalam Pembelajaran STEAM

Qonita✉[1], Dadan Nugraha[2], Budi Iskandar[3]
Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia[(1,2,3)]
DOI: 10.31004/obsesi.v9i6.7714

Abstrak

STEAM merupakan pendekatan pembelajaran integratif yang sesuai dengan karakteristik PAUD yang holistik dan interdisipliner. Tantangan utama di Indonesia adalah rendahnya literasi sains dan teknologi serta keterbatasan pemahaman guru dalam menerapkan STEAM. Penelitian ini bertujuan menguji validitas dan reliabilitas awal instrumen sikap dan keyakinan guru PAUD terhadap STEAM. Metode kuantitatif dengan rancangan pengembangan instrumen digunakan, melibatkan 30 guru PAUD melalui *purposive sampling*. Instrumen berupa angket skala Likert lima tingkat yang dikembangkan dari dimensi sikap (afektif, perilaku) dan keyakinan (kognitif). Validasi dilakukan melalui expert judgment, uji validitas butir menggunakan korelasi item-total, dan reliabilitas dihitung dengan Cronbach's Alpha. Hasil menunjukkan sebagian besar item valid ($r > 0,30$) dan reliabilitas memadai ($\alpha \geq 0,70$). Instrumen ini dapat digunakan untuk memetakan kesiapan guru dalam pembelajaran STEAM sebagai dasar perumusan kebijakan pengembangan kompetensi STEAM dan sebagai alat diagnostic dalam merancang program pelatihan berbasis kebutuhan guru.

Kata Kunci: *PAUD, Sikap Guru, Keyakinan Guru, Instrumen STEAM*

Abstract

STEAM is an integrative learning approach that aligns with the holistic and interdisciplinary characteristics of early childhood education. The main challenges in Indonesia are low science and technology literacy and teachers' limited understanding in implementing STEAM. This study aims to examine the initial validity and reliability of an instrument measuring early childhood teachers' attitudes and beliefs toward STEAM. A quantitative method with an instrument development design was employed, involving 30 early childhood teachers through purposive sampling. The instrument consists of a five-point Likert scale questionnaire developed from attitude dimensions (affective, behavioral) and beliefs (cognitive). Validation was conducted through expert judgment and item validity testing using item-total correlations, and reliability was calculated with Cronbach's Alpha. Results indicate that most items are valid ($r > 0.30$) with adequate reliability ($\alpha \geq 0.70$). This instrument can be used to map teachers' readiness in STEAM learning as a basis for formulating STEAM competency development policies and as a diagnostic tool in designing training programs based on teachers' needs.

Keywords: *Early Childhood Education, STEAM, Teacher's Beliefs, Teacher's Attitude, STEAM Instrument*

Copyright (c) 2025 Qonita, et al.
✉ Corresponding author: Qonita
Email Address: qonita@upi.edu (Bandung, Indonesia)
Received 21 November 2025, Accepted 29 December 2025, Published 29 December 2025

DOI: 10.31004/obsesi.v9i6.7714

Pendahuluan

STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*) merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan lima bidang ilmu dalam satu kesatuan yang utuh. Pendekatan ini selaras dengan karakteristik pendidikan anak usia dini yang menekankan pembelajaran holistik, integratif, dan interdisipliner melalui tema-tema pembelajaran. STEAM memberi peluang bagi anak untuk belajar secara kreatif, inovatif, dan kolaboratif dalam menghadapi tantangan abad ke-21 (Quigley et al., 2017; Yakman & Lee, 2012)

Dalam konteks global, STEAM telah menjadi perhatian utama sebagai bagian dari kebijakan pendidikan abad ke-21. Banyak negara menekankan integrasi STEAM dalam kurikulum untuk membekali generasi muda dengan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi lintas disiplin (Bui et al., 2024; Park et al., 2023). Di Indonesia, kebijakan Kurikulum Merdeka turut mendorong pembelajaran berbasis literasi, numerasi, serta integrasi STEAM sebagai bagian dari upaya peningkatan kualitas pendidikan anak usia dini. Hanya saja, meskipun kebijakan ini telah dicanangkan, implementasi di tingkat praktis masih menghadapi hambatan signifikan, terutama terkait kesiapan guru (Drupadi & Zain, 2025).

Guru PAUD dituntut tidak hanya memahami konsep STEAM, tetapi juga memiliki sikap positif dan keyakinan yang kuat untuk menerapkannya. Fakta empiris menunjukkan rendahnya literasi sains dan teknologi di tingkat PAUD, serta terbatasnya pemahaman guru mengenai penerapan STEAM dalam praktik pembelajaran sehari-hari (Drupadi & Zain, 2025). Hal ini mencerminkan adalanya gap antara kebijakan kurikulum dengan implementasi di lapangan, di mana faktor kesiapan guru secara psikologis belum terpetakan secara sistematis.

Studi internasional menegaskan bahwa sikap dan keyakinan guru merupakan faktor kunci dalam keberhasilan implementasi STEAM. Penelitian di Saudi Arabia menunjukkan bahwa meskipun guru memiliki keyakinan positif terhadap relevansi STEAM, keterbatasan pengetahuan dan kurangnya pelatihan menjadi hambatan utama (Alghamdi, 2023). Penelitian terbaru juga mengungkapkan bahwa guru PAUD masih merasa kurang kompeten dalam merancang pembelajaran STEAM, terutama karena keterbatasan sumber daya dan materi (Park et al., 2023). Temuan-temuan ini mengindikasikan bahwa tantangan implementasi STEAM di PAUD bersifat universal, namun manifestasinya dapat berbeda tergantung konteks lokal, kebijakan pendidikan, dan sistem pengembangan profesional guru.

