



## PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PADA MATERI SUHU DAN KALOR DI KELAS XI SMA

Bintama Sihotang dan Abu Bakar

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan

*bintamasihotang25@gmail.com, abuunimed@gmail.com*

Diterima: Mei 2023. Disetujui: November 2023. Dipublikasikan: November 2023

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji tingkat kelayakan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif pada materi suhu dan kalor. Pengembangan penelitian ini menggunakan model 4-D dengan tahapan pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Onan Ganjang dengan subjek penelitian siswa kelas XI MIA sebanyak 42 orang. Hasil uji validitas isi menggunakan indeks validitas Aiken diperoleh 9 soal valid dan dapat digunakan untuk uji coba. Uji coba skala kecil diperoleh 8 soal valid dan 1 soal tidak valid dengan reliabilitas 0,849 dengan kategori sangat tinggi, tingkat kesukaran dari 0,417-0,625, dan daya beda soal dari 0,187-0,625. Pengujian kelompok besar diperoleh 8 soal valid dan nilai reliabilitas 0,818 dengan kategori sangat tinggi, daya beda tes dari 0,35-0,65 dan tingkat kesukaran butir soal dari 0,31-0,68. Dilakukan uji respon siswa dengan persentase 75,8 persen dengan kategori baik. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh instrumen tes yang telah dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan instrumen tes yang baik.

**Kata Kunci:** Instrumen tes, 4-D, berpikir kreatif, suhu dan kalor.

### ABSTRACT

*This study aims to develop and test the feasibility level of creative thinking ability test instrument on temperature and heat material. The development of this research uses the 4-D model with the stages of define, design, develop, and disseminate. This research was conducted at SMA Negeri 1 Onan Ganjang with 42 class XI MIA students as research subjects. Content validity test using the Aiken validity index, 9 items were valid and could be used for testing. The small-scale trial obtained 8 valid questions and 1 invalid item with a reliability of 0.849 in a very high category, a difficulty level from 0.417-0.625, and a different power from 0.187-0.625. Large group testing obtained 8 valid questions were obtained and the reliability value was 0.818 in the very high category, the differentiation from 0.35-0.65 and the difficulty level from 0.31-0.68. Student response test was carried out with a percentage of 75.8 percent in the good category. Based on these results it can be concluded that test instrument that has been developed meets the eligibility criteria of a good test instrument.*

**Keywords:** Instrument test, 4-D, creative thinking, heat and temperature.

## PENDAHULUAN

Salah satu kemampuan yang perlu dikuasai oleh masyarakat maupun peserta didik adalah kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif dapat dikatakan sebagai kemampuan berpikir dalam menemukan banyak kemungkinan jawaban ketika merespon suatu permasalahan, dapat menghasilkan berbagai macam konsep, ide, atau produk baru yang berbeda dengan sudah ada (Sani dan Prayitno, 2020; Istiyono dkk., 2018; Sulistiarmi dkk., 2016). Orang yang dikatakan kreatif adalah bisa berpikir secara sintesis, artinya dapat melihat hubungan-hubungan yang tidak dapat dilihat oleh orang lain, dan memiliki kemampuan dalam menganalisis ide-idenya sendiri serta dapat melakukan evaluasi terhadap ide atau produknya sendiri, mampu menafsirkan teori dan hal-hal yang abstrak ke dalam ide-ide praktis, sehingga orang lain bisa diyakinkan mengenai ide-ide yang akan dikembangkan (Sudarma dan Momon, 2013).

Peserta didik yang kreatif akan mampu mencari jawaban yang luas dari sudut pandang yang berbeda dengan peserta didik yang lain, tetapi jawaban yang diberikan dapat dikaitkan dengan alasan yang rasional sehingga dapat diterima oleh orang lain (Sani, 2021). Kemampuan berpikir kreatif pada peserta didik menjadi sangat perlu untuk dikembangkan oleh guru di sekolah. Sejalan dengan pernyataan Faresta dkk., (2020) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif itu sangat penting untuk dimiliki oleh peserta didik karena dengan adanya kemampuan berpikir kreatif berbagai masalah yang dihadapi dapat diselesaikan melalui berbagai solusi yang tepat di luar dari kebiasaan yang dilakukan.

