

## Validitas Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Teori FRISCO

Hamidah Suryani Lukman<sup>1</sup>, Ana Setiani<sup>2</sup>, dan Nur Agustiani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Indonesia

email: [hamidahsuryani@ummi.ac.id](mailto:hamidahsuryani@ummi.ac.id)<sup>1</sup>, [ana.setiani.math@gmail.com](mailto:ana.setiani.math@gmail.com)<sup>2</sup>,  
[nuragustiani@ummi.ac.id](mailto:nuragustiani@ummi.ac.id)<sup>3</sup>

### Informasi Artikel

#### Sejarah artikel:

Diterima 13 Agustus 2022

Direvisi 11 November 2022

Disetujui 06 Januari 2022

#### Kata kunci:

Berpikir Kritis; FRISCO;  
Instrumen Test; Validitas

### ABSTRAK

Observasi berikut bertujuan untuk menganalisis validitas konten dari suatu alat tes kecakapan berpikir kritis matematis siswa SMP dengan memanfaatkan parameter FRISCO. Tiga dari lima tahapan model ADDIE diaplikasikan dalam observasi ini, yaitu Analysis, Design, dan Development. Pengumpulan data menggunakan lembar validasi ahli yang mengukur kesesuaian konten, kesesuaian penggunaan bahasa, dan kesesuaian butir soal dengan indikator FRISCO. Para ahli yang terlibat dalam penilaian ini adalah 5 orang Dosen Program Studi Pendidikan Matematika. Selanjutnya data yang dihasilkan dianalisis secara deskriptif. Hasil observasi ini memperlihatkan bahwa alat tes kecakapan berpikir kritis matematis menggunakan teori FRISCO, 92% memenuhi kualitas konten sehingga tergolong sangat valid. 86,60% instrument ini sudah menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik, sehingga memenuhi kategori sangat valid. Keseluruhan butir soal yang dikembangkan juga sudah memenuhi indikator FRISCO sebesar 92,20% sehingga tergolong sangat valid. Secara keseluruhan 90,20% instrumen tes kemampuan berpikir kritis dengan teori FRISCO sudah memenuhi kriteria yang ditetapkan dan termasuk benar-benar valid, sehingga memadai untuk diterapkan dalam pembelajaran.

Copyright © 2023 by the authors

This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license. (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

## PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika yang bermanfaat menurut Sumarmo harus mampu memfasilitasi kebutuhan masa sekarang dan masa depan (Istianah, 2013). Artinya proses dan capaian hasil belajar harus mampu memberikan pemahaman mendalam yang diperlukan untuk menentukan solusi dari masalah matematika maupun pengetahuan lain, juga mampu mengembangkan kecakapan penalaran yang runtut, kritis, telaten, objektif serta terbuka, yang dipersiapkan untuk menghadapi tantangan masa depan di dunia global (Istianah, 2013). Kemampuan ini diantaranya dikenal dengan sebutan kecakapan penyelesaian persoalan dan berpikir kritis.

Berpikir kritis adalah salah satu kemampuan yang perlu dikuasai masa kini, sebab melalui kemampuan berpikir kritis, 1) seseorang mampu menentukan akar masalah sehingga mampu menciptakan solusi terbaik yang efektif (Mahardiningrum & Ratu, 2018; Nurhikmayati & Jatisunda, 2019); 2) seseorang dapat mengatur dan menggunakan informasi untuk tetap hidup pada keadaan yang kompetitif (D. Kurniawati & Ekayanti, 2020); 3) seseorang juga akan mampu memfilter informasi yang diterimanya serta mengungkapkan argument penerimaan atau penolakannya terhadap informasi tersebut dengan alasan yang logis (Maulidah et al., 2020); dan 4) akan memiliki pola pikir yang konsisten sebab masalah

diselesaikan secara terstruktur dan menjunjung tinggi nilai-nilai intelektual (Apiati & Hermanto, 2020; Razak, 2018).

