

## PENGEMBANGAN INSTRUMEN MATERI FISIKA KELAS XI UNTUK MENGUKUR KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMA NEGERI 8 MAKASSAR

**\*A.Heriaty**  
Universitas Negeri Makassar  
[andheriaty.ah@gmail.com](mailto:andheriaty.ah@gmail.com)

**Kaharuddin Arafah**  
Universitas Negeri Makassar  
[kahar.arafah@unm.ac.id](mailto:kahar.arafah@unm.ac.id)

**Helmi**  
Universitas Negeri Makassar  
[Helmi@unm.ac.id](mailto:Helmi@unm.ac.id)

\*) Penulis Korespondensi

Naskah diajukan  
2 Maret 2022  
Naskah direvisi  
5 Mei 2023  
Naskah disetujui  
12 Agustus 2023  
Naskah dipublikasi  
31 Agustus 2023

**Abstrak – Pengembangan Instrumen Materi Fisika Kelas XI untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri 8 Makassar.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur dan menganalisis kualitas pengembangan instrumen materi fisika kelas XI agar dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan yang dikemukakan oleh Allen (1979) yang melalui 6 tahap yaitu *plan the test, write item for each of the areas in the plan, administer all the item to a reasonably, conduct an item analysis, administer the revised test the another representative sample of examinee dan test standardization*. Untuk mengetahui tujuan tersebut diperoleh koefisien validitas isi, koefisien reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda butir instrumen. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XII IPA SMAN 8 Makassar terdiri dari 106 peserta didik. Jumlah butir yang dikembangkan sebanyak 52 butir soal pilihan ganda. Hasil penelitian ini yaitu instrumen materi fisika kelas XI yang dikembangkan memiliki kualitas dengan kategori sangat layak berdasarkan hasil uji validasi ahli sebesar 0,96. Jumlah butir soal yang diujicobakan sebanyak 40 butir. Ujicoba instrumen dilakukan sebanyak dua kali dan menghasilkan koefisien reliabilitas sebesar 0,87 untuk ujicoba pertama dan ujicoba kedua. Dengan hasil analisis yang telah diperoleh maka instrumen materi fisika kelas XI yang dikembangkan tergolong valid dan reliabel baik secara teoretik maupun secara empirik. Sehingga menghasilkan instrumen tes yang baik dengan jumlah butir tes soal pilihan ganda sebanyak 33 butir soal.

**Kata Kunci :** *Instrumen Materi Fisika, Keterampilan Berpikir Kritis, Validitas, Reliabilitas*

**Abstract – The Development Physics Material Instrument for Class XI to Measur Critical Thinking Skills of SMA Negeri 8 Makassar.** This research aimed to know the procedures and analyze the quality of the development of class XI physics material instruments so that they can be used to measure the critical thinking skills of high school students. This type of research is research and development with the development model proposed by Allen (1979) which goes through 6 stages, namely plan the test, write items for each of the areas in the plan, administer all the items to a reasonably, conduct an item analysis, administer the revised test the another representative sample of examinee and test standardization. To find out these objectives, the content validity coefficient, reliability coefficient, level of difficulty and discriminating power of instrument items have been obtained. The test subjects in this study were students of class XII IPA SMAN 8 Makassar which consisted of 106 students. The number of items developed was 52 multiple choice questions. The result of this research is that the class XI physics material instrument that was developed has a quality with a very feasible category based on the results of the expert validation test of 0.96. The number of items tested were 40 items. The instrument was tested twice and produced a reliability coefficient of 0.87 for the first and second trials. With the results of the analysis that has been obtained, the class XI physics material instrument developed is classified as valid and reliable both theoretically and empirically. So as to produce a good test instrument with a number of multiple choice test items as many as 33 questions.