Salah satu pelajaran di sekolah yang memerlukan kemampuan berpikir kreatif adalah pembelajaran fisika. Belajar fisika harus didasarkan pada kesadaran murid untuk memperoleh konsep dan jaringan konsep fisika melalui eksplorasi dan eksperimentasi, serta kesadaran murid menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kehidupannya sehari-hari dengan menerapkan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari (Armandita dkk., 2017). Belajar fisika tidak hanya membahas konsep teoritis saja,

tetapi juga berupa berbagai informasi yang dapat diperoleh secara langsung atau tidak langsung dan disusun melalui cara yang berbeda-beda baik melalui kegiatan pengamatan, percobaan, penyusunan teori, penyimpulan, dan mengaitkan berbagai cara (Ihsany, 2017). Pembelajaran fisika mengajak peserta didik supaya dapat memecahkan masalah dan dapat berpikir secara lebih kritis dan juga kreatif. Berdasarkan hasil penelitian Armadinta dkk., (2017) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan kemampuan pola pikir yang lebih tinggi pada siswa, sehingga permasalahan-permasalahan yang ada dalam pembelajaran fisika dapat diselesaikan dengan baik.

Permasalahan-permasalahan yang ada pada pembelajaran fisika ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Permasalahan fisika berisi tentang kerumitan hubungan antarkonsep, yang dimana jika peserta didik memiliki konsep yang rendah, maka akan sulit dalam melahirkan gagasan baru yang akan berpengaruh terhadap kemampuan berpikir peserta didik (Faresta dkk., 2020; Trianggono, 2017). Salah materi yang sulit dipahami oleh siswa adalah suhu dan kalor. Siswa banyak mengalami miskonsepsi dalam mengerjakan soal pada materi suhu dan kalor (Taqwa dkk., 2020; Sofianto dan Irawati, 2020; Asmin dan Rosdianti, 2021; Risky dkk., (2022). Peserta didik dalam menyelesaikan soal fisika terkhusus pada materi suhu dan kalor kurang mampu mengaitkan konsep-konsep fisika antara konsep yang satu dengan yang lainnya (Fikri dkk., 2022). Kurangnya kemampuan peserta didik dalam memahami konsep fisika ini akan berpengaruh kepada kemampuan berpikir peserta didik, salah satunya kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Kemampuan berpikir kreatif peserta didik ini dapat diketahui guru dengan melakukan suatu penilaian. Penilaian yang dilakukan oleh guru akan dapat mengukur dan menilai ketercapaian kompetensi pembelajaran yang telah dilakukan. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia No. 21 Tahun 2022 tentang Standar Penilaian Pendidikan menyatakan

bahwa instrumen penilaian hasil belajar peserta didik menjadi dalam penilaian hasil belajar peserta didik. Penilaian pembelajaran yang dilakukan oleh guru tidak hanya untuk mengetahui kualitas pembelajaran yang dilakukan guru, tetapi juga untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam menerima pelajaran. Jika hasil penilaian yang dilakukan ternyata mendapatkan hasil rendah, tentunya guru perlu meningkatkan serta melakukan penilaian secara terus menerus agar pembelajaran yang dilakukan menjadi lebih baik. Penilaian yang dilakukan guru juga akan dapat mengukur kemampuan sesuai dengan perkembangan dan minat bakat siswa dan juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Kemampuan berpikir kreatif ini dapat diukur guru melalui suatu instrumen tes yang telah di uji kelayakannya. Instrumen tes menjadi salah satu alat ukur yang digunakan guru dalam menilai hasil belajar peserta didik dan menjadi sumber informasi dalam melakukan evaluasi proses belajar mengajar. Instrumen tes yang digunakan guru tidak hanya dapat mengukur kemampuan konseptual siswa, tetapi juga dapat mengukur setiap aspek kemampuan siswa, salah satunya kemampuan berpikir kreatif (Supriadi, 2011). Instrumen tes yang digunakan guru dalam penilaian kemampuan berpikir kreatif siswa harus sesuai dengan kaidah penulisan soal yang baik dan harus di uji kelayakannya. Instrumen tes yang tidak melalui tahap validasi terlebih dahulu tidak dapat memberikan data kemampuan peserta didik yang sesungguhnya (Rajja dkk., 2020). Instrumen tes yang baik dapat dikatakan sebagai instrumen tes yang telah melalui tahap uji kelayakan baik dari validitas soal, reliabilitas, tingkat kesukaran butir soal dan daya beda butir soal.