Kemampuan berpikir kritis digunakan untuk menciptakan langkah yang logis, agar didapatkan keabsahan yang dipandang efektif. Kemampuan ini mengaitkan kemampuan sebelumnya, penalaran matematis, serta penggunaan skema kognitif dalam dalam menggeneralisasi, menunjukkan, atau menilai kondisi matematis secara reflektif (Abdullah, 2013). Ada lima parameter kecakapan berpikir kritis menurut para ahli, sebagai berikut, (1) generalisasi, (2) identifikasi, (3) representasi masalah ke dalam model matematika, (4) deduksi, dan (5) pemberian penjelasan lanjut (Paradesa, 2017). Selain itu, Perkins & Murphy juga mengemukakan empat parameter kecakapan berpikir kritis, yaitu penjelasan, asesmen, hasil, dan penentuan strategi (Noor, 2019). Indikator kecakapan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini disingkat FRISCO, yaitu Focus, Reason, Inference, Situation, Clarity, dan Overview (Ennis, 2011; Fridanianti et al., 2018). Keenam indikator tersebut satu dengan yang lain berhubungan sehingga tidak bisa dipisahkan (Wasahua, 2022). Penggunaan indikator FRISCO pada penelitian berikut disebabkan dimensi berpikir kritis yang disajikan kumplit juga memenuhi seluruh aspek kemampuan berpikir kritis (Alexandra & Ratu, 2018; Hidayanti et al., 2020; Mahardiningrum & Ratu, 2018; Rohmatin, 2012; A. C. Sari et al., 2021; Setiana et al., 2020; Setiana & Purwoko, 2020; Sima et al., 2022)

Peningkatan kecakapan berpikir kritis ini bisa dilatih dengan cara belajar matematika. Hal itu sesuai dengan pandangan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia yang mengemukakan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis dapat dilakukan dan menjadi hal utama dalam proses belajar matematika, juga sebagai salah satu syarat kelulusan matematika siswa (Hendryawan et al., 2017). Hal tersebut disebabkan dalam proses pembelajaran matematika di kelas, berpikir kritis bisa mendukung siswa menambah penguasaan objek pembelajaran yang telah dipahami melalui penilaian secara teliti pendapat di sumber bacaan terkait materi yang dipelajari maupun argumentasi (Saputra, 2020). Dengan berpikir kritis dalam matematika akan membuat siswa bisa mengatur dan mengkolaborasi berpikir matematis melalui interaksi, menganalisis dan mengavaluasi strategi berpikir kritis, juga menerapkan bahasa matematika untuk mengekspresikan konsep-konsep matematis dengan benar (Maulidah et al., 2020). Oleh sebab itu kecakapan berpikir kritis perlu diajarkan dan dibiasakan sejak dini dan berkelanjutan khususnya dalam pembelajaran matematika.

Namun kenyataan di lapangan menunjukkan masih adanya proses pembelajaran matematika di kelas yang sama sekali belum mendukung penguasaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa (Prihartini et al., 2016). Pembelajaran yang dilaksanakan di kelas pada umumnya masih mengacu pada teori-teori dasar dan belum sampai pada tahap penerapan. Hal tersebut didorong oleh simpulan TIMSS tahun 2015 yang membuktikan bahwa kecakapan murid Indonesia pada bidang matematika mendapat peringkat lima terbawah (Gronmo et al., 2016), dengan penguasaan domain kognitif khususnya dalam aplikasi dan penalaran di bawah 25% (Hadi & Novaliyosi, 2019). Data berikut membuktikan bahwa kemampuan standar siswa baru mengenali sejumlah fakta dasar, tetapi belum bisa menjelaskan, merepresentasi berbagai topik, maupun mengaplikasikan rancangan-rancangan rumit dan abstrak dalam wujud kemampuan berpikir kritisnya (Hadi & Novaliyosi, 2019).

Data lain yang mendukung juga bisa terlihat dari hasil PISA tahun 2018, dimana Indonesia berulang kali mendapatkan posisi tujuh paling bawah pada bidang matematika (Tohir, 2019). Data berikut juga mendukung bahwa murid Indonesia belum dapat

menerapkan kemampuan dasarnya secara tepat, bahkan belum mampu mengekstrak berita yang sesuai dari permasalahan yang diberikan (Pratiwi, 2019). Selain kedua hasil survey internasional, berdasarkan beberapa simpulan observasi membuktikan bahwa data hasil belajar sehari-hari murid di ruangan saat mata pelajaran matematika memang belum baik, khususnya jika dilihat dalam kemampuan berpikir kritis matematis (Karim & Normaya, 2015), penalaran dan pembuktian, komunikasi lisan dan tulisan, serta kemampuan koneksi dan representasi matematisnya (Abdullah, 2013; Aminah et al., 2018; Hodiyanto, 2017).