Di Indonesia, penelitian tentang STEAM di PAUD mulai berkembang, tetapi sebagian besar masih berfokus pada penerapan model pembelajaran atau desain aktivitas (Misbah et al., 2021; Suryana & Mulyadi, 2022). Kajian mendalam mengenai sikap dan keyakinan guru PAUD terhadap STEAM masih terbatas. Padahal, faktor psikologis guru sangat menentukan sejauh mana mereka bersedia menerima, mengadaptasi, dan menerapkan pendekatan ini (Drupadi & Zain, 2025). Keterbatasan instrumen yang valid dan reliabel untuk mengukur hal ini menjadi kendala dalam memetakan kesiapan guru secara akurat dan merancang intervensi pelatihan yang responsif terhadap kebutuhan nyata di lapangan.

Tinjauan literatur internasional mengungkapkan bahwa instrumen pengukuran sikap guru terhadap STEM/STEAM telah dikembangkan di jenjang pendidikan dasar dan menengah, dengan beberapa instrumen yang tervalidasi secara psikometrik seperti S-STEM Survei (Unfried et al., 2015) , *Technology and Engineering Attitude Scale*/TEAS (Miranda et al., 2022) dan *Dimensions of Attitude Toward Science*/DAS (van Aalderen-Smeets & Walma van der Molen, 2013). Namun, instrumen-instrumen tersebut memiliki beberapa keterbatasan ketika diterapkan dalam konteks PAUD di Indonesia. Pertama, sebagian besar instrumen dikembangkan untuk guru pada jenjang pendidikan dasar atau menengah, sehingga item-itemnya tidak mempertimbangkan karakteristik unik pembelajaran anak usia dini, seperti pendekatan berbasis bermain, pembelajaran holistik-integratif, dan perkembangan anak yang masih berada pada tahap praoperasional. Kedua, tinjauan sistematis terhadap instrumen STEAM menunjukkan bahwa mayoritas alat ukur tidak menangkap dimensi integrasi seni atau kreativitas secara memadai (Liu & Wu, 2022; Türkoğuz & Yayla, 2011), padahal komponen seni merupakan elemen kritis dalam pendekatan STEAM yang membedakannya dari STEM tradisional. Ketiga, instrumen internasional yang ada belum diadaptasi secara kultural untuk

DOI: 10.31004/obsesi.v9i6.7714

konteks Indonesia, di mana faktor seperti keterbatasan sarana-prasarana, dukungan institusional, dan integrasi kearifan lokal menjadi variabel penting yang perlu dipertimbangkan. Keempat, sebagian besar instrumen hanya mengukur sikap secara umum tanpa memisahkan konstruk sikap (*attitudes*) dan keyakinan (*beliefs*), padahal keduanya memiliki peran berbeda dalam memprediksi perilaku implementasi pembelajaran (Fishbein & Ajzen, 2010).

Berdasarkan analisis gap tersebut, penelitian ini mengisi kekosongan dalam literatur dengan mengembangkan instrumen sikap dan keyakinan guru PAUD terhadap STEAM yang secara spesifik dirancang untuk konteks Indonesia. Instrumen ini tidak hanya mengadaptasi konstruk teoretis dari literatur internasional, tetapi juga mengintegrasikan dimensi-dimensi kontekstual seperti keyakinan terhadap kesesuaian STEAM dengan kurikulum PAUD Indonesia, efikasi diri guru dalam kondisi keterbatasan sumber daya, serta persepsi terhadap integrasi STEAM dengan kearifan lokal dan budaya. , instrumen yang valid dan reliabel sangat diperlukan untuk memetakan kesiapan guru PAUD dalam mengimplementasikan STEAM (Fraenkel et al., 2019; Worthington & Whittaker, 2006). Instrumen ini penting tidak hanya sebagai kontribusi teoretis dalam memperkaya literatur psikometrik pendidikan PAUD, tetapi juga memiliki fungsi praktis sebagai alat diagnostik untuk merancang program pelatihan guru yang berbasis bukti, mengevaluasi efektivitas intervensi pengembangan profesional, serta mendukung perumusan kebijakan pendidikan yang adaptif terhadap kebutuhan dan tantangan implementasi STEAM di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menguji validitas dan reliabilitas awal instrumen sikap dan keyakinan guru PAUD terhadap pembelajaran STEAM di Indonesia. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dalam memperkaya literatur mengenai instrumen pengukuran di bidang PAUD serta kontribusi praktis berupa instrumen yang dapat digunakan untuk memetakan kesiapan guru, sekaligus mendukung program peningkatan kualitas pembelajaran STEAM di PAUD.

