

# Pengembangan Tes Kreativitas Sainifik Fluida Statis Berbasis Scientific Creativity Structure Model

Andi Fadllan\*, Hartono Hartono, Susilo Susilo, Sigit Saptono

Universitas Negeri Semarang, Jl. Kelud Utara III, Petompon, Kec. Gajahmungkur, Kota Semarang, Jawa Tengah 50237, Indonesia

\*Corresponding Author: [andi\\_fdl@students.unnes.ac.id](mailto:andi_fdl@students.unnes.ac.id)

**Abstrak.** Evaluasi merupakan salah satu unsur penting dalam pembelajaran sains, termasuk evaluasi terhadap kreativitas sehingga diperlukan instrumen penilaian untuk mengukur tingkat kreativitas saintifik mahasiswa. Namun, realitas menunjukkan belum ada tes kreativitas saintifik untuk mata kuliah Fisika Dasar di UIN Walisongo Semarang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan tes kreativitas saintifik pada mata kuliah Fisika Dasar materi Fluida Statis berbasis Scientific Creativity Structure Model (SCSM). Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* dengan model 4D (*Define Design, Develop, dan Disseminate*) yang hanya dibatasi sampai tahap *Develop*. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa Tes Kreativitas Sainifik Fluida Statis (KS-FS) hasil pengembangan telah memenuhi kriteria valid berdasarkan hasil validasi isi oleh validator ahli. Hal ini ditunjukkan oleh rerata skor hasil validasi 3,67 dengan rincian skor 3,89 pada aspek kesesuaian isi, 3,67 pada aspek alokasi waktu, 3,33 pada aspek kriteria penskoran, dan 3,56 pada aspek ejaan dan struktur kalimat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi bagi pengajar untuk mengukur kreativitas saintifik mahasiswa.

**Kata kunci:** kreativitas saintifik; scientific creativity structure model; fluida statis.

**Abstract.** Evaluation is one of the important elements in science learning, including the evaluation of creativity, so an assessment instrument is needed to measure the level of students' scientific creativity. But in reality, it shows that there is no scientific creativity test for the Introductory Physics course at UIN Walisongo Semarang. The purpose of this research is to develop a scientific creativity test in the Introductory Physics of Static Fluids based on the Scientific Creativity Structure Model (SCSM). This study uses a Research and Development approach with a 4D model (Define Design, Develop, and Disseminate) which is only limited to the Develop stage. Based on the results of data analysis and discussion, it can be concluded that the Static Fluid Scientific Creativity Test has met the valid criteria based on the results of content validation by expert validators. This is indicated by the average score of the validation results: 3.67 with a detailed score of 3.89 on the aspect of content suitability, 3.67 on the aspect of time allocation, 3.33 on the aspect of the assessment criteria, and 3.56 on the aspect of spelling and sentence structure. The results of this study are expected to be a reference for teachers to measure students' scientific creativity.

**Key words:** scientific creativity; scientific creativity structure model; static fluids.

**How to Cite:** Fadllan, A., Hartono, H., Susilo, S., Saptono, S. (2022). Pengembangan Tes Kreativitas Sainifik Fluida Statis Berbasis Scientific Creativity Structure Model. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 2022, 72-78.

## PENDAHULUAN

Sains pada hakikatnya merupakan suatu bidang ilmu yang komprehensif dan dapat dilihat dari tiga aspek yang saling terkait, yaitu aspek sikap ilmiah (*a way of thinking*), aspek proses atau keterampilan (*a way of investigating*), dan aspek produk atau pengetahuan (*a body of knowledge*) (Collette & Chiappetta, 1994). Sains sebagai produk dan proses merupakan bidang ilmu kreatif karena menyediakan banyak kesempatan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif. Gagasan bahwa sains adalah usaha kreatif tidak bisa dibantah karena ide-ide ilmiah merupakan hasil pemikiran bebas manusia. Penemuan konsep, hukum, prinsip, teori, dan model sains seringkali membutuhkan lompatan imajinatif luar biasa sebagai bentuk kreativitas ilmuwan. Selain itu, kegiatan ilmiah sehari-hari, seperti penemuan dan pemecahan

