

## PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DALAM PEMBELAJARAN FISIKA

**\*Nurfadlia Mappalesye**  
Universitas Negeri Makassar  
nurfadliam07@gmail.com

**S. Salmiah Sari**  
Universitas Negeri Makassar  
salmiah.sari@unm.ac.id

**Kaharuddin Arafah**  
Universitas Negeri Makassar  
kahar.arafah@unm.ac.id

**Abstrak – Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Fisika pada Peserta Didik SMA Negeri 9 Sinjai.** Penelitian ini merupakan jenis Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen tes kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran Fisika Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021 yang berlangsung pada tanggal 21 September s/d 31 Oktober 2020. Subjek coba dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA yang terdiri dari 4 kelas dengan jumlah 132 peserta didik. Pengumpulan data dilakukan melalui validasi teoretik dan validasi secara empirik. Validasi teoretik dilakukan oleh dua orang pakar/ahli yang menilai instrumen yang dikembangkan kemudian dilakukan validasi empirik (ujicoba lapangan) kepada peserta didik. Indikator kemampuan berpikir kritis yang diteliti meliputi Interpretasi, Menilai Argumen (Evaluasi), Analisis, dan Inferensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil validasi secara teoretik diperoleh 43 butir soal valid dari 50 total butir soal pada instrumen awal dengan koefisien konsistensi antar pakar sebesar 0,86. Pada tahap validasi secara empirik dilakukan ujicoba sebanyak dua kali, dimana pada ujicoba pertama terdapat 9 butir dibuang, 31 butir valid dan 3 butir tidak valid. Reliabilitas instrumen sebesar 0,85. Sementara pada ujicoba kedua terdapat 2 butir dibuang dan semua butir valid sebanyak 31 butir soal dengan reliabilitas instrumen sebesar 0,86. Untuk efektivitas instrumen diperoleh persentase sebesar 96,25% atau berada pada kategori sangat efektif

**Kata Kunci :** *Berpikir Kritis, Instrumen, Reliabilitas, Validitas.*

**Abstract – Development of Critical Thinking Ability in Physics Learning Test Instrument of Sinjai 9 Senior High School.** This research is a *Research and Development* which aims to develop a critical thinking ability test instrument. This research was conducted in 2020/2021 academic year which took place from September 21 to October 31, 2020. The trial subjects in this study were as straight as students of class XI MIPA which consisted of 4 classes with a total of 132 student. Data collection was done through theoretical validation and empirical validation. Theoretical validation was carried out by two experts who assessed the developed instrument and then carried out empirical validation (field trials) to students. Indicators of critical thinking skills studied include interpretation, assessing arguments (evaluation), analysis, and inference. The results showed that the theoretical validation results obtained 43 valid items from the 50 total items on the initial instrument with a consistency coefficient between experts of 0.86. In the empirical validation stage, tests were conducted twice, where in the first try 9 items were discarded, 31 items were valid and 3 items were invalid. The reliability of the instrument was 0.85. While in the second trial, 2 items were discarded and all 31 items were valid with an instrument reliability of 0.86. For the effectiveness of the instrument, it was obtained a percentage of 96.25% or are in the very effective.

**Keywords :** *Critical Thinking, Instruments, Reliability, Validity*

## A. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting karena memberikan kontribusi dalam membuka pikiran dan memperluas wawasan sehingga dapat membuat kita menjadi manusia yang berguna dan bertanggung jawab. Oleh karena itu, pendidikan sangat berpengaruh besar terhadap pembentukan pola pikir seseorang, sehingga mutu pendidikan harus selalu ditingkatkan mengikuti perkembangan zaman. Mutu yang dimaksud bukan hanya dapat memenuhi standar nasional, melainkan untuk memenuhi standar internasional agar dapat menciptakan sumber daya manusia yang mampu bersaing. Peningkatan mutu pendidikan dapat ditempuh melalui peningkatan kualitas pembelajaran dan kualitas sistem penilaiannya. Keduanya saling terkait antara satu dengan yang lain. Sistem pembelajaran yang baik akan menghasilkan kualitas belajar yang baik. Kualitas belajar yang baik ini dapat dilihat dari hasil penilaiannya.

