

**INTERNATIONAL JOURNAL OF
MODERN EDUCATION
(IJMOE)**www.gaexcellence.com/ijmoe**ANALISIS PSIKOMETRIK INSTRUMEN MAKLUM BALAS
KURIKULUM MATEMATIK SEKOLAH MENENGAH:
KESEDIAAN MENDEPANI PENDIDIKAN 5.0 DAN PPPM
2026-2035***PSYCHOMETRIC ANALYSIS OF THE SECONDARY SCHOOL
MATHEMATICS CURRICULUM FEEDBACK INSTRUMENT: READINESS
FOR EDUCATION 5.0 AND THE MALAYSIA EDUCATION BLUEPRINT
(MEB) 2026-2035*Muzirah Musa^{1*}, Siti Mastura Baharudin²¹ Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan, Universiti Sains Malaysia, Malaysia muzirah@usm.my <https://orcid.org/0000-0003-3803-0208>² Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan, Universiti Sains Malaysia, Malaysia sitimastura@usm.my <https://orcid.org/0000-0002-1997-5006>

*Corresponding Author

Article Info:**Article history:**

Received date: 21.06.2026

Revised date: 09.07.2026

Accepted date: 24.08.2026

Published date: 17.09.2026

To cite this document:

Musa, M., & Baharudin, S. M., (2026). Analisis Psikometrik Instrumen Maklum Balas Kurikulum Matematik Sekolah Menengah: Kesiediaan Mendepani Pendidikan 5.0 Dan Pppm 2026-2035. *International Journal of Modern Education*, 8(31), 573-587.

Abstrak:

Sehubungan dengan lengkapnya satu pusingan pelaksanaan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM), satu soal selidik telah dibangunkan bagi menyediakan profil keprihatinan dan maklum balas guru Matematik sekolah menengah terhadap pelaksanaan kurikulum tersebut dalam konteks perubahan pendidikan semasa. Instrumen ini dibangunkan melalui adaptasi Concern-Based Adoption Model (CBAM) dan tinjauan literatur. Kajian ini bertujuan menilai kesahan kandungan dan ketekalan dalaman instrumen sebagai sebahagian daripada fasa awal pembangunan dan penilaian instrumen. Seramai empat orang pakar terlibat dalam proses penilaian kesahan kandungan, manakala 22 orang guru Matematik terlibat dalam kajian rintis. Content Validity Index (CVI) digunakan untuk menentukan tahap persetujuan pakar terhadap kesesuaian dan relevansi item, manakala ketekalan dalaman instrumen dinilai menggunakan pekali alpha Cronbach. Dapatan menunjukkan bahawa instrumen memperoleh nilai kesahan kandungan keseluruhan yang tinggi ($S-CVI/Ave = 0.96$) dan nilai alpha Cronbach keseluruhan sebanyak 0.968. Dapatan kajian ini memberikan bukti awal bahawa instrumen yang dibangunkan mempunyai kesahan

kandungan dan ketekalan dalaman yang memuaskan untuk menilai keprihatinan dan maklum balas guru Matematik terhadap pelaksanaan kurikulum. Walau bagaimanapun, pengujian psikometrik selanjutnya menggunakan sampel yang lebih besar diperlukan bagi mengesahkan kestabilan kebolehpercayaan dan struktur konstruk instrumen.

DOI: 10.35631/IJMOE.831033

Kata Kunci:

Pendidikan 4.0, KSSM Matematik, Kesahan dan Kebolehpercayaan, CBAM

Abstract:

Following the completion of a full cycle of the implementation of the Secondary School Standard Curriculum (KSSM), a questionnaire was developed to profile secondary school mathematics teachers' concerns and feedback regarding curriculum implementation within the context of current educational changes. The instrument was developed through the adaptation of the Concern-Based Adoption Model (CBAM) and a review of the relevant literature. This study aimed to evaluate the content validity and internal consistency of the instrument as part of the initial phase of instrument development and evaluation. Four experts were involved in the content validity assessment, while 22 mathematics teachers participated in the pilot study. The Content Validity Index (CVI) was used to determine the level of expert agreement on the relevance and appropriateness of the items, while the internal consistency of the instrument was assessed using Cronbach's alpha coefficient. The findings indicated that the instrument achieved a high level of overall content validity ($S-CVI/Ave = 0.96$) and an overall Cronbach's alpha coefficient of 0.968. These findings provide preliminary evidence that the developed instrument demonstrates satisfactory content validity and internal consistency for assessing mathematics teachers' concerns and feedback regarding curriculum implementation. However, further psychometric testing with a larger sample is required to establish the stability of its reliability and confirm the construct structure of the instrument.



© The authors (2026). This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits non-commercial re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. For commercial re-use, please contact ijmoe@gaexcellence.com

Keyword:

Education 4.0, Mathematics KSSM, Validity and Reliability, CBAM.