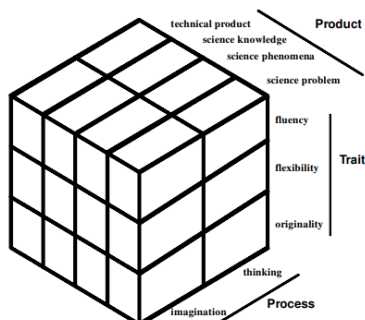
masalah, pembentukan hipotesis, dan pemodelan, juga memerlukan pemikiran kreatif, meskipun tidak baru sama sekali.

Kreativitas merupakan salah satu elemen dasar sifat pengetahuan ilmiah (Hu & Adey, 2002; Johnston & Ahtee, 2006). Kreativitas dapat dikembangkan pada diri setiap orang baik melalui aktivitas keseharian maupun kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, kreativitas dan pembelajaran sains memiliki keterkaitan yang sangat erat sehingga ada peluang untuk mendorong kreativitas dalam pendidikan sains (Meador, 2003). Kreativitas dalam pendidikan sains menjadi bidang independen dalam penelitian kreativitas, yang berbeda dengan kreativitas dalam seni.

Evaluasi merupakan salah satu unsur penting dalam pembelajaran sains, tak terkecuali terhadap kreativitas. Berpijak dari hal tersebut, diperlukan

instrumen penilaian untuk mengukur tingkat kreativitas pemelajar. Pengukuran psikometri formal kreativitas telah dimulai oleh Guilford (1950) dengan mengajukan beberapa aspek pengukuran kreativitas, di antaranya kepekaan terhadap masalah, kelancaran, keluwesan, kebaruan gagasan, kemampuan mensintesis, kemampuan menganalisis, reorganisasi atau kemampuan mendefinisikan kembali, dan mengevaluasi kemampuan. Berdasarkan aspek-aspek kreativitas tersebut, para ilmuwan kemudian mengembangkan tes kreativitas, di antaranya Wallach and Kogan's Associative Creative Thinking Test (1965), Torrance Tests of Creative Thinking (1966), dan Guilford's Divergent Production Test (1967). Penelitian-penelitian tersebut telah memberikan dasar bagi gagasan bahwa tingkat kreatif dapat diukur dan ditingkatkan melalui pengajaran dan praktik (Kim, 2006; McIntyre *et al.*, 2003; Scott *et al.*, 2004). Selain itu, pada dekade awal tahun 2000, beberapa ilmuwan memperkaya evaluasi kreativitas melalui instrumen tes yang dikembangkan untuk pembelajaran sains (Hu & Adey, 2002; Pekmez *et al.*, 2009). Bahkan, Carson *et al.* (2005) mengembangkan The Creative Achievement Questionnaire (CAQ) yang menilai pencapaian di 10 domain kreativitas. Namun demikian, belum banyak ditemukan tes kreativitas saintifik pada mata kuliah Fisika Dasar di UIN Walisongo Semarang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan tes kreativitas saintifik mahasiswa pada mata kuliah Fisika Dasar materi Fluida Statis berbasis Scientific Creativity Structure Model (SCSM). Model SCSM pertama kali diajukan oleh Hu dan Adey (2002) berdasarkan analisis teroretik terhadap dimensi-dimensi kreativitas saintifik sehingga menghasilkan struktur sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Scientific Creativity Structure Model (Hu & Adey, 2002)