Menurut *World Economic Forum USA* kompetensi yang dibutuhkan di abad ke-21 adalah (1) *critical thinking/problem solving* (2) *creativity* (3) *communication* dan (4) *Collaboration* (Word Economic Forum, 2015). Berdasarkan data tersebut maka kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap individu untuk mampu berkontribusi di era global.

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu modal yang harus dimiliki peserta didik. Hal ini juga telah dirumuskan dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah untuk memenuhi kebutuhan masa depan dan menyongsong generasi emas Indonesia tahun 2045, telah ditetapkan Standar Kompetensi Lulusan yang berbasis pada kompetensi abad 21. Pembelajaran fisika menekankan penggunaan pendekatan saintifik untuk membangun pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap produk keilmuannya melalui langkah-langkah kegiatan saintis. Melalui pendekatan ini diharapkan dapat mencapai standar kompetensi pembelajaran fisika yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Salah satu kompetensi pembelajaran fisika yang tertuang dalam Permendikbud nomor 64 tahun 2013 yaitu mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran fisika. Ini menunjukkan bahwa proses maupun asesmen pembelajaran fisika harus berorientasi

kemampuan berpikir kritis siswa (Ritmadya & Suhandi, 2016, hal. 87-88).

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara yang dilakukan pada tanggal 7 Januari 2020 kepada guru fisika di SMA Negeri 9 Sinjai dikatakan bahwa belum ada penilaian kemampuan berpikir kritis. Dikatakan guru bahwa pada dasarnya kebanyakan peserta didik belum mampu menganalisis soal dengan baik, hal tersebut diduga karena kurangnya latihan berpikir kritis yang diberikan. Proses diskusi untuk memecahkan suatu masalah juga kurang dilakukan dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik kurang cakap dan mandiri dalam menghadapi suatu masalah. Sementara kurikulum 2013 mengharapkan agar peserta didik untuk memunculkan kemampuan berpikir kritis dalam evaluasi pembelajaran. Dengan kemampuan berpikir kritis yang dimiliki maka setiap orang akan mampu bersaing di era perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Pengetahuan guru tentang berpikir kritis juga perlu untuk ditingkatkan agar lebih mudah menerapkannya kepada peserta didik. Oleh karena itu, instrumen penilaian tes tertulis yang dibuat guru diharapkan mampu mengarahkan peserta didik untuk memunculkan kemampuan berpikir kritis dalam membuat pemecahan masalah pada penilaian tersebut.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah (1) Bagaimanakah hasil pengembangan instrumen tes kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Sinjai ditinjau secara teoretik? (2) Bagaimanakah hasil pengembangan instrumen tes kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Sinjai ditinjau secara empirik? (3) Bagaimanakah efektivitas instrumen tes kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Sinjai?

Penelitian ini bertujuan (1) untuk mengetahui hasil pengembangan instrumen tes kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Sinjai ditinjau secara teoretik, (2) untuk mengetahui hasil pengembangan instrumen tes kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Sinjai ditinjau secara empirik dan (3) untuk mengetahui efektivitas instrumen tes kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran fisika peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Sinjai.

Melihat kondisi dan fakta di sekolah, maka peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Fisika pada Peserta Didik SMA Negeri 9 Sinjai”.

Pengembangan instrumen dilakukan untuk membuat suatu alat ukur yang baku sehingga dapat digunakan untuk mengukur dengan tepat suatu variabel. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia instrumen adalah sarana penelitian seperti seperangkat tes yang digunakan untuk mengumpulkan data sebagai bahan pengolahan. Untuk melakukan suatu penelitian dibutuhkan instrumen yang digunakan untuk mengukur sesuatu yang diamati seperti fenomena alam maupun sosial (Sugyono, 2010, hal. 148).