Pengenalan

Pendidikan 4.0 menuntut perubahan dalam proses pembelajaran dengan memberi ruang kepada murid untuk memperoleh pengetahuan dan kemahiran melalui penggunaan teknologi, pembelajaran yang lebih fleksibel serta pengalaman pembelajaran yang bersesuaian dengan keperluan semasa (Anealka Aziz Hussin, 2018). Selari dengan itu, Forum Ekonomi Dunia

(WEF, 2016) telah menyenaraikan 14 strategi untuk mencipta persekitaran pembelajaran kondusif yang boleh menyokong pembelajaran sosial dan emosi (SEL) murid bagi memperluaskan 16 kemahiran penting di dalam pembelajaran abad ke-21 (PAK-21). Strategi-strategi ini membantu murid membangunkan kemahiran kolaboratif, komunikasi dan penyelesaian masalah (Soffel, 2016). Dalam konteks pembelajaran abad ke-21, murid tidak lagi berperanan sebagai penerima pengetahuan semata-mata, sebaliknya perlu terlibat secara aktif dalam pembelajaran yang mengembangkan pemikiran aras tinggi, kreativiti, komunikasi dan keupayaan menyelesaikan masalah (Soffel, 2016).

Perkembangan teknologi serta perubahan keperluan pembelajaran abad ke-21 telah mempengaruhi hala tuju pendidikan di Malaysia. PPPM 2013–2025 memberikan penekanan terhadap pembangunan kompetensi seperti komunikasi, pemikiran kritis, kolaborasi dan kreativiti sebagai sebahagian daripada usaha memperkukuh kualiti pendidikan (KPM, 2012). Seiring perubahan landskap pendidikan, fokus tersebut kini berkembang ke arah PPPM 2026–2035 dan aspirasi Pendidikan 5.0 yang memberi perhatian bukan sahaja kepada kemajuan teknologi, tetapi juga kepada aspek kemanusiaan, etika dan kesejahteraan. Dalam pendidikan sekolah, aspirasi ini diterjemahkan melalui kurikulum kebangsaan, termasuk KSSM yang mengintegrasikan standard kandungan, pembelajaran dan pentaksiran sebagai panduan pelaksanaan kurikulum (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015).

Pendidikan Matematik mempunyai peranan penting dalam membangunkan keupayaan murid untuk berfikir secara logik, kritis, analitis dan kreatif. Sehubungan itu, KSSM Matematik bukan sahaja memberi tumpuan kepada penguasaan pengetahuan kandungan, tetapi turut mengembangkan keupayaan murid mengaplikasikan pengetahuan matematik dalam penyelesaian masalah dan pembuatan keputusan. Keupayaan tersebut semakin signifikan dalam persekitaran Pendidikan 5.0 yang menuntut literasi data, kebolehsuaian dan pemikiran aras tinggi bagi menghadapi cabaran abad ke-21 (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2018).

Kejayaan sesuatu perubahan kurikulum akhirnya bergantung pada bagaimana perubahan tersebut diterjemahkan oleh guru dalam amalan bilik darjah (Lee Soo Ying & Zanaton, 2019). Justeru, respons guru terhadap sesuatu inovasi kurikulum perlu diberi perhatian kerana penerimaan, kebimbangan atau kekangan yang mereka alami boleh mempengaruhi proses pelaksanaannya (Farah Ainaa & Zamri, 2018; Sharifah Nor Puteh et al., 2012). Di samping itu, variasi dalam amalan pengajaran boleh dipengaruhi oleh faktor latar belakang dan pengalaman guru (Mohammad Azri & Crispina, 2020; Jaggi & Muhammad Suhaimi, 2018). Kajian Rubanatahan dan Nurfaradilla (2018) turut menunjukkan bahawa tahap keprihatinan guru boleh berbeza mengikut latar belakang mereka.

Dalam konteks perubahan pendidikan, keprihatinan merujuk kepada respons individu terhadap sesuatu inovasi yang boleh berubah mengikut pengalaman dan tahap penglibatan mereka (Hall & Hord, 2015). Oleh itu, guru yang berpengalaman juga boleh menunjukkan pola keprihatinan seperti guru baharu apabila berhadapan dengan perubahan kurikulum yang belum biasa dilaksanakan. Kajian ini menggunakan Concerns-Based Adoption Model (CBAM) sebagai kerangka untuk memahami fenomena tersebut. Model yang berakar daripada karya Fuller (1969) ini memberi perhatian kepada pengalaman individu yang melaksanakan sesuatu perubahan dalam konteks sebenar amalan (Shurainee Hanim, 2014; Hall & Hord, 2015). Melalui CBAM, perkembangan keprihatinan diuraikan melalui tujuh tahap, daripada Tahap 0 hingga Tahap 6, yang secara umum mencerminkan perkembangan daripada keprihatinan yang

tidak berkaitan secara langsung dengan inovasi kepada keprihatinan terhadap pelaksanaan, kesan, kerjasama dan penambahbaikan.

Setelah KSSM melalui satu pusingan pelaksanaan penuh dan sistem pendidikan negara bergerak ke arah PPPM 2026–2035 serta aspirasi Pendidikan 5.0, maklum balas guru Matematik menjadi penting untuk memahami keprihatinan mereka terhadap pelaksanaan kurikulum. Sehubungan itu, kajian ini memberi tumpuan kepada pembangunan instrumen yang mempunyai kesahan kandungan dan ketekalan dalaman yang memadai bagi menghasilkan profil keprihatinan dan maklum balas guru yang boleh dipercayai.