**Keywords:** *Physics Material Instruments, Critical Thinking Skills, Validity, Reliability*

## A. PENDAHULUAN

Pendidikan menjadi salah satu cara untuk mencapai kesejahteraan, suatu masyarakat dengan tingkat pendidikan yang tinggi diharapkan juga memiliki kualitas hidup yang tinggi sehingga kesejahteraan dapat tercapai. Hal tersebut menjadi salah satu tantangan di dalam dunia pendidikan di abad 21 ini. Pendidikan harus mampu mendukung pembangunan dimasa mendatang untuk mengembangkan potensi peserta didik, sehingga yang bersangkutan dapat menghadapi dan memecahkan masalah-masalah kehidupan yang dihadapinya. Konsep pendidikan tersebut terasa semakin penting ketika seseorang harus memasuki kehidupan dimasyarakat dan dunia kerja, karena yang bersangkutan harus mampu menerapkan apa saja yang dipelajari di sekolah untuk menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari saat ini maupun yang akan datang. Pola pendidikan harus mampu membentuk generasi terampil, bijak, berpikir kreatif serta dapat mengkomunikasikan gagasan secara efektif.

ATC21S (Assessment & Teaching of 21st Century Skills) mengelompokkan kecakapan abad 21 dalam 4 kategori, salah satunya adalah cara berpikir. Keterampilan 4C *inilah* yang menjadi tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran kurikulum 2013 dimana merupakan bagian dari pendidikan Abad 21 yang bertujuan agar kualitas pembelajaran membuahkan hasil yang unggul terutama dalam tingkat berpikir kritis.

Keterampilan berpikir kritis merupakan cara berpikir reflektif dan beralasan yang difokuskan pada pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah. Maemunah dalam Arifin (2017) yang menyatakan bahwa *Thinking skills is a knowledge discipline that can be learned and practiced until form norm or experience*. Kemampuan berpikir merupakan disiplin ilmu yang dapat dipelajari dan dipraktekkan dalam bentuk norma atau pengalaman. Kemampuan berpikir terbagi atas dua yaitu kemampuan berpikir tingkat rendah (Low Order Thinking Skill atau LOTS) dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skill atau HOTS). Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS mencakup kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir tingkat tinggi inilah yang perlu dikuasai bagi peserta didik yang menjadi penanda barometer tingkat intelektual suatu bangsa.

Pada kenyataannya, studi pendahuluan yang telah Fauziyah (2016) lakukan menunjukkan bahwa peserta didik di era modern ini dinilai kurang berpikir dalam pembelajaran disekolah. Berdasarkan kajian penelitian tersebut maka pendidik perlu untuk memaksimalkan bagaimana cara melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Pentingnya mengukur keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan esensial yang dapat digunakan sebagai indikator keberhasilan belajar dalam mencapai standar kompetensi. Keterampilan berpikir kritis jarang diukur dengan menggunakan model tes pilihan ganda. Ini terjadi karena terdapat banyak faktor guessing dalam implementasi Stephen (1988) dan membutuhkan keahlian khusus dalam membuat item tes. Facione (2015) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis dipandang sebagai keterampilan kognitif dalam menginterpretasi, analisis, evaluasi, inferensi,

menjelaskan, dan pengaturan diri. Keterampilan berpikir kritis dapat diukur dengan menggunakan tes pilihan ganda, yaitu butir pilihan ganda dengan menggunakan indikator facione.

Instrumen pada bidang penelitian, diartikan sebagai alat untuk mengumpulkan data mengenai variabel-variabel penelitian untuk kebutuhan penelitian sedangkan dalam bidang pendidikan instrumen penilaian digunakan untuk mengukur prestasi belajar peserta didik, faktor-faktor yang diduga mempunyai hubungan atau berpengaruh terhadap hasil belajar, perkembangan hasil belajar peserta didik, keberhasilan proses belajar mengajar dan keberhasilan pencapaian suatu program tertentu.

Fisika merupakan mata pelajaran yang memerlukan pemahaman daripada menghafalan dan memerlukan pengertian dan pemahaman konsep serta kemampuan pemecahan masalah. Salah satu bagian materi dari adalah fisika yang penerapannya banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Materi ini menuntut kemampuan analisis dan keterampilan berpikir kritis peserta didik untuk memecahkan permasalahan yang dijumpainya khususnya pada konsep fisika. Namun pada prakteknya, tidak jarang ditemukan peserta didik yang cenderung menghafalkan rumus yang diberikan oleh guru tanpa memahami makna fisis dari setiap rumus tersebut. Jika hal ini terus berkelanjutan maka akan berdampak pada sulitnya peserta didik melakukan pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Melatih keterampilan berpikir kritis merupakan langkah untuk mengatasi masalah ini.

Hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 8 Makassar mengatakan bahwa kebanyakan peserta didik belum bisa menganalisis soal dengan baik, mereka sulit untuk menjawab soal karena tidak bisa menentukan rumus yang harus digunakan yang disebabkan peserta didik hanya cenderung menghafal saja serta kurangnya latihan soal mengenai keterampilan berpikir kritis yang diberikan. Sementara pada kurikulum 2013 mengharuskan agar peserta didik dapat berpikir kritis dalam evaluasi pembelajaran untuk mampu bersaing di era perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

## **B. METODE**

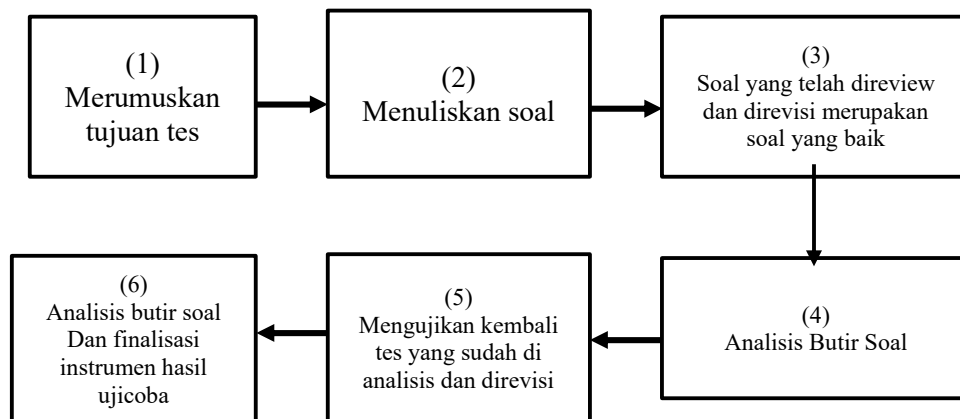
Jenis penelitian ini merupakan Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan ini diadaptasi dari pengembangan yang dikemukakan oleh Allen (1979). Tujuan metode penelitian dan pengembangan ini digunakan untuk menghasilkan sebuah produk berupa instrumen yang dapat dijadikan acuan oleh guru untuk dapat mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran fisika. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan september 2021 selain itu, penelitian ini dilaksanakan pada peserta didik SMA Negeri 8 Makassar Jl. Andi Mangerangi Kota Makassar.

Subjek uji coba dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas XII SMA Negeri 8 Makassar. Jumlah subjek coba adalah 108 peserta didik, dimana keseluruhan subjek penelitian yang terdiri atas 4 kelas ini dibagi masing-masing dua kelas pada uji coba I dan dua kelas pada uji coba II.

Instrumen penelitian terdiri dari instrumen yang digunakan yakni I instrumen yang digunakan yakni instrumen utama berupa soal objektif yang dapat mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam mata pelajaran fisika. Instrumen penelitian ini berupa soal-soal pilihan ganda berdasarkan materi fisika kelas XI, dimana tiap butir soal merupakan instrumen baku tes yang mengacu pada aspek-aspek keterampilan berpikir kritis oleh Facione yang telah dikembangkan oleh Khaeruddin (2017) yang mencakup tiga indikator keterampilan berpikir kritis : (1) interpretasi, (2) analisis, dan (3) inferensi.

Selain itu, terdapat pula lembar validasi Untuk validasi secara teoritik diperoleh data kevalidatan dengan diberikan lembar validasi isi berserta naskah instrumen kepada dua pakar. Hasil validasi muka dianalisis dengan uji gregory diperoleh 0.96 yang menunjukkan kategori nilai *content validity* yang sangat tinggi. Dari penilaian pakar, soal yang berjumlah 54 butir diperoleh 2 butir soal yang tidak relevan dan 52 butir soal yang relevan dengan besar. Selanjutnya untuk validasi empiris dilakukan dengan cara membagikan instrumen kepada subjek ujicoba sebanyak dua kali. Pada uji coba I dari 40 soal diperoleh 34 soal yang valid dan 6 soal yang tidak valid sedangkan uji coba II dari 36 soal diperoleh 33 butir soal yang valid dan 3 butir soal yang tidak valid.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan yang dikemukakan oleh Allen (1979). Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data hasil validasi pakar sebagai data teoretik dan data hasil ujicoba lapangan sebagai data empirik. Adapun langkah-langkah pengembangan tes meliputi:



Gambar 3.1 Diagram Alur Tahap Pengembangan Instrumen

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Hasil Validasi Instrumen Secara Teoretik

##### a. Validasi Pakar

Proses validasi instrumen materi fisika kelas XI semester genap untuk mengukur keterampilan berpikir kritis diawali dengan menyerahkan lembar validasi isi beserta dengan kisi – kisi instrumen yang telah dibuat kepada dua orang pakar Penilaian butir soal oleh Pakar berkenaan dengan valid atau

tidaknya butir soal. Pakar menilai butir soal yang dikembangkan oleh peneliti kemudian direvisi sesuai dengan saran yang diberikan. Berikut adalah hasil kesepakatan kedua pakar dengan menggunakan analisis Gregory.

**Tabel 4.1.** Hasil Analisis Gregory pada Instrumen yang dikembangkan

Tabulasi Penilaian Ahli	Ahli I	
	Skor 1-2 (Tidak Relevan)	Skor 3-4 (Relevan)
Ahli II	Skor 1-2 (Tidak Relevan)	Skor 3-4 (Relevan)
	A <b>(0)</b>	B <b>(0)</b>
	C <b>(2 butir)</b>	D <b>(52 butir)</b>

Berdasarkan hasil perhitungan koefisien konsistensi antara dua pakar diperoleh dua butir soal yang tidak relevan dan 52 butir soal yang relevan serta nilai koefisien validitas isi sebesar 0.96 yang berarti bahwa validitas sangat tinggi. Hal ini berarti bahwa penelitian ini konsisten dan layak digunakan dalam penelitian ini.

Selain memberikan penilaian terhadap instrumen soal yang dikembangkan, pakar juga memberikan koreksi dan saran agar instrumen soal menjadi lebih baik. Berikut adalah saran dari pakar secara keseluruhan yang ditampilkan dalam tabel 4.2 berikut :

**Tabel 4.2.** Saran Pakar dan Perbaikan Instrumen Soal

Validator	Instrumen	Saran	Perbaikan
Validator 1	Kisi – kisi Instrumen	Perbaiki kesalahan penulisan	a. Instrumen soal di revisi dengan merubah indikator nomor sesuai dengan soal
	Butir soal	a. Kesalahan penulisan kata diperhatikan b. Perbaikan kalimat c. Penggunaan tanda baca dan titik koma diperhatikan	b. Instrumen di revisi dengan memperhatikan tanda baca dan titik koma c. Instrumen di revisi dengan memperbaiki pengecoh soal d. Instrumen di revisi dengan memperhatikan penulisan soal dan kalimat yang tepat
Validator 2	Kisi – kisi Instrumen	Soal no 1 tidak sesuai indikator	
	Butir soal	a. perbaiki penulisan soal b. perbaiki kalimat soal	
Validator 2	Kunci jawaban	a. Perbaikan kesalahan penulisan	
		b. pengecoh dalam angka harus dimulai dari angka kecil ke besar atau sebaliknya	

**1. Hasil Validasi secara Empirik**

**a. Hasil Uji Validasi Instrumen**

Uji coba pertama dilakukan di dua kelas, yaitu kelas XII MIPA 4 dan XII MIPA 3 yang berjumlah 54 peserta didik. Jumlah butir soal yang di uji cobakan pada uji coba pertama sebanyak 40 butir soal. Setelah uji coba telah selesai, hasil tes soal berpikir kritis peserta didik di cari kevalidannya dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*. Diperoleh hasil uji coba validasi terdapat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 4.3.** Hasil Uji Validitas Butir Soal Uji coba I

Butir Soal	Indikator KBK	Uji Coba I	Nomor butir
<b>Valid</b>	Interpretasi	8	2, 4, 5, 6, 9, 14, 19, 26,
	Analisis	13	8, 12, 16, 18, 21, 22, 24, 25, 29, 32, 33, 34, 38
	Inferensi	13	3, 10, 13, 15, 20, 23, 28, 31, 35, 36, 37, 39, 40
<b>Invalid</b>	Interpretasi	1	17
	Analisis	1	11
	Inferensi	3	1,3,7
Total Butir		40	40

Hasil analisis validasi yang diperoleh dari 40 soal terdapat beberapa butir soal yang menunjukkan  $r_{xy} \leq r_{tabel}$  jadi diperoleh 6 butir soal dinyatakan tidak valid. Soal yang dibuang/drop yaitu soal dengan kategori tidak valid dimana  $r_{tabel}$  lebih besar dari  $r_{xy}$  yang diperoleh sedangkan soal yang direvisi kembali yaitu nomor 1 dan 17. Pemilihan butir tersebut berdasarkan nilai koefisien validitas dari butir, dimana butir yang dipilih adalah yang paling mendekati kategori valid. Maka Butir soal yang akan diujicobakan pada uji coba kedua sebanyak 36 butir soal.