Secara umum tes diartikan sebagai alat yang dipergunakan untuk mengukur pengetahuan atau penguasaan obyek ukur terhadap seperangkat konten dan materi tertentu. Tes juga dapat diartikan sebagai alat pengukur yang mempunyai standar objektif, sehingga dapat dipergunakan secara meluas, serta betul-betul dapat digunakan untuk mengukur dan membandingkan keadaan psikis atau tingkah laku (Djaali & Muljono, 2004, hal. 6).

Ada beberapa langkah yang perlu ditempuh dalam mengembangkan tes hasil atau prestasi belajar yaitu (1) menyusun spesifikasi tes (2) menulis soal tes, (3) menelaah soal tes, (4) melakukan ujicoba tes, (5) menganalisis butir soal, (6) memperbaiki tes, (7) merakit tes, (8) melaksanakan tes, (9) menafsirkan hasil tes. (1) Menyusun Spesifikasi Tes. Langkah awal dalam mengembangkan tes adalah menetapkan spesifikasi tes, yaitu yang berisi tentang uraian yang menunjukkan karakteristik yang harus dimiliki suatu tes. Penyusunan spesifikasi tes mencakup kegiatan berikut ini: (a) menentukan tujuan tes, (b) menyusun kisi-kisi tes, (c) memilih bentuk tes, dan (d) menentukan panjang tes. (2) Menulis Soal Tes. Penulisan soal merupakan langkah menjabarkan indikator menjadi pertanyaan-pertanyaan yang karakteristiknya sesuai dengan perincian pada kisi-kisi yang telah dibuat. (3) Menelaah Soal Tes. Hal ini perlu dilakukan untuk memperbaiki soal jika ternyata dalam pembuatannya masih ditemukan kekurangan atau kesalahan. Telaah soal ini sebaiknya dilakukan oleh orang lain, bukan si pembuat soal. (4) Melakukan Ujicoba Tes. Melalui ujicoba data diperoleh data tentang: reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran, pola jawaban, efektivitas pengecoh, daya beda, dan lain-lain. Jika memang soal yang disusun belum memenuhi kualitas yang diharapkan, berdasarkan hasil ujicoba tersebut maka kemudian dilakukan pembenahan atau perbaikan. (5) Menganalisis Butir Soal. Berdasarkan hasil ujicoba perlu kiranya dilakukan analisis butir soal. Melalui analisis butir dapat diketahui antara lain: tingkat kesukaran butir soal, daya pembeda, dan juga efektivitas pengecoh. (6) Memperbaiki tes. Langkah ini biasanya dilakukan atas butir soal, yaitu memperbaiki masing-masing butir soal yang terasa masih belum baik. Ada

kemungkinan beberapa soal sudah baik sehingga tidak perlu direvisi, beberapa butir mungkin perlu direvisi, dan beberapa yang lain mungkin harus dibuang karena tidak memenuhi standar kualitas yang diharapkan. (7) Merakit Tes. Setelah semua butir soal dianalisis dan diperbaiki, langkah berikutnya adalah merakit butir-butir soal tersebut menjadi satu kesatuan tes. (8) Melaksanakan Tes. Tes yang telah disusun diberikan kepada *testee* untuk diselesaikan. Pelaksanaan tes dilakukan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Dalam pelaksanaan tes ini memerlukan pemantauan atau pengawasan agar tes tersebut benar-benar dikerjakan oleh *testee* dengan jujur. (9) Menafsirkan Hasil Tes. Hasil tes menghasilkan data kuantitatif yang berupa skor. Skor ini kemudian ditafsirkan sehingga menjadi nilai, yaitu rendah, menengah atau tinggi (Mardapi, 2007, hal. 88).

Berpikir kritis adalah kemampuan untuk menginterpretasikan, menganalisis, dan mengevaluasi ide dan argumen. Kemampuan berpikir kritis saat ini sudah dianggap sebagai kemampuan dasar yang sangat penting untuk dikuasai seperti halnya kemampuan membaca dan menulis. Menurut Scrivan berpikir kritis sebagai aktivitas ‘keahlian’ menginterpretasikan, mengevaluasi hasil observasi dan komunikasi, informasi dan argumen (Fisher, 2011).