Objektif Kajian

Tujuan utama kajian ini adalah untuk menilai kualiti psikometrik melalui pengujian kesahan dan kebolehpercayaan instrumen soal selidik Maklum Balas Pendidikan 4.0 dan Kurikulum Matematik Sekolah Menengah yang telah dibangunkan. Instrumen ini berfungsi sebagai alat ukur kritikal dalam menilai kesediaan guru mendepani aspirasi Pendidikan 5.0 serta transisi ke arah Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2026-2035. Secara khusus, objektif kajian adalah untuk:

- Menilai kesahan kandungan dan kesahan muka instrumen soal selidik Maklum Balas Pendidikan 4.0 dan Kurikulum Matematik Sekolah Menengah melalui penilaian pakar bagi menentukan kesesuaian, kejelasan, dan relevansi item-item yang dibina.
- Menganalisis tahap ketekalan dalaman instrumen melalui penentuan nilai pekali *alpha Cronbach* bagi memastikan item-item tersebut mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi untuk digunakan dalam kajian sebenar.

Kajian ini merupakan fasa awal pembangunan dan penilaian instrumen yang memberi tumpuan kepada kesahan kandungan, kesahan muka dan ketekalan dalaman instrumen. Oleh itu, pengujian hubungan antara konstruk dan pembentukan model empirikal tidak termasuk dalam skop kajian ini. Analisis tersebut memerlukan sampel yang lebih besar dan dicadangkan untuk dilaksanakan dalam fasa kajian seterusnya.

Metodologi Kajian

Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif melalui reka bentuk tinjauan soal selidik sebagai instrumen utama pengumpulan data. Fasa penilaian melibatkan pelantikan empat orang pakar bagi tujuan kesahan kandungan, manakala 22 orang guru matematik sekolah menengah di bawah Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) terlibat dalam kajian rintis bagi memperoleh nilai kebolehpercayaan instrumen.

Pembinaan Instrumen Kajian

Pembangunan instrumen kajian ini berpandukan Stage of Concern Questionnaire (SoCQ) yang berasaskan kerangka CBAM (Hall et al., 2013), dengan pengubahsuaian dibuat agar bersesuaian dengan konteks KSSM Matematik dan perubahan pendidikan semasa. Kandungan instrumen turut diperkukuh melalui tinjauan literatur berkaitan. Instrumen yang terhasil merangkumi enam bahagian yang mengukur aspek demografi, keprihatinan guru, pengetahuan

dan kesedaran terhadap perubahan pendidikan, amalan bilik darjah, kandungan Matematik KSSM serta maklum balas terbuka responden.

- Bahagian A: Maklumat demografi responden.
- Bahagian B: Mengandungi 35 item SoCQ yang mengukur tujuh tahap keprihatinan. Item diterjemahkan ke Bahasa Melayu dan menggunakan skala Likert lapan mata, bermula dari 0 (tidak berkaitan) sehingga 7 (sangat benar) mengikut intensiti keprihatinan.
- Bahagian C: Mengandungi 19 item yang menilai tahap pengetahuan dan kesedaran guru mengenai RI 4.0 dan Pendidikan 4.0.
- Bahagian D: Terdiri daripada 40 item yang memfokuskan kepada amalan bilik darjah melalui pelbagai pendekatan pengajaran dan pembelajaran (PdP) serta keupayaannya mencapai hasrat Pendidikan 4.0 dan aspirasi Pendidikan 5.0.
- Bahagian E: Meliputi 35 item berkaitan topik-topik Matematik Tingkatan 4 dan Tingkatan 5 bagi menilai kerelevanan kandungan kurikulum dalam mendepani PPPM 2026-2035.
- Bahagian F: Merupakan ruangan terbuka untuk ulasan dan cadangan daripada responden.

Prosedur Kesahan dan Kajian Rintis

Bagi menjamin kualiti psikometrik, 577 adalah 577 ent telah disemak oleh panel pakar daripada pelbagai latar belakang kepakaran. Perincian maklumat panel pakar 577 adalah seperti dalam Jadual 1:

Jadual 1: Maklumat Panel Pakar Penilai Kesahan

Pakar	Kelayakan Akademik	Bidang Kepakaran	Pengalaman	Institusi
Pakar 1	Doktor Falsafah	Matematik	25 tahun	UPSI
Pakar 2	Doktor Falsafah	Pedagogi, Bahasa Melayu & Pragmatik	18 tahun	USM
Pakar 3	Doktor Falsafah	TESL & Linguistik Terapan	5 tahun	USM
Pakar 4	Sarjana	Pendidikan matematik	18 tahun	JPN

Penilaian pakar meliputi kesesuaian kandungan, laras bahasa, organisasi persembahan dan ketepatan istilah. Bagi Bahagian B proses terjemahan dan semakan bahasa melibatkan kepakaran Bahasa Inggeris dan Bahasa Melayu dari USM. Aspek laras bahasa pendidikan pula dinilai oleh pakar Bahasa Melayu, manakala ketepatan bahasa Matematik dan keselarasan dengan kurikulum disemak oleh pakar Matematik serta Guru Cemerlang Matematik.