Hu dan Adey membagi kriteria kreativitas saintifik menjadi tiga dimensi. Dimensi pertama adalah dimensi produk yang dibagi menjadi empat subdimensi, yaitu produk teknis (*technical product*), pengetahuan sains (*science knowledge*), fenomena sains (*science phenomena*), dan masalah sains (*science problem*). Dimensi kedua adalah dimensi sifat yang terbagi menjadi tiga subdimensi, yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan keaslian (*originality*) yang menggambarkan ciri utama kreativitas diri. Dimensi ketiga adalah dimensi proses, yang terbagi menjadi dua subdimensi, yaitu berpikir (*thinking*) dan imajinasi (*imagination*). Setiap dimensi membentuk kombinasi dengan total 24 sel yang merupakan komponen kreativitas saintifik tersebut. Setiap sel berisi tiga dimensi tetapi imajinasi dan pengetahuan tidak dapat dimasukkan ke dalam item karena memiliki makna yang kontradiktif. Dimensi imajinasi lebih condong pada kemampuan memikirkan sesuatu yang tidak nyata atau bahkan mustahil berdasarkan pengalaman yang ada, sedangkan dimensi pengetahuan menolaknya (Stoetzler & Davis, 2002).

## METODE

Penelitian ini merupakan *Research and Development* dengan model 4D, yang meliputi empat tahapan, yaitu *Define* (mendefinisikan), *Design* (merancang), *Develop* (mengembangkan), dan *Disseminate* (menyebarkan) (Thiagarajan *et al.*, 1974). Namun, tahapan dalam penelitian ini hanya dibatasi sampai pada *Develop*. Pengembangan instrumen tes pada *Design* dilakukan melalui analisis tujuan pembelajaran dan kebutuhan pembelajaran terhadap kreativitas saintifik. Tahap *Design* bertujuan untuk merancang prototipe instrumen tes kreativitas saintifik yang meliputi kisi-kisi instrumen tes dan rubrik penilaiannya. Modifikasi pertanyaan dilakukan pada tahap ini dengan memasukkan materi fluida statis sebagai masalah utamanya. Tahap *Develop* bertujuan untuk mengukur validitas isi instrumen tes, yakni validitas yang diperoleh dari pengujian terhadap kelayakan atau kesesuaian isi tes melalui analisis rasional oleh *expert judgement* (penilaian ahli). Validitas isi tes KS-FS menggunakan rumus Aiken *V* (Aiken, 1985),

$$V = \frac{\sum s}{n(C - 1)} \quad (1)$$

dengan  $V$  = indeks kesepakatan ahli,  $S = R - L_0$ ,  $R$  = angka penilaian oleh ahli,  $L_0$  = angka

penilaian validitas terendah,  $C$  = angka penilaian validitas tertinggi, dan  $n$  = banyaknya ahli. Indeks yang diperoleh kemudian diklasifikasi menggunakan kriteria validitas isi instrumen pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria Validitas Instrumen Tes (Aiken, 1985)

Indeks Aiken $V$	Kriteria	
$V \leq 0,4$	Kurang	valid
$0,4 < V \leq 0,8$	(rendah)	
$0,8 < V \leq 1,0$	Cukup	valid
	(sedang)	
	Sangat valid (tinggi)	

Uji reliabilitas instrumen Tes KS-FS menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (Cronbach, 1951),

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_T^2} \right] \right] \quad (2)$$

dengan  $r_{11}$  = koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach*,  $k$  = jumlah butir soal,  $\sum s_i^2$  = jumlah varians skor butir, dan  $s_T^2$  = varians skor total. Instrumen tes dinyatakan reliabel jika  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  dan dinyatakan tidak reliabel jika  $r_{11} < r_{\text{tabel}}$ . Adapun kriteria tingkatan reliabilitas ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kriteria Reliabilitas Instrumen Tes (Streiner, 2003)

Koefisien $r_{11}$	Kriteria
$r_{11} \geq 0,9$	Istimewa
$0,9 > r_{11} \geq 0,8$	Baik
$0,8 > r_{11} \geq 0,7$	Diterima
$0,7 > r_{11} \geq 0,6$	Diragukan
$0,6 > r_{11} \geq 0,5$	Jelek
$0,5 > r_{11}$	Ditolak