Berdasarkan hasil wawancara awal yang dilakukan terhadap guru fisika di SMA Negeri 1 Onan Ganjang diperoleh hasil bahwa dalam melakukan penilaian kemampuan siswa, guru hanya terfokus pada penilaian pengetahuan siswa. Guru biasanya hanya menilai pemahaman siswa terhadap konsep fisika diajarkan. Kemampuan berpikir kreatif siswa pada saat pembelajaran tidak dinilai oleh guru. Guru

biasanya hanya memberikan penilaian pembelajaran setelah selesai membahas satu sub materi ajar. Hal ini juga disebabkan karena siswa belum pernah mengerjakan soal-soal kemampuan berpikir kreatif dalam proses belajar mengajar di kelas. Salah satu hal yang membuat guru jarang melakukan penilaian kemampuan berpikir kreatif adalah tidak adanya instrumen tes kemampuan berpikir kreatif yang dapat digunakan guru. Guru dalam menilai kemampuan siswa hanya menggunakan soal-soal yang ada di buku paket, LKS dan juga bank soal fisika. Instrumen tes yang ada hanya mengarahkan siswa untuk menjawab pertanyaan yang hanya memiliki satu jawaban yang benar sehingga peserta didik tidak diberikan kebebasan untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban sesuai dengan sudut pandangnya sendiri yang akhirnya menyebabkan siswa kurang mampu dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif (Tanjung & Nasution, 2022).

Keterampilan berpikir kreatif sangat perlu untuk di ukur oleh guru dalam pembelajaran, sehingga guru dapat mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa. Dalam mengukur kemampuan berpikir kreatif ini diperlukan suatu instrumen tes yang telah di uji kelayakannya sehingga hasil kemampuan berpikir kreatif siswa yang di ukur guru dapat sesuai dengan hasil yang sebenarnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui hasil uji kelayakan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif pada materi suhu dan kalor, sehingga hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan guru dalam menilai kemampuan berpikir kreatif siswa khususnya pada materi suhu dan kalor.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D). Metode R&D adalah metode penelitian yang dipakai untuk menghasilkan dan sekaligus menguji keefektifan suatu produk (Sugiyono, 2019). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan berpikir kreatif pada materi suhu dan kalor. Model

pengembangan yang dipakai dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D, yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*).

Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 Onan Ganjang yang beralamat di Jalan Pakkat-Doloksanggul, Onan Ganjang, Kec. Onan Ganjang, Kab. Humbang Hasundutan, Prov. Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Maret semester genap Tahun Pelajaran 2022/2023. Subjek atau partisipan penelitian ini adalah siswa/siswi kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Onan Ganjang tahun ajaran 2022/2023 yang berjumlah 12 orang siswa untuk skala kecil dan 30 orang siswa untuk skala besar.

Prosedur pengembangan yang ditempuh sesuai model 4-D dijelaskan sebagai berikut. Tahap pertama yaitu, *define*. Tahapan ini dilakukan kegiatan menetapkan produk yang akan dikembangkan dan juga menentukan spesifikasi instrumen yang akan dikembangkan. Tahapan ini dilakukan berbagai kegiatan untuk menganalisis pengembangan dan juga syarat-syarat dalam mengembangkan produk sesuai dengan kebutuhan. Tahapan ini dilakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis materi dan merumuskan tujuan.

Tahap kedua *design*. Tahapan ini dilakukan kegiatan mendesain instrumen tes sesuai dengan hasil analisis pada tahap *define*. Tujuan dari tahapan ini yaitu untuk menghasilkan rancangan awal instrumen tes kemampuan berpikir kreatif. Tahapan ini dilakukan kegiatan penetapan bentuk instrumen, penyusunan kisi-kisi, dan perancangan instrumen tes.

Tahap ke tiga adalah *development*. Tahapan ini dilakukan pengujian produk yang telah di buat. Hasil rancangan awal instrumen tes kemampuan berpikir kreatif yang berupa prototype I diuji validasi oleh ahli. Validasi dilakukan oleh 3 orang validator yaitu, dua (2) orang dosen dan satu (1) orang guru fisika. Hasil uji validasi oleh ahli direvisi dan kemudian dilakukan uji coba lapangan. Instrumen tes yang telah berhasil di buat

dilakukan pengujian lapangan kelompok kecil kepada 12 orang siswa dan uji coba kelompok besar kepada 30 orang siswa. Data yang dihasilkan dari tahap *development* berupa validitas item, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda butir soal.