Metodologi

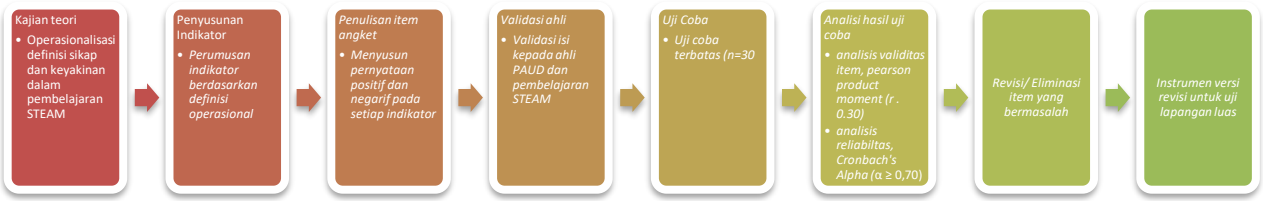
Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan pengembangan instrumen. Rancangan ini dipilih untuk menghasilkan angket yang valid dan reliabel untuk mengukur sikap dan keyakinan guru PAUD terhadap pembelajaran STEAM. Menurut Devellis dan Throrpe, pengembangan instrumen merupakan proses sistematis yang mencakup identifikasi konstruk, penulisan butir, validasi ahli, uji coba lapangan, serta analisis psikometrik untuk memastikan kualitas instrumen (DeVellis & Thorpe, 2021).

Partisipan penelitian terdiri dari 30 guru PAUD yang dipilih melalui teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan kriteria: (1) aktif mengajar di lembaga PAUD, (2) memiliki pengalaman minimal satu tahun, (3) bersedia menjadi responden. Jumlah ini sesuai dengan rekomendasi Fraenkel, Wallen, dan Hyun yang menyebutkan bahwa uji coba awal instrumen dapat dilakukan dengan sample berjumlah 20-30 responden. Jumlah tersebut sudah cukup memadai guna memperoleh gambaran awal mengenai kejelasan butir dan konsistensi instrumen sebelum diterapkan pada populasi yang lebih luas (Fraenkel et al., 2019). DeVellis dan Thorpe juga menegaskan bahwa pada tahap pengembangan awal, fokus utama adalah mengidentifikasi item bermasalah dan memperoleh estimasi awal reliabilitas, sehingga sampel kecil dapat memberikan informasi diagnostik yang cukup untuk revisi instrumen (DeVellis & Thorpe, 2021).

Instrumen yang digunakan berupa angket sikap dan keyakinan guru terhadap STEAM yang dikembangkan berdasarkan kajian teoritis tentang dimensi sikap (afektif dan perilaku) serta keyakinan (kognitif) guru dalam pembelajaran SETAM anak usia dini. Angket disusun dalam bentuk skala Liker lima tingkat dari "sangat tidak setuju" hingga "sangat setuju" dengan item pernyataan positif dan negatif. Proses validasi isi dilakukan melalui *expert judgment* oleh dua dosen ahli di bidang PAUD dan pendidikan sains anak usia dini. Tahap ini sejalan dengan rekomendasi Worthington dan Whittaker (2006) yang menekankan bahwa penilaian pakar diperlukan untuk memastikan kejelasan bahasa, relevansi, dan kesesuaian butir dengan konstruk yang diukur (Worthington & Whittaker, 2006).

DOI: 10.31004/obsesi.v9i6.7714

Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan angket kepada guru PAUD melalui *google form*. Data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk menguji validitas butir menggunakan korelasi item-total (Pearson Product Moment. Item dinyatakan valid jika memiliki koefisien korelasi (r) ≥ 0,30 (DeVellis & Thorpe, 2021).Item dengan nilai r < 0,30 dikategorikan sebagai item bermasalah dan dipertimbangkan untuk direvisi atau dihapus. Keputusan revisi atau penghapusan item mempertimbangkan: (a) nilai korelasi item-total, (b) kontribusi item terhadap reliabilitas keseluruhan (melalui analisis *Cronbach's Alpha if Item Deleted*), dan (c) relevansi teoretis item terhadap konstruk yang diukur (DeVellis & Thorpe, 2021). Selanjutnya realibilitas internal dihitung menggunakan koefisien Cronbach's Alpha. Menurut Fraenkel et.al. nilai Chroncbach;s Alpha ≥ 0,70 menunjukkan bawa instrumen memiliki konsistensi internal yang memadai(Fraenkel et al., 2019). Rangkaian prosedur penelitian di gambarkan dalam alur sebagai berikut



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Instrumen

Dengan prosedur ini, penelitian berfokus pada pilot testing untuk memperoleh bukti awal validitas dan reliabilitas instrumen. Hasil analisis pada tahap ini menjadi dasar penyempuranaan instrumen yang kemudian dapat digunakan dalam penelitian lanjutan dengan jumlah partisipan lebih besar (n ≥ 200) untuk analisis faktor eksplanatori (EFA) maupun konfirmatori (CFA).

Hasil dan Pembahasan

Instrumen yang dikembangkan disusun untuk mengukur sikap dan keyakinan guru PAUD terhadap pembelajaran STEAM secara komperhensif. Secara konseptual, instrumen dibangun dari dua variabel yaitu, sikap (*attitudes)* yang mencerminkan respon emosional dan kecenderungan perilaku guru terhadap STEAM dan keyakinan (*beliefs*) yang memuat keyakinan guru mengenai manfaat STEAM, kemampuan diri, kesiapan lingkungan, dan kesesuaian STEAM dengan perkembangan anak.