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu instrumen tes kreativitas saintifik yang banyak digunakan adalah tes kreativitas yang dikembangkan oleh Aktamis *et al.* (2005). Tes kreativitas saintifik ini berbasis pada *Scientific Creativity Structure Model*. Adapun instrumen tes kreativitas saintifik dalam penelitian ini selain berbasis pada SCSM juga dikombinasikan dengan *Test for Creative Thinking-Static Fluid* (TCT-SF) (Hanni *et al.*, 2018). Instrumen tes ini berbentuk uraian dan selanjutnya disebut dengan Tes Kreativitas Saintifik Fluida Statis (Tes KS-FS).

### 1. Define (Tahap Pendefinisian)

Tahap ini diawali dengan analisis terhadap tujuan pembelajaran dan kebutuhan pembelajaran terhadap kreativitas saintifik. Adapun hasil analisis dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Beberapa peraturan perundang-undangan menegaskan pentingnya pendidikan tinggi untuk mengembangkan kreativitas mahasiswa melalui pembelajaran. Pertama, tujuan pembelajaran pada pendidikan tinggi mengamanatkan pengembangan potensi mahasiswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan YME dan berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, terampil, kompeten, dan berbudaya untuk kepentingan bangsa (UU Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, Bab I, Pasal 5). Kedua, karakteristik proses pembelajaran di perguruan tinggi adalah bersifat interaktif, holistik, integratif, saintifik, kontekstual, tematik, efektif, kolaboratif, dan berpusat pada mahasiswa (Permenristekdikti Nomor 50 Tahun 2018 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, Bab II, Pasal 11). Ketiga, Rencana Strategis Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Tahun 2015-2019 memberikan perhatian pada perlunya mahasiswa menguasai tiga keterampilan, yaitu keterampilan akademik (*academic skills*), keterampilan umum (*generic/life skills*), dan keterampilan teknis (*technical skills*). Salah satu jenis keterampilan umum yang diharapkan selama menempuh pendidikan dan dapat diaplikasikan di lapangan kerja adalah kemampuan berpikir kritis-kreatif.
- b. Problem kreativitas banyak ditemukan di pendidikan tinggi, di antaranya adalah; 1) *being imaginative*, yakni menghasilkan ide-ide baru, berpikir *out of the box*, melihat dunia dengan cara yang berbeda sehingga dapat mengeksplorasi dan memahami lebih baik, 2) *being original*, yang bermakna adanya kualitas kebaruan, misalnya: menemukan dan memproduksi hal-hal baru atau mengadaptasi hal-hal yang telah diciptakan orang lain; melakukan hal-hal yang belum pernah dilakukan; melakukan hal-hal yang telah dilakukan tetapi berbeda; dan gagasan penting, 3) *exploring, experimenting, and taking risks*, yakni proses mencari untuk menemukan sesuatu yang tidak diketahui,

- 4) mengolah, menganalisis, mensintesis data/situasi/ide/konteks untuk melihat dunia secara berbeda dan berpikir kritis untuk memahami lebih baik, 5) *communicating*, seringkali dilakukan melalui penceritaan yang membantu orang melihat dunia yang telah dibuat. Oleh karenanya, *learning for creativity* seharusnya menjadi tujuan utama pembelajaran di perguruan tinggi.
- c. Kemampuan akhir yang diharapkan pada mata kuliah Fisika Dasar materi Fluida Statis adalah mahasiswa memahami konsep-konsep fisika dalam fluida statis dan menggunakannya dalam menganalisis pada permasalahan fisika. Adapun indikator pencapaian kompetensi yang terkait dengan kreativitas saintifik adalah mahasiswa menyelesaikan masalah fluida statis secara kreatif.
2. *Design* (Tahap Perancangan)  
Tahap ini berisi kegiatan merancang prototipe instrumen tes yang meliputi kisi-kisi instrumen tes dan rubrik penilaiannya. Adapun prototipe tersebut berupa instrumen tes KS-FS sebagaimana pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Instrumen Tes Kreativitas Saintifik Fluida Statis (KS-FS)