Selepas fasa kesahan, kajian rintis dijalankan secara talian menggunakan *Google Form* dan melibatkan 22 orang guru Matematik. Kajian rintis ini bertujuan mengenal pasti kekeliruan pada item, menentukan item yang perlu ditambah baik atau digugurkan serta memperoleh anggaran awal ketekalan dalaman instrumen. Saiz sampel ini adalah selaras dengan cadangan Bujang et al. (2024) bahawa kajian rintis bagi penilaian kebolehppercayaan soal selidik boleh dilaksanakan menggunakan sampel yang kecil, bergantung pada tujuan dan analisis yang dijalankan. Walau bagaimanapun, saiz sampel kajian rintis yang melibatkan 22 orang guru menghadkan generalisasi dapatan kepada populasi guru Matematik yang lebih luas. Oleh itu, nilai kebolehppercayaan yang diperoleh pada peringkat ini ditafsirkan sebagai bukti awal ketekalan dalaman instrumen dan memerlukan pengesahan selanjutnya menggunakan sampel yang lebih besar. Nilai *alpha Cronbach* dalam kajian ini perlu ditafsirkan sebagai bukti awal ketekalan dalaman instrumen sebelum pengujian selanjutnya dilakukan menggunakan sampel yang lebih besar. Pengesahan struktur konstruk melalui analisis faktor juga dicadangkan dalam kajian sebenar.

Analisis Data

Analisis psikometrik pada fasa awal ini memberi tumpuan kepada dua aspek, iaitu kesahan kandungan dan ketekalan dalaman. Kesahan kandungan dinilai menggunakan Content Validity Index (CVI), manakala pekali alpha Cronbach digunakan untuk menilai ketekalan dalaman instrumen. Memandangkan instrumen diadaptasi daripada CBAM dan disesuaikan dengan konteks pendidikan Malaysia, pengesahan struktur konstruk melalui Exploratory Factor Analysis (EFA) dan Confirmatory Factor Analysis (CFA) belum dilaksanakan pada peringkat ini. Analisis tersebut dicadangkan dalam kajian seterusnya yang melibatkan sampel lebih besar.

Indeks Kesahan Kandungan (CVI)

Kesahan kandungan ditentukan berdasarkan penilaian panel pakar menggunakan Content Validity Index (CVI) (Polit et al., 2007). Setiap item dinilai dari segi kesesuaian dan relevansinya terhadap konstruk yang hendak diukur. Skor penilaian kemudiannya dikategorikan secara dikotomi, dengan skor 1 dan 2 mewakili item tidak relevan, manakala skor 3 dan 4 menunjukkan item relevan.

Pada peringkat item, Item-Level Content Validity Index (I-CVI) diperoleh daripada nisbah bilangan pakar yang mengklasifikasikan sesuatu item sebagai relevan kepada jumlah pakar yang membuat penilaian.

$$I-CVI = \text{Bilangan pakar yang menilai item sebagai relevan} / \text{Jumlah keseluruhan pakar}$$

Kesahan pada aras konstruk pula dirumuskan menggunakan Scale-Level Content Validity Index/Average (S-CVI/Ave). Indeks ini mewakili purata skor I-CVI bagi keseluruhan item yang membentuk sesuatu konstruk.

$$S-CVI/Ave = \text{Jumlah nilai I-CVI bagi semua item dalam konstruk} / \text{Jumlah item dalam konstruk}$$

Skor CVI yang lebih hampir kepada 1.00 mencerminkan tahap kesepakatan pakar yang lebih kukuh mengenai kerelevanan kandungan yang dinilai. Dalam kajian ini, S-CVI/Ave digunakan sebagai indeks kesahan kandungan pada aras konstruk dan keseluruhan instrumen.

Kebolehpercayaan Instrumen (alpha Cronbach)

Ketekalan dalaman instrumen dianalisis menggunakan pekali alpha Cronbach melalui SPSS versi 27. Interpretasi pekali tersebut dibuat berdasarkan klasifikasi Creswell (2012) seperti yang diringkaskan dalam Jadual 2.

Jadual 2: Interpretasi Nilai Kebolehpercayaan *alpha Cronbach*

Nilai <i>alpha Cronbach</i>	Terjemahan
0.90-1.00	Sangat Tinggi
0.70-0.89	Tinggi
0.30-0.69	Sederhana
0.00-0.29	Rendah

Dapatan Kajian dan Perbincangan

Kesesuaian Item Soal Selidik

Keputusan pengujian kualiti instrumen melalui penilaian pakar bagi kesahan muka dan kesahan kandungan diperincikan di dalam Jadual 3 dan Jadual 4.