Pemisahan kedua konstruk ini penting karena sikap dan keyakinan memiliki peran yang berbeda dalam memprediksi perilaku implementasi pembelajaran (Fishbein & Ajzen, 2010). Keyakinan biasanya terbentuk dari kognitif dan bersifat lebih stabil, sementara sikap lebih dipengaruhi oleh pengalaman afektif dan dapat berubah melalui intervensi seperti pelatihan atau paparan terhadap praktik STEAM (Pajares, 1992).

Tabel 1. Dimensi Konstruk Instrumen Keyakinan Guru

Dimensi	Definisi Teoretis	Indikator	Dasar Teori
Pedagogical Belief	Keyakinan guru bahwa STEAM memiliki manfaat pedagogis dan relevan untuk pembelajaran anak usia dini.	- STEAM meningkatkan berpikir kritis - STEAM meningkatkan kreativitas & problem solving - STEAM membuat pembelajaran bermakna - STEAM memperkaya pengalaman bermain	(Pajares, 1992; Vygotsky, 1978)

DOI: 10.31004/obsesi.v9i6.7714

Dimensi	Definisi Teoretis	Indikator	Dasar Teori
		- STEAM mendukung pendekatan konstruktivis	
Belief about Children's Capability	Keyakinan guru bahwa anak usia dini mampu belajar melalui pendekatan STEAM.	- Anak mampu memahami konsep sains sederhana - Anak mampu bereksplorasi dengan teknologi - Anak mampu melakukan rekayasa sederhana - Anak mampu mengenal konsep matematika dasar - Anak memiliki rasa ingin tahu tinggi	(Brenneman, 2011; NAEYC, 2020; Stipek, 2012)
Teacher STEAM Self-Efficacy	Keyakinan guru terhadap kemampuan diri untuk mengajar STEAM secara efektif.	- Yakin dapat merancang kegiatan STEAM - Yakin memahami konsep STEAM - Yakin dapat mengintegrasikan komponen STEAM - Yakin bisa memfasilitasi eksplorasi anak - Yakin mengajar STEAM meski sarana terbatas	(Bandura, 1997; Tschannen-Moran & Hoy, 2001)
Curriculum Alignment Belief	Keyakinan guru bahwa STEAM selaras dengan kurikulum PAUD dan pembelajaran berbasis tema & bermain.	- STEAM sesuai kurikulum PAUD - STEAM dapat masuk tema pembelajaran - STEAM sesuai prinsip belajar berbasis bermain - STEAM mendukung pembelajaran holistik	(Yakman & Lee, 2012)
Affective Attitude	Perasaan guru terhadap STEAM, seperti antusiasme, kenyamanan, dan kesenangan saat mengajar STEAM.	- Senang mengajar STEAM - Menikmati merancang kegiatan STEAM - Senang melihat anak bereksplorasi - Merasa nyaman/positif terhadap STEAM	(Hargreaves, 2001; Rosenberg, 1960)
Cognitive Attitude	Penilaian kognitif guru mengenai pentingnya STEAM dalam pembelajaran PAUD.	- STEAM penting bagi perkembangan anak - STEAM membantu berpikir kreatif-ilmiah - STEAM selaras dengan pembelajaran proyek & bermain	(Eagly & Chaiken, 1993; Fishbein & Ajzen, 2010)
Conative / Behavioral Intention	Kecenderungan guru untuk menggunakan STEAM, mengikuti pelatihan, dan mengembangkan praktik STEAM.	- Niat menggunakan STEAM - Ingin mengikuti pelatihan STEAM - Berencana membuat	(Fishbein & Ajzen, 2010)

DOI: 10.31004/obsesi.v9i6.7714

Dimensi	Definisi Teoretis	Indikator	Dasar Teori
		proyek STEAM - Tertarik mempelajari STEAM lebih dalam - Mempromosikan STEAM kepada rekan guru	

Sebelum instrumen diuji cobakan kepada responden, instrumen dinilai oleh tiga orang ahli untuk validasi isi. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap butir mewakili konstruk dari variabel sikap maupun keyakinan guru PAUD terhadap pembelajaran STEAM secara akurat. Validitas isi dinilai oleh tiga orang ahli dengan latar belakang pendidikan PAUD, pendidikan sains anak usia dini, dan metode penelitian. Para ahli diminta mengevaluasi relevansi, kejelasan, dan kesesuaian setiap butir menggunakan skala 1–5. Penilaian kemudian dianalisis menggunakan koefisien Aiken's V, yang umum digunakan untuk mengukur tingkat kesepakatan pakar terhadap relevansi konten instrumen dalam rentang nilai 0–1. Analisis Aiken's V menunjukkan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Analisis Aiken's V

Item	Aiken's V	Kategori
1	0.92	Sangat Valid
2	0.75	Valid
3	1.00	Sangat Valid
4	0.92	Sangat Valid
5	0.92	Sangat Valid
6	0.67	Perlu Revisi
7	0.92	Sangat Valid
8	1.00	Sangat Valid
9	1.00	Sangat Valid
10	0.92	Sangat Valid
11	0.92	Sangat Valid
12	0.92	Sangat Valid
13	0.67	Perlu Revisi
14	1.00	Sangat Valid
15	0.92	Sangat Valid
16	0.75	Valid
17	0.67	Perlu Revisi
18	0.92	Sangat Valid
19	0.75	Valid
20	0.92	Sangat Valid
21	0.92	Sangat Valid
22	0.75	Valid
23	0.75	Valid
24	0.75	Valid
25	0.92	Sangat Valid
26	1.00	Sangat Valid
27	0.92	Sangat Valid
28	0.75	Valid