ASPEK KREATIVITAS	DESKRIPSI	PERTANYAAN DAN WAKTU	PROSEDUR PEN-SKOR-AN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Science knowledge</i></li> <li>• <i>Fluency, flexibility, and originality</i></li> <li>• <i>Thinking</i></li> </ul>	Untuk menilai <i>fluency, flexibility, dan originality</i> dalam penggunaan suatu benda untuk tujuan ilmiah dan penerapan suatu konsep fisika.	1. Tuliskan sebanyak-banyaknya contoh penerapan konsep fisika dalam fluida statis! (2 menit)	Skor diperoleh dari hasil penjumlahan skor <i>fluency</i> (A), <i>flexibility</i> (B), dan <i>originality</i> (C). A. Skor <i>fluency</i> diperoleh dengan menghitung banyaknya jawaban responden, tanpa menghiraukan kualitasnya. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skor 2 jika jumlah jawaban &gt; 4 buah</li> <li>• Skor 1 jika jumlah jawaban 3-4 buah</li> <li>• Skor 0 jika jumlah jawaban 1-2 buah</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Science problems x fluency</i></li> <li>• <i>Flexibility and originality x thinking and imagination</i></li> </ul>	Untuk mengukur kepekaan mahasiswa terhadap masalah sains dengan pertanyaan baru, kemung-kinan dari sudut pandang baru, dan mengembangkan imajinasi. Pertanyaan ini untuk menilai <i>fluency, flexibility, dan originality</i> .	2. Jika Anda mengendarai kapal selam menuju ke dasar samudera, pertanyaan ilmiah apa yang ingin Anda teliti? Tuliskan sebanyak-banyaknya! (2 menit)	B. Skor <i>flexibility</i> diperoleh dengan menghitung banyaknya pendekatan atau area/bidang yang digunakan dalam menjawab pertanyaan. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skor 2 jika jumlah pendekatan atau area/bidang &gt; 2 buah</li> <li>• Skor 1 jika jumlah pendekatan atau area/bidang = 2 buah</li> <li>• Skor 0 jika jumlah pendekatan atau area/bidang hanya 1 buah</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Technical product x fluency</i></li> <li>• <i>Flexibility and originality x thinking and imagination</i></li> </ul>	Untuk mengukur kemampuan mahasiswa mengembangkan produk teknis. Pertanyaan ini untuk menilai <i>fluency, flexibility, dan originality</i> .	3. Pikirkan ide-ide ilmiah apa yang Anda lakukan terhadap sebuah botol infus agar tampak lebih menarik dan berguna! Jelaskan mengapa ide itu Anda anggap menarik! (4 menit)	C. Skor <i>originality</i> diperoleh dari tabulasi frekuensi semua jawaban. Frekuensi dan persentase masing-masing jawaban kemudian dihitung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skor 2 jika probabilitas jawaban &lt; 5%</li> <li>• Skor 1 jika 5% &lt; probabilitas jawaban &lt; 10%</li> <li>• Skor 0 jika probabilitas jawaban &gt; 10%</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Science phenome-na x fluency</i></li> <li>• <i>Flexibility and originality x imagination</i></li> </ul>	Untuk mengukur imajinasi ilmiah mahasiswa. Pertanyaan ini dapat digunakan untuk menilai <i>fluency, flexibility, dan originality</i> .	4. Andaikan tidak ada gaya angkat zat cair, apa saja yang akan terjadi pada makhluk hidup di laut? (4 menit)	Skor 0 pada probabilitas jawaban > 10% karena <i>originality</i> sangat jarang dapat dihasilkan oleh sekelompok populasi.