Jadual 3: Keputusan Kesahan Muka

Aspek	Nilai VI
Format instrumen boleh diterima	1.00
Arahan yang diberi jelas.	1.00
Perkataan lazim digunakan.	1.00
Fon yang sesuai digunakan.	0.75
Ejaan tepat.	1.00
Tatabahasa baik.	1.00
Istilah digunakan bersesuaian.	1.00
Keseluruhan	0.96

Kesahan muka bertindak sebagai penunjuk awal kualiti instrumen yang memberikan gambaran pertama yang positif kepada responden. Hasil analisis dalam Jadual 3 menunjukkan nilai keseluruhan sebanyak 0.96. Skor yang menghampiri nilai 1.00 ini membuktikan bahawa aspek format, arahan, bahasa, dan istilah yang digunakan adalah sangat baik, boleh diterima, dan

bersesuaian untuk konteks kajian (Davis, 1992). Seterusnya, penilaian kesahan kandungan bagi setiap konstruk utama dipersembahkan dalam Jadual 4.

Jadual 4 menunjukkan nilai *Scale-Level Content Validity Index/Average (S-CVI/Ave)* bagi setiap konstruk instrumen berdasarkan penilaian pakar. Nilai *S-CVI/Ave* diperoleh dengan menghitung purata nilai *I-CVI* bagi semua item dalam setiap konstruk. Secara interpretatif, skor *S-CVI/Ave* yang lebih tinggi menunjukkan tahap kesepakatan pakar yang lebih kukuh terhadap kerelevanan kandungan bagi konstruk yang dinilai.

Jadual 4: Nilai S-CVI/Ave Mengikut Konstruk Instrumen

Bahagian	Konstruk	Bil. Item	Nilai S-CVI/Ave
B	Keprihatinan Kendiri terhadap KSSM Matematik		
	Tahap 0 (Kesedaran),	5	0.55
	Tahap 1 (Maklumat),	5	0.60
	Tahap 2 (Peribadi),	5	0.75
	Tahap 3 (Pengurusan),	5	0.95
	Tahap 4 (Kesan),	5	0.95
	Tahap 5 (Kerjasama)	5	0.95
	Tahap 6 (Fokus Semula)	5	0.90
	Keseluruhan konstruk B	35	0.81
C	Pengetahuan dan Kesedaran tentang Revolusi Industri 4.0 dan Pendidikan 4.0		
CA	Pengetahuan Revolusi Industri 4.0		
CB	Kesedaran Pendidikan 4.0		
	Keseluruhan konstruk C	19	0.85
D	Amalan Bilik Darjah		
DA	Pembelajaran Berpusatkan Murid	10	1.00
DB	Pembelajaran Kontekstual	10	1.00
DC	Pembelajaran Komuniti Bersepadu	6	1.00
DD	Pembelajaran Kolaboratif	8	1.00

DE	Pembelajaran Berasaskan Teknologi.	6	1.00
	Keseluruhan Konstruk D	40	0.98
E	Topik-Topik Matematik KSSM		
	Matematik Tingkatan 4	19	1.00
	Matematik Tingkatan 5	16	1.00
	Keseluruhan Konstruk E	35	1.00
	Keseluruhan Konstruk	129	0.96

Berdasarkan Jadual 4, tahap kesahan kandungan didapati berbeza antara konstruk dan subkonstruk instrumen. Konstruk D dan E memperoleh tahap persetujuan pakar yang sangat tinggi terhadap kesesuaian dan relevansi item. Sebaliknya, nilai yang lebih rendah diperoleh bagi beberapa tahap dalam Konstruk B, khususnya Tahap 0 (Kesedaran), Tahap 1 (Maklumat) dan Tahap 2 (Peribadi). Secara keseluruhan, nilai *S-CVI/Ave* instrumen ialah 0.96, yang menunjukkan tahap kesahan kandungan yang tinggi berdasarkan penilaian panel pakar. Item dengan nilai *I-CVI* yang lebih rendah seterusnya diberi perhatian dalam proses semakan dan penambahbaikan instrumen.

Perbandingan antara konstruk memperlihatkan bahawa item yang mengukur kesedaran awal dan keperluan maklumat tentang KSSM Matematik menerima tahap kesepakatan pakar yang lebih rendah berbanding konstruk lain. Keadaan ini memberi petunjuk bahawa sebahagian item dalam konstruk tersebut masih memerlukan penelitian dan pemurnian. Keadaan ini menunjukkan bahawa beberapa item dalam konstruk tersebut memerlukan penelitian dan pemurnian lanjut. Salah satu kemungkinan yang boleh menjelaskan dapatan ini ialah tempoh pelaksanaan KSSM yang telah melalui satu pusingan pelaksanaan penuh. Dalam konteks ini, aspek berkaitan kesedaran dan maklumat asas tentang KSSM mungkin kurang dominan berbanding aspek yang berkaitan dengan pelaksanaan kurikulum dalam bilik darjah. Sebaliknya, konstruk yang berkaitan dengan amalan bilik darjah dan kesesuaian kandungan menunjukkan nilai *S-CVI/Ave* yang lebih tinggi, iaitu antara 0.98 hingga 1.00. Sebaliknya, skor *S-CVI/Ave* antara 0.98 hingga 1.00 bagi konstruk amalan bilik darjah dan kesesuaian kandungan menunjukkan kesepakatan yang sangat kukuh dalam kalangan pakar terhadap item yang mewakili pengalaman serta amalan semasa guru Matematik.