Melihat kondisi tersebut, pemerintah berupaya untuk meningkatkan kualitas Pendidikan di Indonesia, diantaranya ditunjukkan melalui perumusan pencapaian profil pelajar Pancasila dalam kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka lebih menekankan pembelajaran yang mengembangkan kecakapan berpikir kritis, baik pada saat proses pembelajaran ataupun dalam penyusunan asesmen hasil belajar siswa. Oleh karena itu, sekolah perlu memfasilitasi pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Gumilang et al., 2021) dan pengembangan instrumen yang menunjang peningkatan kemampuan berpikir kritis (Sukmawati, 2022), karena melalui instrumen penilaian, guru mampu mengevaluasi dan menciptakan strategi yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa (Astiwi et al., 2020; Mas'ula & Rokhis, 2020; L. P. N. Sari et al., 2020; Winardi et al., 2019)

Namun, berdasarkan hasil review literatur maupun hasil observasi di sekolah, kebanyakan instrumen tes yang dibuat oleh ibu lebih berfokus pada ranah kognitif level rendah (*lower order thinking*) banyak berfokus pada ranah kognitif level rendah (*lower order thinking*), yaitu pengetahuan dan pemahaman. Bahkan, hampir 50% pengetahuan guru tentang asesmen dan penerapannya untuk mengukur kemampuan berpikir matematis masih rendah (Prasetya et al., 2022; Setiana, 2018). Sehingga belum bisa membuat instrumen yang berkualitas (Gusti Ngurah Arya Surya Wangsa et al., 2021), khususnya pada aspek validitas dan reliabilitasnya, sehingga asesmen yang ada belum dapat secara akurat dimanfaatkan untuk instrument sebagai alat ukur sebuah objek ukur (Suarjana, Lasmawan, 2020). Berdasarkan pemaparan tersebut, maka fokus penelitian ini mencakup peningkatan alat tes kecakapan berpikir kritis berdasarkan parameter FRISCO dan analisis validitasnya berdasarkan penilaian para ahli.

## METODE

Observasi berikut menerapkan metode observasi dan pengembangan ADDIE yaitu, Analisis (Analysis), Desain Pengembangan (Design), Pelaksanaan Pengembangan (Development), Implementasi atau penerapan (Implementation), dan Evaluasi (Evaluations). Model ADDIE digunakan dalam penelitian ini karena memiliki urutan langkah yang ringkas, jelas, dan terukur dengan baik (Umami et al., 2021). Tetapi pada artikel ini tahapan observasi dibatasi hanya pada langkah *Analysis*, *Design*, dan *Development*.

### Analisis (*Analysis*)

Aktivitas pokok pada bagian analisis yaitu survei lapangan dan studi literatur. Survei lapangan yaitu mengkaji asesmen yang digunakan di sekolah dan melakukan analisis kebutuhan. Sedangkan studi literatur mencakup analisis perbedaan kurikulum 2013 dan kurikulum merdeka pada jenjang SMP, mempelajari asesmen pembelajaran matematika, melakukan analisis awal kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP, melakukan kajian parameter kecakapan berpikir kritis matematis, menganalisis hasil penelitian yang relevan, dan menentukan lingkup materi dalam instrumen tes yang akan ditingkatkan. Hasil

dari kegiatan ini adalah rancangan pengembangan alat tes kecakapan berpikir kritis matematis berbasis teori FRISCO bagi siswa SMP khususnya menggunakan kurikulum merdeka pada materi sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV).

### Desain dan Pelaksanaan Pengembangan (*Design and Development*)

Terdapat tiga aktivitas pada langkah ini, yaitu penyusunan kisi-kisi instrumen tes sesuai dengan capaian pembelajaran kurikulum merdeka pada topik SPLDV, penyusunan soal rutin dan nonrutin yang disejalankan dengan parameter kecakapan berpikir kritis matematis FRISCO beserta jawabannya, dan melakukan validasi konten instrumen tes yang telah dikembangkan kepada tim ahli Pendidikan Matematika. Simpulan aktivitas tersebut adalah dihasilkannya alat tes kemampuan berpikir kritis matematis dengan teori FRISCO yang sudah ternilai validitasnya.

### Instrumen Penelitian

Untuk menilai kualitas parameter tes kemampuan berpikir kritis dengan teori FRISCO, penelitian ini menggunakan lembar validasi ahli. Lembar validasi berikut terdiri dari tiga aspek penilaian yaitu penilaian kesesuaian konten, penilaian kesesuaian penggunaan bahasa, dan penilaian kesesuaian butir soal dengan parameter FRISCO. Lembar validasi ini terdiri dari 26 buah pernyataan dengan kriteria penilaian berskala 1-5 (Lukman et al., 2023). Adapun pengkategorian mencakup 1 (Tidak baik), 2 (Kurang baik), 3 (Cukup baik), 4 (Baik), dan 5 (Sangat baik). Untuk memperjelas penilaian, selanjutnya skala 1-5 diberikan deskripsi kriteria yang dikemukakan oleh Lukman yaitu penilaian dengan skala 1 jika kriteria yang terpenuhi kurang dari 20%; penilaian dengan skala 2 jika 21%-40% kriteria telah terpenuhi; penilaian skala 3 jika 41%-60% kriteria telah terpenuhi; penilaian skala 4 jika 61%-80% kriteria telah terpenuhi; dan penilaian dengan skala 5 jika 81-100% kriteria telah terpenuhi (Lukman et al., 2023)