<i>Science problem x flexibility and originality x thinking and imagination</i>	Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah sains secara kreatif.	5. Pikirkan sebanyak mungkin cara untuk membuat suatu benda terapung di permukaan air! Gambarkan pada lembar jawab yang tersedia! (4 menit)	Skor <i>originality</i> diperoleh dengan menghitung tabulasi semua jawaban responden, kemudian mengurutkan jawaban tertentu untuk nilai kejarangannya. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skor 4 jika probabilitas jawaban &lt; 5%</li> <li>• Skor 2 jika 5% &lt; probabilitas jawaban &lt; 10%</li> <li>• Skor 0 jika probabilitas jawaban &gt; 10%</li> </ul>
<i>Phenomena x flexibility and originality x thinking</i>	Untuk mengukur kemampuan eksperimen kreatif.	6. Terdapat dua buah botol masing-masing berisi cairan infus jenis kristaloid dan jenis koloid. Bagaimana cara Anda menguji keduanya, mana yang memiliki rapat massa lebih besar? Tuliskan sebanyak mungkin cara yang dapat dilakukan (alat, prinsip, dan prosedur sederhananya) (6 menit)	Skor diperoleh dari hasil penjumlahan skor <i>flexibility</i> (A) dan <i>originality</i> (C). A. Skor <i>flexibility</i> diperoleh dengan menghitung banyaknya cara atau strategi yang digunakan, meliputi: alat/bahan, prinsip, dan prosedur <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skor 2 jika jumlah cara atau strategi &gt; 2 buah</li> <li>• Skor 1 jika jumlah cara atau strategi = 2 buah</li> <li>• Skor 0 jika jumlah cara atau strategi hanya 1 buah</li> </ul> B. Skor <i>originality</i> dikembangkan dari tabulasi frekuensi seluruh jawaban yang diperoleh <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skor 4 jika probabilitas jawaban &lt; 5%</li> <li>• Skor 2 jika 5% &lt; probabilitas jawaban &lt; 10%</li> <li>• Skor 0 jika probabilitas jawaban &gt; 10%</li> </ul> Skor 0 pada probabilitas jawaban > 10% karena <i>originality</i> sangat jarang dapat dihasilkan oleh sekelompok populasi
<i>Technical product x flexibility and originality x thinking and imagination</i>	Untuk mengukur kemampuan merancang produk sains kreatif.	7. Rancanglah sebuah kapal selam tercanggih yang belum pernah ada. Gambarkan, beri nama, dan jelaskan fungsi masing-masing bagiannya! (10 menit)	Skor ditentukan oleh fungsi bagian kapal untuk: peyelaman dan muncul ke permukaan air, pengontrolan gerak, sistem navigasi, aktivitas penumpang, penyelamatan, dan fungsi lainnya Skor ditentukan sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skor 2 jika mampu menjelaskan fungsi bagian kapal selam &gt; 3 buah</li> <li>• Skor 1 jika mampu menjelaskan fungsi bagian kapal selam 2-3 buah</li> <li>• Skor 0 jika mampu menjelaskan fungsi bagian kapal selam &lt; 2 buah</li> </ul>
<i>Elaboration</i>	Untuk mengukur kemampuan mengembangkan gagasan dan menambahkan atau memerinci detail suatu objek atau gagasan	8. Bagaimana bagian kapal selam yang Anda rancang bekerja sesuai dengan prinsip-prinsip fisika dalam fluida statis? (10 menit)	Skor ditentukan oleh banyaknya gagasan/objek yang dapat dijelaskan secara rinci dengan benar. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skor 3 jika jumlah gagasan/objek dan penjelasannya &gt; 2 buah</li> <li>• Skor 2 jika jumlah gagasan/objek dan penjelasannya = 2 buah</li> <li>• Skor 1 jika jumlah gagasan/objek dan penjelasannya = 1 buah</li> </ul>
<i>Evaluation</i>	Untuk mengukur kemampuan	9. Apakah rancangan kapal selam	Skor ditentukan oleh persentase kesesuaian standar/kriteria yang

menentukan standar penilaiannya sendiri dan memiliki pendapat rasional dalam membuat keputusan	tersebut telah sesuai dengan kriteria yang Anda tetapkan? Jika belum, jelaskan bagian apa yang belum sesuai kriteria dan bagaimana memenuhi kriteria tersebut? (10 menit)	ditetapkan dan banyaknya cara memenuhi kriteria tersebut. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skor 3 jika rancangan sesuai dengan standar/kriteria yang ditetapkan &gt; 60%</li> <li>• Skor 2 jika 30% &lt; rancangan sesuai dengan standar/kriteria yang ditetapkan &lt; 60%</li> <li>• Skor 1 jika rancangan sesuai dengan standar/kriteria yang ditetapkan &lt; 30%</li> </ul>
--	---	---