Tahap akhir adalah *disseminate*. Tahapan ini dilaksanakan secara terbatas dengan hanya pada satu sekolah dan satu materi, yaitu pada tempat uji coba penelitian dilaksanakan.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar validasi, instrumen tes, pedoman wawancara dan lembar angket. Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah melalui wawancara, tes tertulis dan angket. Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis validasi isi menggunakan indeks validitas Aiken, analisis validitas butir soal, uji reliabilitas instrumen tes, taraf kesukaran, daya beda dan uji respon siswa. Teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan rumus berikut:

Indeks validitas Aiken dapat dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

V = indeks V Aiken

n = jumlah validator

$\sum s$  = skor yang ditetapkan setiap rater dikurangi skor terendah dalam kategori

r = angka penilaian yang diberikan validator

$l_0$  = angka penilaian validator terendah

c = angka penilaian validator tertinggi

Validitas instrumen diukur korelasinya dengan menggunakan rumus:

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

$r_{XY}$  = koefisien korelasi tiap item butir soal

N = Jumlah responden uji coba

X = Banyaknya skor item

Y = Banyaknya skor total

Uji reliabilitas tes dalam bentuk uraian dapat dihitung dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2_t} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen  
 $n$  = banyaknya butir soal  
 $\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians butir  
 $\sigma^2_t$  = varians soal

Tingkat kesukaran butir soal dapat dihitung dengan rumus:

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

TK = indeks kesukaran  
 $\bar{X}$  = nilai rata-rata tiap butir  
 SMI = skor maksimum ideal

Daya pembeda butir tes dapat dihitung dengan rumus:

$$D = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

D = daya pembeda  
 $\bar{X}_A$  = rata-rata kelompok atas  
 $\bar{X}_B$  = rata-rata kelompok bawah  
 SMI = skor maksimum ideal

Uji respon siswa dilakukan agar dapat mengetahui respon siswa terhadap instrumen tes yang telah dikembangkan. Uji respon dilakukan pada uji coba kelompok besar kepada 30 orang siswa dan dianalisis dengan rumus:

$$\%respon = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan produk berupa instrumen tes kemampuan berpikir kreatif pada materi suhu dan kalor dalam bentuk soal essay. Hasil analisis uji kelayakan instrumen tes diuraikan sebagai berikut:

Tahap validasi ahli atau praktis dilakukan 3 orang validator, diantaranya oleh dua dosen fisika di Universitas Negeri Medan dan salah satu guru fisika di SMA Negeri 1 Onan Ganjang. Hasil validasi isi diolah menurut Aiken diperoleh bahwa dari 12 butir soal yang dikembangkan terdapat 9 butir soal valid dan 3

butir soal tidak valid. Hasil dari penilaian indeks validitas dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Validasi Ahli

Nomor Soal	Rata-rata V Aiken	Kriteria
1,3,9	0,853	Tidak Valid
2,4,5,6,7,9,1 0,11,12		Valid

Tahap uji coba pengembangan untuk memperoleh validitas butir soal. Hasil validitas butir soal pada uji coba skala kecil dari 9 soal yang diuji cobakan terdapat 8 soal valid dan 3 soal tidak valid seperti pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Validitas soal kelompok kecil

Nomor Soal	Rentang Nilai	Kriteria
7	0,56	Tidak Valid
1,2,3,4,5,6,8,9	0,60-0,78	Valid

Nilai reliabilitas untuk skala kecil diperoleh sebesar 0,849 yang menunjukkan bahwa instrumen tes yang dikembangkan dapat dikatakan reliabel.

Sesuai dengan hasil perhitungan tingkat kesukaran tes pada uji coba kelompok kecil, diperoleh hasil bahwa 9 tes termasuk pada kategori sedang. Hasil tingkat kesukaran kelompok kecil dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Tingkat kesukaran kelompok kecil

Nomor Soal	Rentang Nilai	Kriteria
1,2,3,4,5,6,7,8,9	0,42-0,65	sedang

Hasil pengujian daya beda instrumen tes yang dikembangkan pada kelompok kecil diperoleh hasil bahwa 6 soal kategori baik, 2 soal kategori perlu revisi dan 1 soal harus di eliminasi. Hasil daya beda instrumen tes dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Tingkat kesukaran kelompok kecil

Nomor Soal	Rentang Nilai	Kriteria
7	0,18	Tidak dapat digunakan
8,9	0,20-0,21	Revisi
1,2,3,4,5,6,	0,38-0,63	Baik

Hasil uji coba kelompok kecil diperoleh 8 butir soal yang valid dan dapat digunakan untuk uji coba kelompok besar dan 1 soal harus di eliminasi atau tidak dapat digunakan.