DOI: 10.31004/obsesi.v9i6.7714

Item	Aiken's V	Kategori
29	1.00	Sangat Valid
30	0.92	Sangat Valid
31	0.92	Sangat Valid
32	0.67	Perlu Revisi
33	0.67	Perlu Revisi
33	1.00	Sangat Valid
35	0.92	Sangat Valid
36	0.92	Sangat Valid
37	1.00	Sangat Valid
38	1.00	Sangat Valid
39	0.92	Sangat Valid
40	0.67	Perlu Revisi

Hasil penilaian pakar menunjukkan bahwa mayoritas butir memiliki nilai Aiken's V antara 0.75 hingga 1.00, yang berarti termasuk kategori valid hingga sangat valid. Beberapa butir bahkan memperoleh nilai optimal (V = 1.00), terutama butir yang berkaitan dengan manfaat STEAM bagi kreativitas anak, keselarasan STEAM dengan pendekatan bermain, serta kemampuan anak untuk terlibat dalam eksplorasi dan pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa pakar memiliki tingkat kesepakatan tinggi bahwa butir-butir tersebut relevan dan representatif terhadap konstruk yang diukur. Tingginya kesepakatan pakar pada item-item ini sejalan dengan literatur yang menekankan bahwa pembelajaran berbasis eksplorasi dan *hands-on activities* merupakan inti dari pendekatan STEAM di PAUD (Quigley et al., 2017; Yakman & Lee, 2012).

Sementara itu, terdapat beberapa butir dengan nilai Aiken's V sebesar 0.67, yang berada sedikit di bawah batas ideal. Butir-butir tersebut umumnya merupakan pernyataan negatif yang lebih berpotensi menimbulkan ambiguitas makna, seperti pernyataan tentang kesulitan anak atau ketidaknyamanan guru dalam mengajar STEAM. Temuan ini mengonfirmasi observasi Worthington dan Whittaker (2006) bahwa item negatif (*negatively worded items*) dalam instrumen sikap sering kali menurunkan validitas karena responden cenderung mengalami kesulitan kognitif dalam memproses pernyataan berlawanan (Worthington & Whittaker, 2006). Fenomena serupa juga dilaporkan dalam pengembangan instrumen sikap guru terhadap STEM di konteks pendidikan dasar, di mana item negatif konsisten menunjukkan nilai validitas lebih rendah dibanding item positif (Unfried et al., 2015). Berdasarkan hal tersebut, sesuai dengan rekomendasi Devellis dan Thorpe, butir dengan nilai 0.67 ini tidak dihapus, tetapi diberi catatan untuk dilakukan revisi redaksional agar lebih jelas dan tidak menimbulkan interpretasi ganda. Hal ini didasarkan pada pertimbangan bahwa item negative tetap diperlukan untuk memberikan variasi respon yang lebih seimbang (DeVellis & Thorpe, 2021).

Secara keseluruhan, hasil validitas isi menunjukkan bahwa instrumen memiliki dasar teoretis dan struktural yang kuat untuk dilanjutkan ke tahap uji coba lapangan. Validitas isi yang tinggi sebelum pengujian empiris memperkuat keyakinan bahwa konstruk sikap dan keyakinan guru terhadap STEAM telah terwakili secara memadai dalam item-item yang disusun.

Hasil uji coba awal instrumen sikap dan keyakinan guru PAUD terhadap STEAM dilakukan terhadap 30 responden guru PAUD yang dipilih secara purposive. Instrumen terdiri atas 40 butir pernyataan pengembangan dari dimensi-dimensi konseptual pada Tabel. 1. Selanjutnya instrumen data hasil uji coba di olah memggunakan SPSS untuk diuji validitas dan reliabilitasnya.

DOI: 10.31004/obsesi.v9i6.7714

Tabel 3. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

Dimensi	Jumlah butir uji coba	Jumlah butir valid	Jumlah butir tidak valid	Rentang r item–total	Cronbach's Alpha
Sikap	18	18	0	0,507 – 0,828	0,84
Keyakinan	22	18	4	0,438 – 0,759	0,89
Total	**40**	**36**	**4**	**0,32 – 0,76**	**0,87**

Validitas butir diuji menggunakan korelasi item-total (*Pearson Product Moment*). Dari 40 butir, 36 dinyatakan valid karena memiliki koefisien korelasi > 0,30, sementara 4 butir dinyatakan kurang valid dan dipertimbangkan untuk direvisi atau dihapus. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas item mampu merepresentasikan konstruk yang hendak diukur.