Keterangan: PJ = probabilitas jawaban

### 3. Develop (Tahap Pengembangan)

Draf instrumen tes KS-FS selanjutnya divalidasi isi oleh tiga validator ahli yang berasal dari tiga universitas negeri di Indonesia. Draf instrumen tes divalidasi menggunakan instrumen validasi yang terdiri atas empat aspek dan delapan indikator penilaian. Hasil validasi menunjukkan

enam indikator penilaian atau 75% memenuhi kriteria Sangat Valid dan dua indikator penilaian atau 25% memenuhi kriteria Cukup Valid dengan rerata skor hasil validasi adalah 3,67. Hasil validasi secara rinci disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

**Tabel 4.** Validitas Isi Tes KS-FS

Indikator	VA-1		VA-2		VA-3		Skor Total	Σs	V	Kriteria	
	Skor	s	Skor	s	Skor	s					
1	4	3	4	3	4	3	12	9	1,00	Sangat Valid	
2	4	3	4	3	3	2	11	8	0,89	Sangat Valid	
3	4	3	4	3	4	3	12	9	1,00	Sangat Valid	
4	3	2	4	3	4	3	11	8	0,89	Sangat Valid	
5	4	3	3	2	3	2	10	7	0,78	Cukup Valid	
6	3	2	4	3	4	3	11	8	0,89	Sangat Valid	
7	3	2	4	3	4	3	11	8	0,89	Sangat Valid	
8	3	2	4	3	3	2	10	7	0,78	Cukup Valid	
Jumlah Skor							88				
Rerata Skor							3,67				

**Tabel 5.** Rekapitulasi Validitas Isi Tes KS-FS

Kriteria	Jumlah Indikator	Nomor Indikator
Sangat Valid	6	1, 2, 3, 4, 6, 7
Cukup Valid	2	5, 8
Kurang Valid	0	-

Rerata skor hasil validasi isi ditinjau berdasarkan aspek penilaian ditunjukkan oleh Tabel 4.6

**Tabel 6.** Rerata skor per Aspek Penilaian Validasi Tes KS-FS

No	Aspek Penilaian	Rerata skor
1	Kesesuaian isi	3,89
2	Alokasi waktu	3,67
3	Kriteria penskoran	3,33
4	Ejaan dan struktur kalimat	3,56

Berdasarkan Tabel 6, dapat diketahui bahwa aspek kriteria penilaian memperoleh skor terendah 3,33, yang disumbang oleh indikator prosedur penskoran sesuai kriteria *fluency*, *flexibility*, *originality*, *elaboration*, dan *evaluation*. Oleh karena itu, para validator ahli memberikan catatan perbaikan sebagai berikut.

1. Tes kreativitas perlu dilakukan variasi, mulai dari berpikir divergen, penalaran figural, *risk taking*, pengajuan pertanyaan, dan sebagainya.
2. Waktu untuk mengerjakan soal nomor 7 dan 8 sebaiknya ditambah menjadi minimal 15 menit, karena untuk merancang dan menentukan kriteria membutuhkan kemampuan berpikir yang lebih kompleks.
3. Prosedur penyekoran yang tidak berimbang antara satu dan lainnya perlu diperjelas, misalnya kelompok pertama ada nol

- sedangkan kelompok kedua tidak ada nol.
4. Semua catatan validator tersebut telah ditindaklanjuti dengan perbaikan di ketiga aspek tersebut.
- Sementara itu, berdasarkan uji reliabilitas instrumen tes KS-FS, diperoleh  $r_{11} = 0,705$  sedangkan  $r_{tabel} = 0,388$  untuk signifikansi 5%. Karena  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka instrumen tes KS-FS reliabel dengan kriteria Baik.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa Tes Kreativitas Saintifik Fluida Statis (KS-FS) hasil pengembangan telah memenuhi kriteria valid dan reliabel dengan kriteria Baik.