Hasil validitas butir soal kelompok besar dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* yang diperoleh hasil bahwa dari 8 soal yang di uji coba, semua soal pada kategori valid. Hasil uji validitas kelompok besar dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Validitas soal kelompok besar

Nomor Soal	Rentang Nilai	Kriteria
1,2,3,4,5,6,7,8	0,54-0,83	Valid

Nilai reliabilitas untuk skala kecil diperoleh sebesar 0,818 yang menunjukkan bahwa instrumen tes yang dikembangkan dapat dikatakan reliabel.

Sesuai dengan hasil perhitungan tingkat kesukaran tes pada uji coba kelompok besar, diperoleh hasil bahwa 8 tes termasuk pada kategori sedang. Hasil tingkat kesukaran kelompok kecil dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Tingkat kesukaran kelompok kecil

Nomor Soal	Rentang Nilai	Kriteria
1,2,3,4,5,6,7,8,9	0,36-0,65	Sedang

Hasil pengujian daya beda instrumen tes yang dikembangkan pada kelompok kecil diperoleh bahwa 8 soal kategori baik. Hasil daya beda instrumen tes dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Tingkat kesukaran kelompok kecil

Nomor Soal	Rentang Nilai	Kriteria
1,2,3,4,5,6,7,8	0,32-0,69	Baik

Hasil uji respon siswa diperoleh hasil rata-rata sebesar 76,14% dan dapat dikategorikan baik. Artinya siswa memberikan respon yang positif terhadap instrumen tes kemampuan berpikir kreatif yang dikembangkan.

## b. Pembahasan

Hasil dari penelitian ini adalah berupa produk instrumen tes dalam bentuk soal essay pada materi suhu dan kalor dengan jumlah soal

8 butir soal. Instrumen tes yang diperoleh telah melalui proses penilaian, yaitu validasi dari ahli/praktis dan uji coba lapangan. Dilakukan uji coba lapangan sebanyak dua kali yang terdiri dari uji coba kelompok kecil dengan jumlah responden 12 orang siswa dan uji coba kelompok besar dengan jumlah responden 30 orang siswa. Hasil uji coba instrumen tes yang telah dikembangkan dilakukan analisis data berupa uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya beda dan uji repon siswa, maka diperoleh produk akhir, yaitu instrumen tes kemampuan berpikir kreatif pada materi suhu dan kalor.

Instrumen tes yang dikembangkan dikatakan memiliki validitas yang baik berdasarkan hasil analisis validitas isi dan validitas butir soal. Hasil dari analisis validitas isi menyatakan bahwa 9 butir soal memiliki indeks V Aiken dengan rata-rata indeks V Aiken sebesar 0,853. Hasil uji indeks V Aiken 9 butir soal memperoleh hasil diatas 0,8 sehingga soal layak untuk digunakan dan 3 butir soal memiliki indeks V Aiken di bawah 0,8 yang artinya soal tersebut tidak layak untuk digunakan dan harus dieliminasi.

Instrumen tes yang sudah divalidasi ahli/praktis kemudian dilakukan 2 kali uji coba lapangan, yaitu uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Hasil uji coba lapangan kelompok kecil diperoleh hasil analisis butir soal berupa uji validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran. Hasil uji validitas butir soal untuk kelompok kecil kepada 12 orang siswa diperoleh 8 soal dikatakan valid dan 1 soal tidak valid.

Hasil uji reliabilitas pada skala kecil diperoleh hasil  $r_{11} = 0,849$  dengan kriteria reliabilitas sangat tinggi dan untuk uji coba kelompok besar memperoleh reliabilitas  $r_{11} = 0,818$  dengan kriteria reliabilitas yang tinggi. Instrumen tes yang reliabel menunjukkan bahwa tes yang dikembangkan memiliki hasil yang tetap dan konsisten jika diuji secara berulang-ulang.