Dapatan ini juga boleh dilihat dalam konteks CBAM yang menjelaskan bahawa keprihatinan individu terhadap sesuatu perubahan berkembang mengikut pengalaman dan tahap keterlibatan mereka dalam pelaksanaan inovasi (Hall & Hord, 2015). Dalam konteks kajian ini, tempoh pelaksanaan KSSM yang telah melalui satu pusingan penuh mungkin mempengaruhi pertimbangan pakar terhadap kerelevanan item yang berkaitan dengan kesedaran dan pencarian maklumat asas. Walau bagaimanapun, interpretasi ini perlu dibuat secara berhati-hati kerana CVI mencerminkan penilaian pakar terhadap item dan bukan tahap keprihatinan sebenar guru. Tahap keprihatinan guru hanya dapat ditentukan melalui pelaksanaan instrumen dalam kajian lapangan yang melibatkan sampel yang lebih besar. Dapatan ini selari dengan kajian Lee Soo Ying dan Zanaton (2019) serta Rubanathan dan Nurfaradilla (2018) yang menunjukkan

bahawa tahap keprihatinan guru terhadap sesuatu inovasi pendidikan boleh berbeza mengikut pengalaman dan keterlibatan mereka dalam pelaksanaannya.

Kebolehpercayaan Instrumen Soal Selidik

Penentuan ketekalan dalaman instrumen dinilai melalui pekali *alpha Cronbach*. Keputusan terperinci bagi setiap konstruk ditunjukkan dalam Jadual 5.

Jadual 5: Nilai Kebolehpercayaan Alpha Cronbach Mengikut Konstruk

Bahagian	Konstruk	Bil. Item	Alpha Cronbach	Interpretasi
B	Keprihatinan Kendiri terhadap KSSM Matematik			
	Tahap 0 (Kesedaran),	5	0.66	Sederhana
	Tahap 1 (Maklumat),	5	0.86	Tinggi
	Tahap 2 (Peribadi),	5	0.91	Sangat Tinggi
	Tahap 3 (Pengurusan),	5	0.73	Tinggi
	Tahap 4 (Kesan),	5	0.84	Tinggi
	Tahap 5 (Kerjasama)	5	0.84	Tinggi
	Tahap 6 (Fokus Semula)	5	0.77	Tinggi
	Keseluruhan konstruk B	35	0.956	Sangat Tinggi
C	Pengetahuan dan Kesedaran tentang Revolusi Industri 4.0 dan Pendidikan 4.0			
CA	Pengetahuan Revolusi Industri 4.0	9	0.97	Sangat Tinggi
CB	Kesedaran Pendidikan 4.0	10	0.98	Sangat Tinggi
	Keseluruhan konstruk C	19	0.985	Sangat Tinggi
D	Amalan Bilik Darjah			
DA	Pembelajaran Berpusatkan Murid	10	0.945	Sangat Tinggi
DB	Pembelajaran Kontekstual	10	0.956	Sangat Tinggi
DC	Pembelajaran Komuniti Bersepadu	6	0.948	Sangat Tinggi
DD	Pembelajaran Kolaboratif	8	0.916	Sangat Tinggi
DE	Pembelajaran Berasaskan Teknologi.	6	0.858	Tinggi

Keseluruhan Konstruk D	40	0.970	Sangat Tinggi
Keseluruhan Konstruk	94	0.968	Sangat Tinggi

Analisis menghasilkan pekali alpha Cronbach keseluruhan sebanyak 0.968. Merujuk kepada klasifikasi Creswell (2012), magnitud pekali tersebut meletakkan kebolehppercayaan keseluruhan instrumen dalam kategori sangat tinggi. Walaupun Tahap 0 (Kesedaran) merekodkan pekali yang lebih rendah, iaitu 0.66, subkonstruk lain menunjukkan nilai antara 0.73 hingga 0.98. Secara keseluruhannya, pola ini memberikan bukti awal bahawa majoriti item mempunyai ketekalan dalaman yang memadai untuk digunakan pada fasa kajian berikutnya.

Perbezaan nilai kebolehppercayaan antara konstruk turut memberi gambaran bahawa keprihatinan guru tidak semestinya berlaku secara seragam pada setiap tahap. Dalam CBAM, keprihatinan terhadap sesuatu inovasi bersifat dinamik dan boleh berubah mengikut pengalaman serta tahap keterlibatan individu dalam pelaksanaan perubahan (Hall & Hord, 2015). Nilai alpha yang lebih rendah bagi Tahap 0 berbanding tahap keprihatinan yang lain mungkin berkaitan dengan kedudukan KSSM sebagai kurikulum yang telah lama dilaksanakan dan telah melalui satu pusingan pelaksanaan penuh. Namun demikian, tafsiran ini perlu dibuat secara berhati-hati kerana kajian rintis ini melibatkan sampel yang kecil dan tidak menguji struktur faktor instrumen. Oleh itu, pengujian menggunakan sampel yang lebih besar diperlukan untuk menentukan sama ada pola tersebut kekal dalam kajian sebenar.