Berpikir kritis adalah keterampilan yang dibutuhkan untuk dapat berpikir kritis tentang berbagai masalah. Keterampilan tersebut meliputi observasi, analisis, interpretasi, refleksi, evaluasi, inferensi, penjelasan, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan (Arafah & Kaharuddin, 2019). Secara khusus kita harus mampu memikirkan suatu topik atau masalah secara objektif dan secara kritis.

Berkaitan dengan pemikiran kritis, Orlich, et al (2010) menyatakan bahwa kemampuan yang terkait dengan berpikir kritis efektif meliputi mengamati dan mengidentifikasi pola, hubungan, asumsi logis dan kesalahan nalar. Ini juga tentang membangun, mengklasifikasikan, membandingkan, dan membedakan kriteria. Hal penting lainnya adalah bagaimana menafsirkan, meringkas, menganalisis, mensintesis, menggeneralisasi dan menghipotesiskan, serta membedakan data (Arafah, Abdullah, & Malago, 2021).

Facione (2013) membagi indikator keterampilan berpikir kritis menjadi interpretasi, analisis, evaluasi, kesimpulan, penjelasan, dan pengaturan diri. Interpretasi mengacu pada memahami dan mengungkapkan makna atau makna dari berbagai pengalaman situasi, data, peristiwa, penilaian, konvensi, keyakinan, prosedur, atau kriteria (Kaharuddin, Ahmad, D, Mardiana, Rusni, 2020). Analisis untuk

mengidentifikasi hubungan inferensial yang diinginkan dan aktual antara pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi, atau bentuk representasi lain yang dimaksudkan untuk mengungkapkan keyakinan, penilaian, pengalaman, alasan, informasi, atau pendapat (Kaharuddin, Hikmawati, Arafah, B. 2019 ). Evaluasi adalah menilai kredibilitas suatu pernyataan atau representasi lain sebagai catatan atau deskripsi dari persepsi, pengalaman, situasi, penilaian, keyakinan, atau pendapat seseorang (Arafah, B., Thayyib, M., Kaharuddin, & Sahib, H . 2020). Selain itu, evaluasi memiliki pengertian menilai kekuatan logis dari hubungan inferensial aktual atau yang diinginkan antara pernyataan, deskripsi, pertanyaan, atau bentuk representasi lainnya (Facione, 2013, Arafah, H.B, & Bahar, A. K. 2015).

Setelah dilakukan analisis dan pertimbangan sesuai dengan keadaan dan kondisi peserta didik di sekolah maka peneliti mengambil empat indikator yakni (1) interpretasi, (2) evaluasi (menilai argumen), (3) analisis, dan (4) inferensi.

Dalam penelitian ini dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas. Validitas terbagi menjadi tiga yaitu validitas isi, validitas logis, dan validitas empirik. Validitas dilihat berdasarkan per butir soal dan reliabilitas dilihat secara keseluruhan instrumen. Oleh karena itu, soal yang valid pasti reliabel.

Validitas (atau tingkat ketepatan) instrumen adalah tingkat kemampuan instrumen untuk mengukur apa yang hendak diukur secara tepat dan benar. Sebuah instrumen yang valid akan dapat digunakan untuk mengungkapkan data sesuai dengan masalah yang hendak diungkapkannya. Instrumen penelitian yang valid merupakan instrumen penelitian yang memiliki kemampuan untuk mengukur variabel sesuai dengan kenyataan yang sesungguhnya (Sani, Manurung, Suswanto, & Sudiran, 2017, hal. 130).

Reliabilitas instrumen berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti. Jika validitas terkait dengan ketetapan objek yang tidak lain adalah tidak menyimpangnya data dari kenyataan, artinya data tersebut benar, maka konsep reliabilitas terkait dengan pemotretan berkali-kali. Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat memberikan data yang sesuai dengan kenyataan (Arikunto, 2016).