Empat butir yang dinyatakan tidak valid berasal dari dimensi keyakinan, yaitu terkait pernyataan tentang yaitu pernyataan tentang 1)"*anak usia dini terlalu muda untuk belajar STEAM*"; 2) "*pendidikan STEAM dibutuhkan untuk anak generasi saat ini*"; 3) "*anak mampu melakukan kegiatan kolaboratif melalui proyek STEAM sederhana*"; 4) "*guru tidak memiliki dukungan yang cukup untuk mengintegrasikan STEAM di kelas*". Jika ditelaah secara konseptual, keempat butir tersebut cenderung memuat dua masalah. Pertama, ada kemungkinan terjadi ambiguitas makna atau formulasi kalimat yang terlalu umum. Kedua, beberapa butir tampaknya lebih merefleksikan kondisi eksternal (dukungan sekolah/orang tua) ketimbang keyakinan personal guru terhadap STEAM. Temuan ini mengonfirmasi argumen Bandura (1997) bahwa *self-efficacy* dan *outcome expectancy* harus dibedakan. Guru mungkin yakin pada manfaat STEAM (*belief*) tetapi tidak yakin dapat melaksanakannya karena hambatan eksternal (*contextual barriers*) (Bandura, 1997)**.** Dalam konteks Indonesia, keterbatasan sarana-prasarana dan dukungan lembaga memang sering dilaporkan sebagai hambatan implementasi STEAM (Drupadi & Zain, 2025). Karena hal itu, item tersebut kurang cukup untuk mengukur konstruk keyakinan kognitif yang menjadi fokus instrumen. Berdasarkan rekomendasi Devellis & Thorpe butir dengan korelasi rendah perlu ditinjau kembali untuk memastikan kesesuaian isi dan kejelasan redaksi (DeVellis & Thorpe, 2021). Hal ini selaras dengan studi Alghamdi (2023) di Saudi Arabia menemukan bahwa item terkait hambatan eksternal (*external barriers*) memiliki loading faktor rendah ketika dimasukkan dalam konstruk keyakinan guru, sehingga disarankan untuk dipisahkan menjadi skala tersendiri (Alghamdi, 2023). Hasil validitas item memperlihatkan rentang koefisien korelasi antara 0,32 hingga 0,76. Nilai tertinggi terdapat pada butir keyakinan mengenai manfaat STEAM dalam meningkatkan kreativitas anak, sedangkan nilai terendah terdapat pada butir sikap terkait kesiapan guru dalam merancang kegiatan berbasis rekayasa.

Reliabilitas instrumen diuji dengan Cronbach's Alpha. Hasilnya menunjukkan nilai α = 0,87 untuk keseluruhan instrumen, dengan rincian α = 0,84 untuk dimensi sikap dan α = 0,89 untuk dimensi keyakinan. Nilai tersebut melampaui batas minimal 0,70 (Fraenkel et al., 2019), sehingga instrumen dapat dikatakan memiliki konsistensi internal yang kuat. Dalam konteks pengembangan instrumen pendidikan PAUD, hasil ini penting karena menunjukkan bahwa skala yang disusun sudah cukup stabil untuk digunakan pada penelitian lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih besar. Nilai reliabilitas yang lebih tinggi pada dimensi keyakinan (α = 0,89) dibanding sikap (α = 0,84) mengindikasikan bahwa konstruk keyakinan guru terhadap STEAM bersifat lebih homogen dan konsisten dibanding sikap, yang lebih dipengaruhi oleh variasi pengalaman dan konteks individual guru.

Analisis deskriptif juga dilakukan untuk mengetahui kecenderungan respon guru. Rata-rata skor sikap guru terhadap STEAM berada pada kategori positif (mean 4,3 dari skala 1–5), menikmati proses perancangan aktivitas STEAM, serta berniat untuk terus menggunakan pendekatan tersebut dalam pembelajaran menunjukkan bahwa sebagian besar guru memiliki antusiasme terhadap pendekatan ini, menikmati proses perancangan aktivitas STEAM, serta berniat untuk terus menggunakan pendekatan tersebut dalam pembelajaran. Sementara itu, skor keyakinan guru juga cukup tinggi (mean 4,4), menandakan bahwa guru meyakini relevansi STEAM dalam

DOI: 10.31004/obsesi.v9i6.7714

mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif dan berbagai aspek tumbuh kembang anak lainnya.

Tabel 4. Rata-Rata Dimensi Sikap

Sub dimensi Sikap	Item Terkait	Contoh Butir	Mean
Afektif	1, 2, 3, 6	Senang, menikmati mengajar STEAM	4.05
Perilaku / Niat	7, 11, 13	Rutin mengintegrasikan STEAM, berniat menggunakan STEAM	3.61
Motivasi Pengembangan Diri	12, 14	Berminat ikut pelatihan, tertarik mendalami STEAM	4.19
Kebutuhan Dukungan	16	Membutuhkan dukungan atau pengembangan profesional	4.11
Sikap Positif Umum	8, 9, 10, 15, 17, 18	STEAM bermanfaat, sejalan dengan bermain, meningkatkan kemampuan anak	4.22

Tabel 5. Rata-Rata Dimensi Keyakinan

Subdimensi Keyakinan	Item Terkait	Contoh Butir	Mean
Manfaat STEAM	1, 2, 4, 5	STEAM meningkatkan kreativitas, bermakna, mengembangkan banyak aspek	4.38
Perkembangan Anak	6, 7, 13, 14	Anak mampu memahami konsep STEAM melalui bermain	4.28
Efikasi Diri Guru	15, 16	Guru merasa cukup mampu merancang STEAM	4.03
Konteks Lingkungan & Kurikulum	17, 18, 19, 20	Kurikulum, orang tua, sekolah mendukung STEAM	3.92
Kearifan Lokal & Budaya	21, 22	STEAM terkait budaya lokal & permainan tradisional	3.94
Hambatan / Barriers	3, 8, 9	Anak terlalu muda, STEAM terlalu rumit	3.72

Temuan positif ini sejalan dengan studi internasional yang menunjukkan bahwa guru pada umumnya memandang STEAM sebagai pendekatan yang relevan dengan tuntutan abad ke-21. (Alghamdi, 2023), misalnya, menemukan bahwa guru PAUD di Saudi Arabia memiliki keyakinan positif terhadap manfaat STEAM, meskipun merasa terbatas dalam hal pengetahuan dan pelatihan. Demikian pula, Bui dkk. dan Park dkk melaporkan bahwa guru di Korea Selatan mendukung integrasi STEAM dalam kurikulum, tetapi seringkali kurang percaya diri dalam aspek desain pembelajaran dan pemanfaatan sumber daya(Bui et al., 2024; Park et al., 2023) .