### Teknik Analisis Data

Data yang dikumpulkan melalui lembar validasi, selanjutnya dianalisis secara deskriptif. Adapun prosedurnya terdiri dari 4 tahapan, yaitu melakukan tabulasi semua data yang diperoleh lembar validasi; menghitung rata-rata dari setiap indikator pada lembar validasi; mengubah rata-rata yang diperoleh menjadi kriteria disajikan dalam tabel 1; dan langkah terakhir yaitu menghitung rata-rata penilaian keutuhan validitas alat yang ditingkatkan dengan rumus  $\bar{x} = \frac{\bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \bar{x}_3}{3}$ .

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = rerata nilai kesesuaian konten

$\bar{x}_2$  = rerata nilai kesesuaian penggunaan bahasa

$\bar{x}_3$  = rerata nilai kesesuaian butir soal dengan indikator FRISCO

**Tabel 1.** Skor Penilaian

Skor	Keterangan
$\bar{x} > 4,20$	Sangat Valid
$3,40 < \bar{x} \leq 4,20$	Valid
$2,60 < \bar{x} \leq 3,40$	Cukup Valid
$1,80 < \bar{x} \leq 2,60$	Kurang Valid
$\bar{x} < 1,80$	Tidak Valid

(V. Kurniawati &amp; Rizkianto, 2018)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil validasi para pakar, kesesuaian konten alat tes kecakapan berpikir kritis matematis dengan teori FRISCO mendapatkan nilai 161 dari total skor 175 dengan rata-rata penilaian sebesar 4,60 dari skala 5. Hal ini menunjukkan bahwa 92% kriteria kelayakan konten instrumen tes sudah terpenuhi dan tergolong kategori sangat valid. Penilaian masing-masing indikator disajikan pada tabel 2.

**Tabel 2.** Penilaian Indikator Kesesuaian Konten

<b>Indikator Penilaian</b>	<b>Butir Penilaian</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Rata-rata Per-Indikator</b>	<b>Kategori Validitas</b>	<b>Persentase kriteria</b>
A. Kesesuaian Capaian Pembelajaran Fase D dan Tujuan Pembelajaran (SPLDV)	a. Butir soal telah lengkap	4,20	4,53	Sangat Valid	90,60% kriteria dalam indikator terpenuhi
	b. Keluasan butir soal	4,60			
	c. Kedalaman butir soal	4,80			
B. Keakuratan butir soal	a. Menggunakan konsep dan definisi yang tepat	5,00	4,53	Sangat Valid	90,60% kriteria dalam indikator terpenuhi
	b. Menggunakan gambar, diagram, dan ilustrasi yang akurat	4,00			
	c. Menggunakan istilah matematika yang tepat	4,60			
C. Kemutakhiran butir soal	Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	5,00	5,00	Sangat Valid	100% kriteria dalam indikator terpenuhi
Rata-rata			4,60	Sangat Valid	92% kriteria dalam indikator terpenuhi

Berdasarkan penilaian para pakar, kesesuaian penggunaan Bahasa memperoleh skor 195 dari keseluruhan nilai 225 atau memperoleh standar penilaian validator sebesar 4,33 dari skala 5. Hal ini menunjukkan bahwa 86,60% instrumen tes berpikir kritis telah menggunakan

Bahasa Indonesia yang baik dan benar, sehingga tergolong kategori sangat valid. Penilaian masing-masing indikator disajikan pada tabel 3.

**Tabel 3.** Penilaian Indikator Kesesuaian Penggunaan Bahasa

<b>Indikator Penilaian</b>	<b>Butir Penilaian</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Rata-rata Per-Indikator</b>	<b>Kategori Validitas</b>	<b>Persentase Kriteria</b>
A. Lugas	a. Menggunakan struktur kalimat yang tepat	4,00	4,07	Valid	81,40% kriteria dalam indikator terpenuhi
	b. Menggunakan istilah baku	4,20			
	c. Pemahaman terhadap pesan atau informasi	4,00			
B. Dialogis dan Interaktif	Bahasa yang digunakan mampu memotivasi peserta didik	4,60	4,60	Sangat Valid	92% kriteria dalam indikator terpenuhi
C. Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	4,60	4,60	Sangat Valid	92% kriteria dalam indikator terpenuhi
D. Sesuai dengan perkembangan peserta didik	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik	4,60	4,60	Sangat Valid	92% kriteria dalam indikator terpenuhi
	b. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	4,60			
E. Kesesuaian kaidah Bahasa	a. Menggunakan tata Bahasa yang tepat	4,20	4,20	Valid	84% kriteria dalam indikator terpenuhi
	b. Menggunakan ejaan yang tepat	4,20			
	Rata-rata		4,33	Sangat Valid	86,60% kriteria dalam