## **B. METODE**

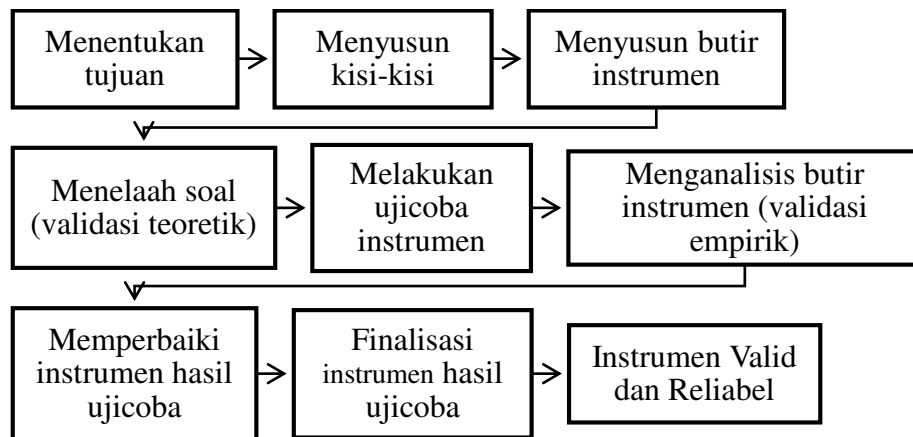
Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*). Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 21 September sampai 31 Oktober 2020 di SMA Negeri 9 Sinjai.

Subjek coba dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Sinjai tahun akademik 2020/2021, yang terdiri dari 4 (empat) kelas dengan jumlah 132 peserta didik.

Instrumen penelitian terdiri dari soal dan kuesioner penilaian guru. Instrumen tes berupa soal objektif yang dikembangkan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis yakni (1) Menginterpretasi, (2) Menilai Argumen (Evaluasi), (3) Menganalisis, (4) Inferensi (Menyimpulkan). Penskoran dilakukan dengan bentuk skor dikotomi. Instrumen non tes berupa kuesioner penilaian guru yang bertujuan untuk memperoleh penilaian, tanggapan, masukan, dan saran dari guru terhadap instrumen tes yang dikembangkan baik dari segi kepraktisan, kemudahan maupun bahasa dan kalimat yang digunakan. Penilaian ini berupa kuesioner yang terdiri dari 30 butir pernyataan.

Prosedur penelitian menggunakan langkah-langkah pengembangan instrumen oleh Djemari Mardapi. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data hasil validasi pakar sebagai data teoretik dan data hasil ujicoba lapangan sebagai data empirik. Data hasil validasi teoretik dikumpulkan dengan memberikan lembar validasi kepada dua orang pakar. Sedangkan data empirik dikumpulkan melalui hasil ujicoba lapangan yaitu dengan membagikan instrumen tes kemampuan berpikir kritis yang sudah valid kepada peserta didik yang menjadi subjek penelitian.

Data yang diperoleh dianalisis dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Data hasil validasi pakar dianalisis menggunakan rumus Gregory dengan melihat nilai kesepakatan antar dua pakar. Data hasil validasi empirik dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menghitung analisis butir yaitu tingkat kesukaran dan daya pembeda butir terlebih dahulu, kemudian menghitung validitas dengan rumus korelasi biserial dan reliabilitas dengan rumus KR-20. Data keefektifan instrumen yang menggunakan kuesioner penilaian guru dianalisis menggunakan rumus skala likert.



Gambar 1.1. Diagram Alir Tahap Pengembangan Instrumen

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Validasi Instrumen Secara Teoretik

Instrumen awal yang dibuat adalah instrumen tes Kemampuan Berpikir Kritis yang berupa soal dalam bentuk tes objektif (pilihan ganda) yang dapat mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Instrumen ini dikembangkan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis yakni (1) Menginterpretasi, (2) Menilai Argumen (Evaluasi), (3) Menganalisis, (4) Inferensi (Menyimpulkan) dengan jumlah butir soal awal sebanyak 50 butir.