Implikasi Kajian

Hasil pengujian awal instrumen ini mempunyai implikasi terhadap penggunaan CBAM dalam penyelidikan perubahan kurikulum serta usaha memahami pengalaman guru Matematik dalam pelaksanaannya. Dari sudut teori, penggunaan CBAM menyediakan kerangka untuk memahami keprihatinan guru bukan sebagai sesuatu yang statik, tetapi sebagai sesuatu yang boleh berubah mengikut pengalaman mereka dalam melaksanakan kurikulum. Perbezaan yang ditunjukkan antara tahap keprihatinan dalam kajian ini menguatkan keperluan untuk menilai pengalaman guru pada beberapa dimensi, khususnya apabila sesuatu kurikulum telah melalui tempoh pelaksanaan yang panjang.

Dari sudut praktikal, instrumen ini boleh digunakan sebagai asas untuk mengenal pasti aspek kurikulum dan amalan PdP yang memerlukan perhatian dalam kalangan guru Matematik. Maklumat yang diperoleh melalui instrumen ini berpotensi digunakan oleh pihak sekolah dan Kementerian Pendidikan Malaysia untuk mengenal pasti bidang sokongan serta pembangunan profesional yang lebih sejajar dengan keperluan guru. Dalam konteks transisi pendidikan semasa, maklum balas guru juga penting bagi mengenal pasti sejauh mana amalan bilik darjah sedia ada dapat menyokong perubahan yang memberi penekanan kepada penggunaan teknologi, pembelajaran berpusatkan murid dan keperluan pendidikan masa hadapan.

Walau bagaimanapun, jumlah item yang agak banyak dalam instrumen ini perlu diberi perhatian kerana berpotensi meningkatkan beban responden semasa menjawab soal selidik. Pada peringkat ini, item-item dikekalkan bagi memastikan setiap konstruk yang dibangunkan dapat diwakili dengan mencukupi. Pengurangan item secara sistematik boleh dipertimbangkan

dalam kajian seterusnya berdasarkan dapatan analisis psikometrik menggunakan sampel yang lebih besar, tanpa menjejaskan kandungan dan konstruk yang hendak diukur.

Kesimpulan

Kajian ini telah berjaya mencapai objektif utamanya iaitu menilai kualiti psikometrik instrumen soal selidik Maklum Balas Pendidikan 4.0 dan Kurikulum Matematik Sekolah Menengah melalui analisis kesahan dan kebolehpercayaan. Hasil dapatan menunjukkan bahawa versi awal instrumen yang dibangunkan menunjukkan nilai kesahan kandungan keseluruhan yang tinggi ($S-CVI/Ave = 0.96$) dan ketekalan dalaman yang sangat tinggi ($\alpha \text{ Cronbach} = 0.968$) mengikut piawaian yang ditetapkan oleh Davis (1992) dan Creswell (2012).

Secara keseluruhan, hasil pengujian pada fasa awal ini menyokong kesesuaian instrumen untuk menilai keprihatinan dan maklum balas guru Matematik terhadap pelaksanaan kurikulum semasa. Selain aspek keprihatinan, instrumen merangkumi konstruk berkaitan amalan bilik darjah dan pengetahuan digital yang relevan dengan perubahan landskap pendidikan. Justeru, instrumen ini berpotensi digunakan dalam kajian berskala lebih besar bagi memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh tentang pengalaman guru dalam menghadapi perubahan pendidikan Matematik.

Pengujian awal ini menjadi asas kepada penilaian psikometrik instrumen yang lebih komprehensif pada fasa berikutnya. Pengumpulan data daripada kumpulan guru yang lebih luas diperlukan bagi menilai sama ada pola kebolehpercayaan yang diperoleh dalam kajian rintis dapat dikekalkan serta menguji struktur konstruk instrumen secara empirikal. Sehubungan itu, analisis faktor seperti EFA dan CFA dicadangkan bagi meneliti struktur pengukuran instrumen. Skop penyelidikan pada masa hadapan juga boleh diperluas kepada guru dalam bidang STEM yang lain untuk menilai kebolehgunaan instrumen dalam konteks yang lebih pelbagai.

Penghargaan:	Terima kasih diucapkan kepada Universiti Sains Malaysia (USM) kerana menyediakan sokongan pentadbiran dan kewangan di bawah Skim Pemberian Geran Jangka Pendek [No akaun projek:304/PGURU/6315539]. Penyelidikan ini turut disokong oleh Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan. Juga, penghargaan diberikan kepada semua guru yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam kajian ini.
Penyataan Pembiayaan:	Kajian ini menerima sokongan kewangan daripada Universiti Sains Malaysia di bawah Nombor Geran [No akaun projek:304/PGURU/6315539].
Pernyataan Konflik Kepentingan:	Penulis mengisytiharkan bahawa tiada konflik kepentingan berkaitan penerbitan kertas kerja ini. Semua penulis telah menyumbang kepada kajian ini dan telah meluluskan versi akhir manuskrip untuk penyerahan kepada International Journal of Modern Education (IJMOE).
Pernyataan Etika:	Kajian ini telah dijalankan selaras dengan piawaian etika penyelidikan. Semua prosedur yang melibatkan responden manusia telah disemak dan diluluskan oleh Jawatankuasa Etika Penyelidikan Manusia Universiti Sains Malaysia (JEPeM-USM), dengan nombor kelulusan USM/JEPeM/21030221. Persetujuan bermaklumat telah diperoleh daripada semua responden sebelum pengumpulan data dijalankan. Penyertaan adalah secara sukarela, dan responden telah dijamin kerahsiaan serta anonimitas. Data yang dikumpulkan digunakan semata-mata bagi tujuan akademik.
Pernyataan Sumbangan Penulis:	Semua penulis telah menyumbang secara signifikan terhadap pembangunan manuskrip ini. Muzirah Musa dan Siti Mastura Baharudin bertanggungjawab terhadap pengkonsepkan, metodologi dan penyeliaan keseluruhan kajian. Semua penulis mengendalikan pengumpulan data, analisis serta tafsiran dapatan kajian dan menyumbang kepada sorotan literatur, penyediaan draf, dan semakan kritikal manuskrip. Para penulis telah membaca dan meluluskan versi akhir manuskrip sebelum penyerahan.