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Rata-rata	Rata-rata Per-Indikator	Kategori Validitas	Persentase Kriteria
					indikator terpenuhi

Pada aspek keselarasan butir soal pada instrumen tes berpikir kritis yang dikembangkan dengan teori FRISCO, total penilaian tim validator adalah 823 dari 900 atau memperoleh rata-rata penilaian validator sebesar 4,61 dari skala 5. Hal ini menunjukkan bahwa 92,20% kriteria butir soal sudah sesuai dengan teori FRISCO dan termasuk kategori sangat valid. Penilaian masing-masing indikator disajikan pada tabel 4.

**Tabel 4.** Penilaian Indikator Kesesuaian Butir Soal dengan Teori FRISCO

Kriteria	Indikator	Rata-rata Per Indikator	Rata-rata Perkriteria	Kategori Validitas	Persentase Kriteria
<b>F</b> ( <i>Focus</i> )	Mampu mengidentifikasi dan memahami permasalahan pada setiap butir soal	4,70	4,70	Sangat Valid	94% kriteria dalam indikator terpenuhi
<b>R</b> ( <i>Reason</i> )	Mampu memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam membuat keputusan maupun kesimpulan.	4,80	4,80	Sangat Valid	96% kriteria dalam indikator terpenuhi
<b>I</b> ( <i>Inference</i> )	Mampu membuat kesimpulan dengan tepat.	4,30			
	Mampu memilih alasan <i>reason</i> (R) yang tepat untuk mendukung kesimpulan	4,60	4,45	Sangat Valid	89% kriteria dalam indikator terpenuhi
<b>S</b> ( <i>Situation</i> )	Mampu menggunakan semua informasi yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan	4,80	4,80	Sangat Valid	96% kriteria dalam indikator terpenuhi
<b>C</b> ( <i>Clarity</i> )	Mampu menggunakan penjelasan yang lebih lanjut tentang kesimpulan yang dibuat.	4,60	4,52	Sangat Valid	90,40% kriteria dalam indikator terpenuhi

Kriteria	Indikator	Rata-rata Per Indikator	Rata-rata Perkriteria	Kategori Validitas	Persentase Kriteria
	Mampu menjelaskan istilah dalam soal dengan tepat	4,60			
	Mampu memberikan contoh kasus yang mirip dengan soal yang diberikan	4,35			
<b>O</b> <i>(Overview)</i>	Mampu melakukan pengecekan secara menyeluruh pada tahap FRISC	4,40	4,40	Sangat Valid	88% kriteria dalam indikator terpenuhi
	<b>Rata-rata</b>		4,61	Sangat Valid	92,20% kriteria dalam indikator terpenuhi

Berdasarkan ketiga aspek penilaian validitas konten, diperoleh bahwa keseluruhan instrumen tes kecakapan berpikir kritis matematis siswa SMP dengan teori FRISCO memiliki rata-rata 4,51. Hasil ini menunjukan bahwa 90,20% kriteria instrumen tes yang dikembangkan sudah terpenuhi dan termasuk kriteria sangat valid.

Berdasarkan hasil penelitian, instrumen tes kemampuan berpikir kritis dengan teori FRISCO telah memenuhi kriteria sangat valid. Hal ini menjelaskan bahwa instrumen tes ini sudah layak digunakan dalam pembelajaran dan sudah mampu mengukur seluruh indikator kemampuan berpikir kritis teori FRISCO secara akurat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Suseno bahwa suatu pengukuran akan memiliki validitas tinggi apabila pengukuran tersebut menghasilkan data yang secara akurat memberikan gambaran mengenai variabel yang diukur sesuai dengan tujuan pengukuran, sedangkan suatu pengukuran akan memiliki validitas rendah apabila menghasilkan data yang tidak sesuai dengan tujuan pengukuran (Suseno, 2015). Instrumen penelitian yang valid juga menjadi bagian fundamental dalam pengembangan instrumen (Larasati & Syamsurizal, 2022; Mukti & Istiyono, 2018) dan menjadi kunci utama dalam menentukan instrumen yang berkualitas (K. Kurniawati, 2021).