Proses validasi Instrumen diawali dengan memberikan lembar validasi isi naskah soal dan kisi-kisi instrumen tes Kemampuan Berpikir Kritis kepada 2 (dua) orang pakar/ahli. Hasil kesepakatan antar dua pakar meliputi 1 butir soal mendapat penilaian A yang berarti kedua pakar tidak menyetujui, tidak ada butir mendapat penilaian B, 6 butir soal mendapat penilaian C yang berarti soal disetujui oleh pakar 2 tetapi tidak disetujui oleh pakar 1, dan 43 butir soal mendapat penilaian D yang artinya kedua pakar menyetujui. Berdasarkan hasil perhitungan koefisien konsistensi antar dua pakar diperoleh nilai sebesar 0,86. Hal ini berarti bahwa instrumen tes yang dikembangkan telah valid secara teoretik.

### 2. Hasil Validasi Instrumen Secara Empirik

Validasi secara empirik dilakukan dengan melaksanakan ujicoba instrumen yang telah divalidasi sebelumnya. Ujicoba dilakukan sebanyak 2 (dua) kali.



**a. Ujicoba I**

Ujicoba pertama dilakukan di kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 yang berjumlah 68 peserta didik. Jumlah butir yang diujicobakan sebanyak 43 butir. Pertama adalah menghitung analisis butir kuantitatif yang meliputi tingkat kesukaran dan daya pembeda butir. Tingkat kesukaran butir adalah persentase atau proporsi dari peserta didik untuk menjawab benar suatu butir soal, sementara daya pembeda butir adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan antara peserta didik yang telah menguasai materi yang ditanyakan dan peserta didik yang tidak/kurang/belum menguasai materi yang ditanyakan (Arifin, 2017)

**Tabel 1.1.** Tingkat Kesukaran Butir Ujicoba Pertama

No	Kategori	Jumlah	Persentase (%)
1	Sukar	15	34,88
2	Sedang	27	62,79
3	Mudah	1	2,33
Jumlah Butir		43	100,00

**Tabel 1.2.** Daya Pembeda Butir Ujicoba Pertama

No	Kategori	Jumlah	Persentase (%)
1	Sangat Baik	20	46,51
2	Baik	5	11,63
3	Cukup	9	20,93
4	Jelek	9	20,93
Jumlah Butir		43	100,00

Soal yang berada pada kategori jelek dibuang dan tidak dimasukkan untuk perhitungan validitas dan reliabilitas. Analisis validitas adalah ketepatan interpretasi yang diperoleh dari hasil penilaian (Arifin, 2017). Instrumen yang valid tentunya akan menghasilkan data Kemampuan Berpikir Kritis yang valid pula. Analisis validitas didasarkan pada rumus korelasi biserial.

**Tabel 1.3** Hasil Uji Validitas Butir Soal Ujicoba Pertama

Status	Jumlah	Nomor Butir
Butir Valid	31	1,2,3,4,5,9,10,11,12,13,14,15,16,19,20,21,23,26,27,28,29,31,32,33,35,36,37,39,40,41,43
Butir Tidak Valid	3	7,18,38.

Adapun dari 3 butir yang tidak valid direvisi sebanyak 2 butir agar semua indikator memiliki butir soal, yaitu butir nomor 18 dan 38. Pemilihan butir yang direvisi dilihat berdasarkan indikator yang dimana semua butir soalnya tidak valid dan nilai koefisien validitas yang lebih mendekati valid. Sehingga jumlah butir pada ujicoba selanjutnya sebanyak 33 butir, Semua butir yang valid sebanyak 31 butir soal kemudian dianalisis reliabilitasnya. Analisis reliabilitas mengacu pada kekonsistenan atau kestabilan hasil penilaian (Arifin, 2017). Setelah dianalisis diperoleh koefisien reliabilitas instrumen sebesar 0,85 yang artinya 5 % dari varians dalam skor-skor tes tergantung pada varians kebenaran dan 15 % lebihnya tergantung pada varians kesalahan.