## REFERENSI

- Aiken, L.R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1): 131–142.
- Aktamış, H.E., Pekmez, E., Can, B.T., & Ergin, Ö. (2005). “Developing Scientific Creativity Test”. <http://www.clab.edc.uoc.gr/2nd/pdf/58.pdf> (diunduh 3 Agustus 2022).
- Carson, S.H., Peterson, J.B., & Higgins, D.M. (2005). Reliability, validity, and factor structure of the creative achievement questionnaire. *Creativity Research Journal*, 17(1), 37–50.
- Collette, A.T. & Chiappetta, E.L. (1984). *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*. Times Mirror/Mosby: St. Louis
- Cronbach, L.J. (1951). The coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3): 297-334.
- Guilford, J.P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5(9): 444–454.
- Guilford, J.P. (1967). Creativity: yesterday, today, and tomorrow. *Journal of Creative Behavior*, 1(1): 3–14.
- Hanni, I.U., Muslim, Hasanah, L., & Samsudin, A. (2018). K-11 students’ creative thinking ability on static fluid: a case study. *Journal of Physics: Conference Series*, 1013, 1–7.
- Hu, W. & Adey, P. (2002). A scientific creativity test for secondary school students. *International Journal of Science Education*, 24(4): 389–403.
- Johnston, J. & Ahtee, M. (2006). What are primary student teachers’ attitudes, subject knowledge and pedagogical content knowledge needs in a physics topic? *Teaching and Teacher Education*, 22(4), 1–10.
- Kim, K. H. (2006). Can we trust creativity tests? a review of the Torrance tests of creative thinking. *Creativity Research Journal*, 18, 3–14.
- McIntyre, F. S., Hite, R. E., & Rickard, M. K. (2003). Individual characteristics and creativity in the classroom: Exploratory insights. *Journal of Marketing Education*, 25(2), 143-149.
- Meador, K.S. (2003). Thinking creatively about science suggestions for primary teachers. *Gifted Child Today*, 26(1), 25–29.
- Pekmez, E.S., Aktamis, H., & Taskin, B. (2009). Exploring scientific creativity of 7th grade student. *Journal of Qofqaz University*, 204–214.
- Permenristekdikti Nomor 50 Tahun 2018 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- Scott, G., Leritz, L. E., & Mumford, M. D. (2004). The effectiveness of creativity training: a quantitative review. *Creativity Research Journal*, 16(4), 361–388.
- Stoetzler, M. & Davis, N.Y. (2002). Standpoint theory, situated knowledge and the situated imagination. *SAGE Journal*, 3(3), 315–333.
- Stoetzler, M. & Yuval-Davis, N. (2002). Standpoint theory, situated knowledge and the situated imagination. *Feminist Theory*, 3(3), 315–333.
- Streiner, D.L. (2003). Starting at the beginning: an introduction to coefficient alpha and internal consistency. *Journal of Personality Assessment*, 80(1): 99-103.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S., & Semmel, M.I. (1974). *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children*, Minneapolis. Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education. University of Minnesota.
- Torrance, E. P. (1966). *Torrance Tests of Creative Thinking—Norms Technical Manual Research Edition—Verbal Tests, Forms A and B—Figural Tests, Forms A and B*. Princeton: Personnel Pres. Inc.
- Undang-Undang RI Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.
- Wallach, M. A. & Kogan, N. (1965). *Modes of Thinking in Young Children*. New York: Holt, Rinehart, & Winston.