Pada penelitian ini, kecenderungan serupa juga tampak dari pola skor item. Rerata tertinggi muncul pada pernyataan yang menegaskan manfaat STEAM untuk membuat pembelajaran lebih bermakna, membantu anak berpikir kreatif dan ilmiah, serta selaras dengan pendekatan bermain yang dianjurkan di PAUD. Sebaliknya, skor relatif lebih rendah ditemukan pada pernyataan yang berkaitan dengan penguasaan konsep terutama pada teknologi dan rekayasa. Sebagian guru merasa kurang percaya diri dalam mengajarkan materi yang berhubungan dengan sains terapan, teknologi, dan teknik sederhana. Hal ini memperlihatkan adanya gap antara sikap positif secara umum dengan kesiapan praktis guru di lapangan.

DOI: 10.31004/obsesi.v9i6.7714

Temuan ini sejalan dengan penelitian Drupadi dan Zain yang melaporkan bahwa 68% guru PAUD di Indonesia merasa tidak memiliki kompetensi memadai dalam merancang pembelajaran STEAM, terutama karena keterbatasan pelatihan dan sumber belajar (Drupadi & Zain, 2025).

Selain itu sebagian guru merasa kurang percaya diri dalam mengajarkan materi yang berhubungan dengan sains terapan, teknologi, dan teknik sederhana..Hasil tersebut menunjukkan bahwa guru cenderung memiliki keyakinan yang lebih kuat terhadap nilai pedagogis STEAM secara umum dibanding terhadap kemampuan teknis mereka dalam aspek teknologi dan rekayasa. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Park et al. yang melaporkan bahwa guru PAUD di Korea Selatan memiliki keyakinan yang tinggi terhadap manfaat STEAM, tetapi mereka memiliki efikasi diri yang rendah dalam mengerjakan komponen teknologi dan rekayasa (Park et al., 2023). Hal serupa juga dilaporkan oleh Bui et al. dalam tinjauan bibliometrik terhadap 387 studi STEAM global, yang menemukan bahwa komponen sains dan matematika lebih mudah diadaptasi oleh guru PAUD dibanding teknologi dan rekayasa karena kurangnya pelatihan khusus (Bui et al., 2024).

Salah satu keunikan instrumen ini adalah dimasukkannya sub-dimensi "Kearifan Lokal & Budaya" dalam konstruk keyakinan guru. Sub-dimensi ini mengukur sejauh mana guru meyakini bahwa STEAM dapat diintegrasikan dengan budaya lokal dan permainan tradisional. Literatur STEAM internasional sering kali menekankan penggunaan teknologi canggih seperti robotika, coding, atau 3D printing yang jelas tidak tersedia di sebagian besar PAUD Indonesia. Padahal STEAM dapat diadaptasi menggunakan bahan lokal seperti bambu, daun, batu, dan alat musik tradisional tanpa kehilangan esensi pembelajaran integratif. Rendahnya skor pada sub-dimensi kearifan lokal menunjukkan bahwa konsep ini belum sepenuhnya dipahami atau disosialisasikan kepada guru.

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa instrumen sikap dan keyakinan guru PAUD terhadap pembelajaran STEAM telah memiliki dasar psikometrik yang cukup memadai. Instrumen ini memvalidasi bahwa konstruk sikap dan keyakinan bersifat multidimensional. Penelitian ini memperkaya literatur psikometrik pendidikan PAUD dengan menyediakan instrumen kontekstual yang menangkap kompleksitas faktor psikologis guru dalam adopsi inovasi pembelajaran. Instrumen ini dapat digunakan sebagai alat diagnostik untuk memetakan profil kesiapan guru dan merancang program pelatihan yang responsif terhadap kebutuhan spesifik. Berdasarkan temuan deskriptif, guru PAUD memerlukan pelatihan yang bersifat aplikatif, penyediaan contoh proyek STEAM yang realistis, serta integrasi STEAM dengan konteks lokal perlu dikembangkan untuk meningkatkan kesiapan guru. Instrumen ini dapat digunakan sebagai alat diagnosis awal untuk merancang intervensi yang lebih terarah sehingga implementasi STEAM di PAUD dapat berlangsung lebih efektif dan berkelanjutan. Perlu penelitian lanjutan dengan sampel lebih besar untuk analisis faktor eksploratori (EFA) dan konfirmatori (CFA) guna memvalidasi struktur dimensi secara empiris, kajian lintas wilayah geografis untuk menguji konsistensi instrumen pada populasi guru dengan karakteristik berbeda, dan pengembangan instrumen versi digital untuk disemniasi yang lebih luas.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan dukungan pendanaan melalui Program Hibah Riset Dana Afirmasi Dosen Muda. Dukungan ini memungkinkan penelitian dapat terlaksana dengan baik mulai dari tahap perancangan instrumen, pengumpulan data, hingga penyusunan naskah artikel. Penulis juga berterima kasih kepada para guru PAUD yang telah berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian ini sehingga memberikan kontribusi berharga terhadap hasil penelitian.