**b. Ujicoba II**

Ujicoba kedua dilakukan di kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 4 yang berjumlah 64 peserta didik. Jumlah butir yang diujicobakan sebanyak 33 butir.

**Tabel 4.5.** Tingkat Kesukaran Butir Ujicoba Kedua

No	Kategori	Jumlah	Persentase (%)
1	Sukar	1	3,03
2	Sedang	24	72,73
3	Mudah	8	24,24
Jumlah Butir		33	100,00

**Tabel 4.6.** Daya Pembeda Butir Ujicoba Kedua

No	Kategori	Jumlah	Persentase (%)
1	Sangat Baik	21	63,64
2	Baik	4	12,12
3	Cukup	6	18,18
4	Jelek	2	6,06

Jumlah Butir	33	100,00
--------------	----	--------

Soal yang berada pada kategori jelek dibuang dan tidak masukkan dalam perhitungan data selanjutnya. Setelah dianalisis butir kuantitatif kemudian dilakukan perhitungan validitas butir soal dan reliabilitas instrumen.

**Tabel 4.7.** Hasil Uji Validitas Butir Soal Ujicoba Kedua

Status	Jumlah	Nomor Butir
Butir Valid	31	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31
Butir Tidak Valid	0	-

Berdasarkan hasil perhitungan validitas butir pada ujicoba kedua semua butir valid sebanyak 31 butir soal. Ini sesuai dengan ketentuan jenis penelitian *Research and Development* yang diuji sampai jenuh atau semua butir valid, sehingga ujicoba diakhiri hanya sampai pada ujicoba kedua. Dari semua butir yang valid sebanyak 31 butir soal kemudian dianalisis reliabilitas diperoleh nilai koefisien reliabilitas instrumen sebesar 0,86 yang berarti 86 % dari varians dalam skor-skor tes tergantung pada varians kebenaran dalam ciri yang diukur, dan lebihnya 16 % tergantung pada varians kesalahan.

Untuk efektivitas pengecoh setelah dilakukan analisis dapat dilihat bahwa semua pengecoh disetiap soal berfungsi dengan baik karena semua pilihan jawaban dipilih 5% dari peserta didik, sehingga pengecoh dikatakan efektif.

Dilihat dari semua butir soal yang sukar dapat dikatakan bahwa kemampuan peserta didik masih kurang pada indikator menyimpulkan (inferensi) dan menginterpretasi, sementara kemampuan peserta didik dalam menganalisis soal dan menilai argumen cukup baik artinya peserta didik kurang mampu menarik kesimpulan dari sebuah soal yang dikaitkan dengan angka-angka dan kurang memahami cara membaca tabel dan grafik. Peserta didik cukup baik dalam menganalisis sebuah argumen yang dikaitkan dengan materi fisika dalam soal dan dapat memecahkan soal-soal analisis yang disertai dengan gambar ataupun sebuah kasus tertentu.

Berdasarkan kisi-kisi pertama yang dibandingkan dengan kisi-kisi akhir instrumen tes Kemampuan Berpikir Kritis yang dikembangkan maka instrumen tersebut telah memenuhi validitas logik dimana setiap indikator dan materi memiliki butir soal yang valid.

### 3. Efektivitas Instrumen

Untuk mengetahui efektivitas instrumen digunakan lembar penilaian guru berupa kuesioner yang terdiri dari 30 butir pernyataan terkait dengan indikator soal, materi, konstruksi dan bahasa yang digunakan. Guru diminta untuk memberikan penilaian terhadap instrumen tersebut dengan memberikan naskah instrumen beserta kuesioner penilaian guru kepada 2 (dua) orang guru fisika. Jumlah skor yang diberikan terdiri dari skor 1 sampai 4. Skor 1 diberikan ketika guru tidak setuju dengan pernyataan, skor 2 diberikan ketika guru kurang setuju dengan pernyataan, skor 3 diberikan ketika guru setuju dengan pernyataan dan skor 4 diberikan ketika guru sangat setuju dengan pernyataan.