Kriteria sangat valid juga menjelaskan bahwa butir soal yang dikembangkan dalam instrumen tes kemampuan berpikir kritis teori FRISCO sudah disesuaikan dengan capaian pembelajaran matematika pada kurikulum merdeka dan indikator FRISCO. Berdasarkan hasil penelitian Mas'ula (2020) hasil validasi isi diperoleh rata-rata nilai butir soal tes sebesar 3,30 maka instrumen tes ini dinyatakan dapat digunakan dalam kegiatan pengukuran tingkat kemampuan berpikir kritis.

Selain dilihat dari rata-rata penilaian yang menunjukkan kriteria sangat valid, Anisah menyampaikan bahwa kualitas validitas konten juga dapat diukur dari lima hal, yaitu kesesuaian petunjuk dengan tujuan pembelajaran, kesesuaian indikator yang ditetapkan, keselarasan aspek yang dinilai pada rubrik penilaian, keselarasan penilaian dalam rubrik dengan parameter, dan keselarasan aspek yang diukur dengan besarnya skor (Anisah, 2018).

Berdasarkan hasil penelitian, instrumen tes kemampuan berpikir kritis dengan teori FRISCO juga sudah memiliki petunjuk pengerjaan yang jelas dan tepat, juga memiliki kesesuaian dengan capaian pembelajaran kurikulum merdeka pada materi SPLDV dan indikator FRISCO. Hal ini dikarenakan setiap butir soal yang dikembangkan menggunakan masalah yang menggali pengalaman dalam kehidupan sehari-hari siswa, bersifat kontekstual, sehingga siswa diharapkan lebih mudah memahaminya. Instrumen tes ini juga dilengkapi dengan lembar jawaban dan rubrik penilaian yang jelas dan terukur. Dengan demikian sudah memenuhi kriteria akurat, valid, dan layak digunakan.

Observasi ini tercakup pada pengujian validitas konten oleh para ahli dan belum menggunakan sampel pengguna sebenarnya, yaitu siswa SMP. Oleh karena itu, untuk menyempurnakan penelitian ini, pada observasi selanjutnya harus dilakukan uji validitas representatif empiris menggunakan sejumlah sampel yang representatif, sehingga kualitas instrumen tes berpikir kritis dengan teori FRISCO ini selain aspek validitasnya, seperti nilai reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran pada setiap butir soalnya dapat terukur dengan akurat.

## SIMPULAN

Berdasarkan simpulan analisis data didapatkan bahwa instrumen tes kecakapan berpikir kritis matematis dengan teori FRISCO, 92% memenuhi kualitas konten sehingga tergolong sangat valid. 86,60% instrumen ini sudah menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik, sehingga memenuhi kategori sangat valid. Keseluruhan butir soal yang dikembangkan juga sudah memenuhi indikator FRISCO sebesar 92,20% sehingga tergolong sangat valid. Maka dari itu, secara keseluruhan 90,20% instrumen tes kemampuan berpikir kritis dengan teori FRISCO sudah memenuhi kriteria yang ditetapkan dan termasuk sangat absah, serta layak digunakan dalam pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I. H. (2013). Berpikir Kritis Matematik. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*.
- Alexandra, G., & Ratu, N. (2018). Profil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP dengan Graded Response Models. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 103–112.
- Aminah, S., Wijaya, T. T., & Yuspriyati, D. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII Pada Materi Himpunan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.29>
- Anisah, G. (2018). Validitas Instrumen Asesmen Menulis Cerpen Terintegrasi Pendidikan Karakter. *Jurnal Pendidikan Islam*, 3(1), 15–25.
- Apiati, V., & Hermanto, R. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik dalam Memecahkan Masalah Matematik Berdasarkan Gaya Belajar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 167–178. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.630>
- Astiwi, K. P. T., Antara, P. A., & Agustiana, I. G. A. T. (2020). Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD pada Mata Pelajaran PPKn. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 3(3), 459. <https://doi.org/10.23887/jippg.v3i3.29457>
- Ennis, R. H. (2011). The Nature of Critical Thinking. *International Conference*, 6(2), 1–8. <https://doi.org/10.22329/il.v6i2.2729>
- Fridanianti, A., Purwati, H., & Murtianto, Y. H. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis

- Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Kelas Vii Smp N 2 Pangkah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif Dan Kognitif Impulsif. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 11. <https://doi.org/10.26877/aks.v9i1.2221>
- Gronmo, L. S., Lindquist, M., Arora, A., & Mullis, I. V. S. (2016). TIMSS 2015 Mathematics Framework. *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*.
- Gumilang, N. S. R., Wahidin, & Tsurayya, A. (2021). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematika Peserta Didik Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 9(2), 89–98. <https://doi.org/10.21831/jpms.v9i1.27349>
- Gusti Ngurah Arya Surya Wangsa, Nyoman Dantes, & I Wayan Suastra. (2021). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Ipa Kelas V Sd Gugus Iv Kecamatan Gerokgak. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(1), 139–150. [https://doi.org/10.23887/jurnal\\_pendas.v5i1.267](https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v5i1.267)
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi*.
- Hendryawan, S., Yusuf, Y., & Wachyar, T. Y. (2017). Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa SMP Tingkat Rendah Pada Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Green's Motivational Strategies. *Aksioma*, 8(2), 50–58. <https://doi.org/10.26877/aks.v8i2.1744>
- Hidayanti, R., Alimuddin, & Syahri', A. A. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Gender Pada Siswa Kelas VII.1 SMP Negeri 2 Labakkang. *SIGMA (Suara Intelektual Gaya Matematika)*, 12(1), 71–80.
- Hodiyanto, H. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *AdMathEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika Dan Matematika Terapan*. <https://doi.org/10.12928/admathedu.v7i1.7397>
- Istianah, E. (2013). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik dengan Pendekatan Model Eliciting Activities (MEAs) pad Siswa SMA. *Infinity*, 2(1), 43–54.
- Karim, K., & Normaya, N. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Jucama di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.20527/edumat.v3i1.634>
- Kurniawati, D., & Ekayanti, A. (2020). Hubungan antara Berpikir Kritis dan Pembelajaran Matematika. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Dan Pengembangan Pembelajaran*, 3(1), 1–10.
- Kurniawati, K. (2021). Analisis validitas isi instrumen tes berpikir kritis IPS kelas V SD Kota Yogyakarta. *Pelita: Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah*, 21(1), 130–140.
- Kurniawati, V., & Rizkianto, I. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Guided Inquiry dan Learning Trajectory Berorientasi pada Kemampuan Pemecahan Masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 369–380. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v3i2.729>
- Larasati, F., & Syamsurizal, S. (2022). Validitas Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XII SMA/MA tentang Materi Mutasi. *Journal on Teacher Education*, 4, 250–262.
- Lukman, H. S., Setiani, A., & Agustiani, N. (2023). *Pengembangan Instrumen Tes*

- Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Teori Krulik dan Rudnik : Analisis Validitas Konten*. 07(1), 326–339.
- Mahardiningrum, A. S., & Ratu, N. (2018). Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Pangudi Luhur Salatiga Ditinjau Dari Berpikir Kritis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 75–84. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.343>
- Mas'ula, N., & Rokhis, T. A. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pada Pokok Bahasan Kinematika. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 4(3), 177–185. <https://doi.org/10.30998/sap.v4i3.6279>
- Maulidah, E., Syaf, A. H., Rachmawati, T. K., & Sugilar, H. (2020). Berpikir kritis matematis dengan kahoot. *Jurnal Analisa*, 6(1), 19–27. <https://doi.org/10.15575/ja.v6i1.8516>
- Mukti, T. S., & Istiyono, E. (2018). Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri Mata Pelajaran Biologi Kelas X. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11, 105–110.
- Noor, N. L. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif Implusif dan Reflektif. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 2(1), 37–46.
- Nurhikmayati, I., & Jatisunda, M. G. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Scientific yang Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 49–60. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i1.385>
- Paradesa, R. (2017). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Melalui Pendekatan Konstruktivisme Pada Matakuliah Matematika Keuangan. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 1(2), 306–325.
- Prasetya, P. M., Parmiti, D. P., & Bayu, G. W. (2022). TERPIKIR STEM: Instrumen Tes Berpikir Kritis IPA Berorientasi Pendekatan STEM. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 5(2), 363–371. <https://doi.org/10.23887/jippg.v5i2.50063>
- Pratiwi, I. (2019). Efek Program Pisa Terhadap Kurikulum Di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 4(1), 51. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v4i1.1157>
- Prihartini, E., Lestari, P., & Saputri, S. A. (2016). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Menggunakan Pendekatan Open Ended. *Prosiding Seminar Nasional Matematika IX 2015*.
- Razak, F. (2018). Hubungan Kemampuan Awal Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Pada Siswa Kelas Vii Smp Pesantren Immim Putri Minasatene. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 117–128. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i1.299>
- Rohmatin, D. N. (2012). Profil Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau dari Tingkat IQ. *GAMATIKA*, III(1), 1–9.
- Saputra, H. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Perpustakaan IAI Agus Salim Metro Lampung*, 2(April), 1–7.
- Sari, A. C., Ilmiah, N., & Lestari, I. Y. (2021). Analisis Berpikir Kritis Pada Masa Pandemi (Covid-19) Ditinjau Dari Gender. *Journal of Mathematics Education and Science*, 4(2), 91–100. <https://doi.org/10.32665/james.v4i2.246>
- Sari, L. P. N., Fajariningtyas, D. A., & Hidayat, J. N. (2020). Validitas Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model Problem Based Learning Menuju Pembelajaran IPA Abad Ke 21. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 125–136. <https://doi.org/10.24929/lensa.v10i2.121>
- Setiana, D. S. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Matematika untuk Mengukur

- Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 4(2), 35–48.
- Setiana, D. S., Nuryadi, N., & Santosa, R. H. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Aspek Overview. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.6483>
- Setiana, D. S., & Purwoko, R. Y. (2020). Analisis kemampuan berpikir kritis ditinjau dari gaya belajar matematika siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(2), 163–177. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i2.34290>
- Sima, M. E., Jamiah, Y., & Yusmin, E. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Berdasarkan Frisco Dalam Materi Fungsi Di Kelas Viii. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 11(5), 1–8. <https://doi.org/10.26418/jppk.v11i5.54464>
- Suarjana, Lasmawan, G. (2020). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Peduli Lingkungan Tema 8 Peserta Didik Kelas IV SD. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia* 101, 4(2), 101–111.
- Sukmawati, I. (2022). Pengembangan Instrumen Tes Critical Thinking Skill dan Angket Science Motivation Siswa Materi Pesawat Sederhana. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 13(1), 95–102. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v13i1.10679>
- Suseno, M. N. (2015). Pengembangan Pengujian Validitas Isi dan Validitas Konstruk: Interpretasi Hasil Pengujian Validitas. *Proceeding, Seminar Nasional PSikometri*, 7(1), 70–83. [https://www.researchgate.net/publication/269107473\\_What\\_is\\_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civilwars\\_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625](https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civilwars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625)
- Tohir, M. (2019). Hasil PISA Indonesia Tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015. *December 2019*, 10–12. <https://doi.org/10.31219/osf.io/pcjvx>
- Umami, R., Rusdi, M., & Kamid, K. (2021). Pengembangan instrumen tes untuk mengukur higher order thinking skills (HOTS) berorientasi programme for international student assessment (PISA) pada peserta didik. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika)*, 7(1), 57–68. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v7i1.2069>
- Wasahua, S. (2022). Konsep Pengembangan Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Horizon Pendidikan*, 16(2), 72–82.
- Winardi, D., Ali, S., & Arsyad, M. (2019). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Fisika Pada Peserta Didik SMA Negeri 1 Makassar. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*.

---

## Validity of Mathematical Critical Thinking Ability Test Instrument Based on FRISCO Theory

Hamidah Suryani Lukman<sup>1</sup>, Ana Setiani<sup>2</sup>, dan Nur Agustiani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Indonesia

email: [hamidahsuryani@ummi.ac.id](mailto:hamidahsuryani@ummi.ac.id)<sup>1</sup>, [ana.setiani.math@gmail.com](mailto:ana.setiani.math@gmail.com)<sup>2</sup>,  
[nuragustiani@ummi.ac.id](mailto:nuragustiani@ummi.ac.id)<sup>3</sup>

---

Abstract

---

---

This study aims to analyze the content validity of a test instrument for mathematical critical thinking skills of junior high school students using the FRISCO indicator. Three of the five stages of the ADDIE model are applied in this study, namely Analysis, Design, and Development. The research instrument used was an expert validation sheet that measured aspects of the appropriateness of the content, aspects of the suitability of language use, and the suitability of the items with the FRISCO indicators. The experts involved in this assessment were 5 Lecturers of the Mathematics Education Study Program. Furthermore, the resulting data were analyzed descriptively. The results of this study indicate that the test instrument for mathematical critical thinking skills with the FRISCO theory, 92% meets the quality of the content so that it is classified as very valid. 86.60% of this instrument already uses good Indonesian language rules, so it meets the very valid category. All of the items developed have also met the FRISCO indicator of 92.20%, so they are classified as very valid. Thus, overall, 90.20% of the critical thinking ability test instruments with the FRISCO theory have met the established criteria and are classified as very valid, and are suitable for use in learning.

**Keywords:** Critical thinking; FRISCO; Test instrument; Validity

---

Received August 13, 2022  
Revised November 11, 2022  
Accepted January 06, 2023