Hasil tingkat kesukaran instrumen tes yang dikembangkan pada uji coba kelompok kecil berada pada rentang 0,417-0,646 dan diperoleh 9 soal pada kategori sedang. Uji coba

kelompok besar diperoleh hasil uji tingkat kesukaran pada rentang 0,383-0,65 sehingga 8 soal berada pada kategori sedang. Hasil uji tingkat kesukaran soal ini dapat dikatakan bahwa soal yang dikembangkan baik. Soal dikatakan baik adalah soal yang tidak terlalu sukar dan juga tidak terlalu mudah. Soal yang terlalu mudah tidak dapat mengukur kemampuan siswa dengan baik dan tidak merangsang cara berpikir siswa dan sebaliknya soal yang terlalu susah akan mengakibatkan siswa tidak dapat menjawab dengan baik. Sejalan dengan pendapat Arikunto (2016), yang menyatakan bahwa soal yang baik adalah soal yang memiliki indeks kesukaran sedang artinya soal tersebut berda pada kategori tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar.

Ditinjau dari daya beda soal, pada kelompok kecil diperoleh daya beda dengan skor pada rentang 0,187-0,625. Hasil daya beda menunjukkan 6 soal memiliki daya beda yang baik, 2 soal perlu direvisi dan 1 soal harus di eliminasi. Pengujian kelompok besar diperoleh hasil daya beda pada rentang 0,316-0,659 dan menunjukkan bahwa 8 soal yang diuji coba memiliki daya beda yang baik. Sejalan pendapat Arikunto (2016), yang menyatakan bahwa indeks daya beda yang baik adalah antara 0,3-0,7. Hasil uji coba kelompok besar diperoleh daya beda untuk 8 soal berada pada rentang 0,316-0,659 yang menunjukkan ke 8 soal tersebut dapat digunakan. Ditinjau dari respon siswa diperoleh hasil keseluruhan rata-rata sebesar 76,14% dengan kategori baik. Artinya respon yang diberikan siswa terhadap instrumen tes kemampuan berpikir kreatif yang dikembangkan adalah positif.

Berdasarkan analisis butir soal baik uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar diperoleh bahwa dari 9 soal yang diuji coba diperoleh 8 soal yang baik dan layak untuk digunakan. Penelitian yang relevan sebagai acuan kajian literature dalam pengembangan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif sebelumnya, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Santofani dan Rosana (2016), yang mengembangkan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif yang divalidasi oleh ahli materi dan ahli evaluasi dan melakukan uji coba terbatas dan uji coba luas diperoleh instrumen

tes yang valid dan reliabel. Penelitian yang dilakukan oleh Faresta dkk., (2020), dimana dilakukan pengembangan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif dengan melakukan uji validitas terhadap 3 orang ahli dan 3 orang praktisi yang menghasilkan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif yang valid dan dapat digunakan mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Yuliantaningrum dan Sunarti (2020), mengembangkan instrumen tes yang layak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis, kreatif dan pemecaham masalah siswa dengan melalui tahap uji validitas teoritik kepada ahli dan juga validitas pada ranah bahasa, konstruk dan materi. Utama dkk., (2021) mengembangkan instrumen tes keterampilan berpikir kreatif pada pembelajaran fisika dengan melalukan uji validasi terhadap 3 orang ahli yang meliputi aspek konstruksi, substansi, dan bahasa dan diperoleh instrumen tes kemampuan berpikir kreatif yang baik dan dapat digunakan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif pada materi suhu dan kalor dilakukan dengan menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari 4 tahapan, yaitu perencanaan (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*desseminate*). Sesuai hasil uji coba lapangan diperoleh 8 butir soal yang layak untuk digunakan. Hasil uji kelayakan tes pada uji coba kelompok kecil diperoleh 8 soal valid dari 9 soal, reliabilitas 0,849 dengan kategori sangat tinggi, tingkat kesukaran dari 0,417 sampai 0,625, daya beda soal dari 0,187 sampai 0,625. Sesuai hasil uji coba kelompok kecil, 1 soal di eliminasi karena dari hasil uji validitas soal tersebut tidak valid dan dari hasil uji daya beda diperoleh kriteria soal yang buruk dan tidak dapat untuk digunakan. Hasil analisis data uji kelompok besar diperoleh 8 soal valid dan layak dengan nilai reliabilitas 0,818 pada kategori tinggi, daya beda dari 0,35 sampai 0,65 dan tingkat kesukaran dari 0,31 sampai 0,68. Dilakukan uji respon siswa dengan persentase

75,8 persen dengan kategori baik. Sehingga instrumen tes yang dikembangkan dapat digunakan.