Dari hasil penilaian guru fisika terhadap instrumen yang dikembangkan tersebut, kedua guru memberikan penilaian yang baik. Setelah dianalisis diperoleh persentase rata-rata skor yang diberikan adalah 96,25% maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tes Kemampuan Berpikir Kritis yang dikembangkan disetujui oleh guru fisika disekolah yang bersangkutan atau dalam kategori sangat efektif.

### D. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan instrumen tes kemampuan berpikir kritis peserta didik diberikan kesimpulan sebagai berikut: (1) Instrumen tes Kemampuan Berpikir Kritis untuk peserta didik kelas X MIPA semester genap di SMA Negeri 9 Sinjai setelah divalidasi oleh pakar memenuhi kriteria valid ditinjau secara teoretik, yang terdiri dari 43 butir soal dengan nilai koefisien konsistensi antarpakar sebesar 0,86. (2) Instrumen tes Kemampuan Berpikir Kritis untuk peserta didik kelas X MIPA semester genap di SMA Negeri 9 Sinjai memenuhi kriteria valid ditinjau secara empirik setelah dilakukan ujicoba sebanyak dua kali dihasilkan instrumen final sebanyak 31 butir valid dengan koefisien reliabilitas instrumen sebesar 0,86 yang berarti instrumen yang dikembangkan baik dan memenuhi syarat tes yang standar. (3) Instrumen tes Kemampuan Berpikir Kritis yang dikembangkan 96,25% disetujui oleh guru fisika di sekolah yang bersangkutan dan berada pada kategori sangat efektif.

### DAFTAR RUJUKAN

Arafah, B., & Kaharuddin. (2019). The Idol: A Model for Incorporating Literature in ELT. *KnE Social Sciences*, 43-59.

- Arafah, B., Thayyib, M., Kaharuddin, & Sahib, H. (2020). An anthropological linguistic study on Maccera' Bulung ritual, *Opción*, 36, (27), 1592-1606
- Arafah, K., Abdullah, H., & Malago, J. D. (2021). Profile of Critical Thinking Skills on Fluid Mechanics Material by Senior High School Students in Makassar City. *Multicultural Education*, 128-133.
- Arifin, Z. (2017). Kriteria Instrumen dalam suatu Penelitian. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 28-36.
- Arikunto, S. (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Facione, P. A. (2013). Critical Thinking: What It Is and Why It Counts, 1–28. [https://www.researchgate.net/publication/251303244\\_Critical\\_Thinking\\_What\\_It\\_Is\\_and\\_Why\\_It\\_Counts](https://www.researchgate.net/publication/251303244_Critical_Thinking_What_It_Is_and_Why_It_Counts) [accessed Dec 12 2020].
- Fisher, A. (2011). *Critical Thinking: An Introduction (2nd ed)*. New York: Cambridge University Press.
- Kaharuddin, Hikmawati, Arafah, B. (2019). Needs Analysis on English for Vocational Purpose for Students of Hospitality Department. *KnE Social Sciences*, 344-387.
- Kaharuddin, Ahmad, D, Mardiana, Rusni (2020) Contributions of Technology, Culture, and Attitude To English Learning Motivation During Covid 19 Outbreaks. *Systematic Reviews in Pharmacy*, 11 (11), 76-84. doi:10.31838/srp.2020.11.13
- Mardapi, D. (2007). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Press.
- Ritmadya, D., & Suhandi, A. (2016). Konstruksi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis Terkait Materi Suhu dan Kalor. *JPPPF - Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 87-96.

Sani, R. A., Manurung, S. R., Suswanto, H., & Sudiran. (2017). *Penelitian Pendidikan*. Tangerang: Tira Smart.

Sugyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.

Word Economic Forum. (2015). New Vision of Education Unlocking the Potential of Technology. -, 1-32.