DOI: 10.31004/obsesi.v9i6.7714

Daftar Pustaka

Alghamdi, A. A. (2023). Exploring early childhood teachers' beliefs about STEAM education in Saudi Arabia. *Early Childhood Education Journal*, *51*(3), 247–256. https://doi.org/10.1007/s10643-021-01303-0

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman.

Brenneman, K. (2011). Assessment for preschool science learning and learning environments. *Early Childhood Research & Practice*, *13*(1).

Bui, T., Nguyen, T., Nguyen, M., Tran, T., Nguyen, T., Tran, V., Dang, U. P., Vu, C., & Hoang, A. (2024). Research on STEM in early childhood education from 1992 to 2022: A bibliometric analysis from the Web of Science database. *European Journal of Educational Research*, *13*(3), 1057–1075. https://doi.org/10.12973/eu-jer.13.3.1057

DeVellis, R. F., & Thorpe, C. T. (2021). *Scale development: Theory and applications* (5, Ed.). Sage.

Drupadi, R., & Zain, A. (2025). Exploring early childhood education teachers' beliefs about STEAM learning in Indonesia. *Southeast Asia Early Childhood Journal*, *14*(1), 93–105. https://doi.org/10.37134/saecj.vol14.1.7.2025

Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Harcourt Brace.

Fishbein, M., & Ajzen, I. (2010). *Predicting and changing behavior: The reasoned action approach*. Psychology Press.

Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2019). *How to design and evaluate research in education* (10, Ed.). McGraw-Hill.

Hargreaves, A. (2001). *Emotional geographies of teaching*. Teachers College Press.

Liu, C.-Y., & Wu, C.-J. (2022). STEM without art: A ship without a sail. *Thinking Skills and Creativity*, *46*, 101148. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101148

Miranda, C., Goñi, J., Pickenpack, A., & Sotomayor, T. (2022). The ethical implications of collecting data in educational settings: Discussion on the technology and engineering attitude scale (TEAS) and its psychometric validation for assessing a pre-engineering design program. *International Journal of Technology and Design Education*, *32*(3), 1531–1552. https://doi.org/10.1007/s10798-021-09658-8

Misbah, Z., Gulikers, J., Dharmawan, E., & Widodo, A. (2021). Development of STEAM-based learning to improve scientific literacy skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *10*(1), 30–40. https://doi.org/10.15294/jpii.v10i1.29225

NAEYC. (2020). *Developmentally Appropriate Practice in Early Childhood Programs Serving Children from Birth through Age 8*. National Association for the Education of Young Children.

Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, *62*(3), 307–332. https://doi.org/10.3102/00346543062003307

Park, M., Kim, H., Kim, J., & Lee, S. (2023). STEAM education trends in early childhood: A systematic review. *International Journal of Early Childhood Education*, *29*(2), 221–240.

Quigley, C. F., Herro, D., & Jamil, F. M. (2017). Developing a conceptual model of STEAM teaching practices. *School Science and Mathematics*, *117*(1–2), 1–12. https://doi.org/10.1111/ssm.12201

Rosenberg, M. J. (1960). *Attitude organization and change*. Yale University Press.

Stipek, D. (2012). Motivation in early childhood education. In B. Spodek & O. N. Saracho (Eds.), *Handbook of Research on the Education of Young Children*. Routledge.

Suryana, D., & Mulyadi, M. (2022). Implementasi pembelajaran berbasis STEAM pada pendidikan anak usia dini di Indonesia. *Jurnal Obsesi*, *6*(5), 4418–4428. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.1764

Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. W. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, *17*(7), 783–805. https://doi.org/10.1016/S0742-051X(01)00036-1

Türkoğuz, S., & Yayla, Z. (2011). Developing of the attitude scale toward integration of the science and art subjects. *Milli Eğitim*, *40*(189), 97–109.

Unfried, A., Faber, M., Stanhope, D. S., & Wiebe, E. (2015). The development and validation of a measure of student attitudes toward science, technology, engineering, and math (S-STEM).

DOI: 10.31004/obsesi.v9i6.7714
Journal of Psychoeducational Assessment, *33*(7), 622–639. https://doi.org/10.1177/0734282915571160

van Aalderen-Smeets, S., & Walma van der Molen, J. (2013). Measuring primary teachers' attitudes toward teaching science: Development of the Dimensions of Attitude Toward Science (DAS) instrument. *International Journal of Science Education*, *35*(4), 577–600. https://doi.org/10.1080/09500693.2012.755576

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

Worthington, R. L., & Whittaker, T. A. (2006). Scale development research: A content analysis and recommendations for best practices. *The Counseling Psychologist*, *34*(6), 806–838. https://doi.org/10.1177/0011000006288127

Yakman, G., & Lee, H. (2012). Exploring the exemplary STEAM education in the U.S. as a practical educational framework for Korea. *Journal of the Korean Association for Science Education*, *32*(6), 1072–1086. https://doi.org/10.14697/jkase.2012.32.6.1072