Rujukan

- Anealka Aziz Hussin. (2018). Education 4.0 made simple: Ideas for teaching. *International Journal of Education & Literacy Studies*, 6(3), 92–98. <https://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.6n.3p.92>
- Bujang, M. A., Omar, E. D., Foo, D. H. P., & Hon, Y. K. (2024). Sample size determination for conducting a pilot study to assess reliability of a questionnaire. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 49(1), e3. <https://doi.org/10.5395/rde.2024.49.e3>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Pearson.
- Davis, L. L. (1992). Instrument review: Getting the most from a panel of experts. *Applied Nursing Research*, 5(4), 194–197. [https://doi.org/10.1016/S0897-1897\(05\)80008-4](https://doi.org/10.1016/S0897-1897(05)80008-4)
- Farah Ainaa Ad'nan, & Zamri Mahmod. (2018). Peringkat keprihatinan guru pemulihan terhadap pelaksanaan program i-THINK menggunakan model CBAM. *Proceedings of the International Conference on Global Education IV (ICGE IV)*, 2, 1467–1476.
- Fuller, F. F. (1969). Concerns of teachers: A developmental conceptualization. *American Educational Research Journal*, 6(2), 207–226. <https://doi.org/10.3102/00028312006002207>
- George, A. A., Hall, G. E., & Stiegelbauer, S. M. (2013). *Measuring implementation in schools: The stages of concern questionnaire* (3rd ed.). Southwest Educational Development Laboratory.
- Hall, G. E., & Hord, S. M. (2015). *Implementing change: Patterns, principles, and potholes* (4th ed.). Pearson.
- Jaggil Apak, & Muhammad Suhaimi Taat. (2018). Pengaruh kesediaan guru terhadap pengurusan bilik darjah abad ke-21. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities*, 3(4), 6–22. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v3i4.103>
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2012). *Pelan pembangunan pendidikan Malaysia 2013–2025*. Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Pendidikan.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2015). *Dokumen standard kurikulum dan pentaksiran Matematik KSSM Tingkatan 1*. Bahagian Pembangunan Kurikulum.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2018). *Dokumen standard kurikulum dan pentaksiran Matematik Tingkatan 4 dan Tingkatan 5*. Bahagian Pembangunan Kurikulum.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2026). *Rancangan pendidikan Malaysia 2026–2035*.
- Lee Soo Ying, & Zanaton Hj. Ikhsan. (2019). Kajian tentang tahap keprihatinan guru terhadap inovasi pembelajaran abad ke-21 berdasarkan model CBAM. *e-Prosiding Persidangan Antarabangsa Sains Sosial dan Kemanusiaan 2019*.
- Mohammad Azri Amatan, & Crispina, G. K. H. (2020). Perbezaan faktor demografi dalam efikasi sendiri guru dan amalan pengajaran dan pembelajaran abad ke-21. *Journal of Advanced Research in Social and Behavioural Sciences*, 18(1), 17–36.
- Polit, D. F., Beck, C. T., & Owen, S. V. (2007). Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 30(4), 459–467. <https://doi.org/10.1002/nur.20199>
- Rubananthan Paramasveran, & Nurfaradilla Mohamad Nasri. (2018). Tahap keprihatinan guru terhadap penggunaan i-Think merentasi kurikulum dalam proses pembelajaran dan pemudahcaraan. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 43(2), 61–71. <https://doi.org/10.17576/JPEN-2018-43.02-06>
- Sharifah Nor Puteh, Nor Adibah Ghazali, Mohd Mahzan Tamyis, & Aliza Ali. (2012). Keprihatinan guru Bahasa Melayu dalam melaksanakan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 2(2), 19–31.

- Shurainee Hanim Mohamad Nor. (2014). *Tahap keprihatinan guru matematik dalam program pemulihan matematik (LINUS-Numerasi) sekolah rendah* [Tesis sarjana, Universiti Kebangsaan Malaysia].
- Soffel, J. (2016, March 10). *What are the 21st-century skills every student needs?* World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2016/03/21st-century-skills-future-jobs-students>
- World Economic Forum. (2016). *New vision for education: Fostering social and emotional learning through technology*.