Berdasarkan hasil pemaparan di atas, maka saran yang peneliti ajukan untuk dapat digunakan dalam penelitian kedepannya adalah dalam mengembangkan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif dilakukan validasi kepada lebih banyak ahli agar hasil yang diperoleh lebih akurat. Untuk mengetahui hasil kelayakannya instrumen tes yang dikembangkan, maka disarankan penelitian selanjutnya agar mengujicobakan pada subjek yang lebih luas dan janhka waktu yang lebih lama.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2016). *Dasar Dasar Evaluasi Pendidikan* (2nd ed.). Jakarta: Bumi Aksara.
- Armandita, P., Wiyanto, E., Rofiatus, L., dan Susanti, A. (2017). Analisis kemampuan berfikir kreatif pembelajaran Fisika di kelas XI MIA 3 SMA Negeri 11 Kota Jambi, *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 10(2), 129-135.
- Asmin, L. O., dan Rosdianti. (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Negeri 04 Bombana Dengan Menggunakan CRI Pada Konsep Suhu dan Kalor. *Konstan: Jurnal Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 6(2), 80-87.
- Faresta, R. A., Anggara, W., Mandiri, T. A., dan Septiawan, A. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Berbasis Pendekatan Konflik Kognitif. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 1(2), 39-42.
- Fikri, A. M. K., dan Sudarti, S. (2022). Analisis Deskriptif Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Siswa MA Unggulan Nurul Iman Pokok Bahasan Suhu Dan Kalor dengan Menggunakan Taksonomi Bloom. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 214-219.
- Ihsany, Z. (2017). Pengembangan instrumen penilaian kinerja praktikum suhu dan kalor kelas X SMA. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 8(2), 79-87.
- Istiyono, E., Dwandaru, W., dan Rahayu, F. (2018). Pengembangan Tes *Creative Thinking Skills Fisika SMA (PhysCreTHoTS)* Berdasarkan Teori Tes Modern. *Cakrawala Pendidikan*, 37(2), 190-200.
- Permendikbudristek. (2022). *Peraturan Menteri Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi Nomor 21 Tahun 2022 tentang Standar Penilaian Pendidikan*
- Rajja, F., Sari, S. S., dan Palloan, P. (2020). Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA Negeri 11 Pinrang. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika (JSPF)*, 16(1), 63-71.
- Risky, K. T., Djudin, R. T., dan Hamdani. (2022). Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Four Tier Diagnostic Test* Ditinjau dari Kemampuan Berbahasa Pada Materi Suhu dan Kalor di Kelas VII SMPN 7 Sungai Raya, *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7 (3b), 1396 – 1403.
- Sani, R. A. (2021). *Pembelajaran Berorientasi AKM*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sani, R. A., dan Prayitno, W. (2020). *Asesmen Kompetensi Minimum: Panduan Penilaian untuk Guru Sekolah( SD, SMP, SMA, SMK) dan Madrasah*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Santofani, A., dan Rosana, D. (2016). Pengembangan Tes Kreativitas Pada Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Inkuiri Pada Materi Teori Kinetik Gas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 134-144.
- Sofianto, E. W. N., dan Irawati, R. K. (2020). Upaya Meremediasi Konsep Fisika Pada Materi Suhu Dan Kalor. *Southeast Asian Journal of Islamic Education*, 2(2) 109-124.
- Sudarma dan Momon. (2013). *Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiarmi, W., Wiyanto, W., dan Nugroho, S.



- E. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI-IPA pada Mata Pelajaran Fisika SMA Negeri Se-Kota Pati. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 5(2), 95-101.
- Supriadi, G. (2011). *Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Tanjung, Y. I., and Nasution, I. R. (2022). The Development of Creative Thinking Test Instruments with Torrance Indicators on Direct Current Electricity Materials. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 18 (2): 134-143.
- Taqwa, M. R. A., Suyudi, A., Suyudi, A., dan Sulur. (2020). Analisis Miskonsepsi Topik Suhu dan Kalor Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Negeri Malang. *BRILIANT: Jurnal Riset dan Konseptua*, 5(3): 522-530.
- Trianggono, M. M. (2017). Analisis kausalitas pemahaman konsep dengan kemampuan berpikir kreatif siswa pada pemecahan masalah fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, 3(1), 1-12.
- Yuliantaningrum, L., dan Sunarti, T. (2020). Pengembangan Instrumen Soal Hots Untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif, dan Pemecahan Masalah Materi Gerak Lurus Pada Peserta Didik SMA. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 9(2).