Pada uji coba II ini dilakukan di kelas XII MIPA 1 dan XII MIPA 5 yang berjumlah 52 peserta didik. Jumlah soal yang diujikan sebanyak 36 butir soal. Hasil analisis uji coba validasi ditunjukkan pada tabel berikut :

**Tabel 4.4** Hasil Uji Validasi Butir Soal Uji Coba II

Butir Soal	Indikator KBK	Uji Coba II	Nomor butir
<b>Valid</b>	Interpretasi	7	4,5,6,8,12,17,24
	Analisis	12	2, 7, 10, 14, 16, 19, 20, 23, 26, 28, 29, 30
	Inferensi	14	1, 3, 9, 11, 13, 18, 21, 25, 31, 32, 33, 34, 35, 36
<b>Invalid</b>	Interpretasi	1	15
	Analisis	1	22
	Inferensi	1	27
Total Butir		36	36

Hasil analisis validasi butir soal pada uji coba kedua dari 36 butir soal terdapat 33 butir soal dinyatakan valid dan masih terdapat 3 butir soal yang di drop, yaitu nomor 15, 22, 27 butir soal tersebut dibuang karena masih ada butir soal yang mewakili tiap indikator keterampilan berpikir kritis.

**b. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen**

Pada uji reliabilitas instrumen berdasarkan hasil uji coba I butir soal yang telah valid dengan menggunakan persamaan KR-20 maka diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0.87 dapat disimpulkan bahwa reliabilitas butir-butir soal termasuk dalam kriteria sangat tinggi. Hal ini

menunjukkan bahwa instrumen tersebut telah reliabel.

Butir soal yang telah valid pada Uji coba II selanjutnya juga dilakukan uji reliabilitas instrumen dengan menggunakan persamaan KR-20 diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0.87, sehingga instrumen dapat dikatakan reliabel.

**c. Hasil Uji Analisis Daya Pembeda**

Hasil analisis daya pembeda soal keterampilan berpikir kritis pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui butir soal yang memiliki klasifikasi daya pembeda soal sangat jelek, jelek, cukup baik, baik dan baik sekali. Adapun hasil analisis butir soal daya pembeda pada uji coba I dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.5.** Daya Pembeda Butir Uji Coba I

Kategori	Indikator	Nomor soal	Jumlah	Persentase
<b>Sangat jelek</b>	Interpretasi	17	3	7,5
	Analisis	11		
	Inferensi	7		
<b>Jelek</b>	Interpretasi	22,30	2	5,0
	Analisis			
	Inferensi			
<b>Cukup baik</b>	Interpretasi	1, 3 ,23 ,27	4	10,0
	Analisis			
	Inferensi			
<b>Baik</b>	Interpretasi	4, 5, 6, 14, 20	26	65,0
	Analisis	8, 9, 11, 21, 22, 24, 25, 29, 32, 33		
	Inferensi	10, 13, 20, 26, 28, 31,34, 35, 36, 37, 38, 39, 40		
<b>Sangat baik</b>	Interpretasi	19	5	12,5
	Analisis	2,16,18		
	Inferensi	15		
<b>Jumlah</b>		<b>40</b>	<b>40</b>	<b>100,00</b>

Pada uji coba II hasil analisis daya pembeda soal dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.6** Daya Pembeda Butir Uji Coba II

Kategori	Indikator	Nomor soal	Jumlah	Persentase
<b>Sangat jelek</b>	Interpretasi	-	0	0.00
	Analisis			
	Inferensi			
<b>Jelek</b>	Interpretasi	-	0	0.00
	Analisis			
	Inferensi			
<b>Cukup baik</b>	Interpretasi	22,30	9	25.00
	Analisis			
	Inferensi			
<b>Baik</b>	Interpretasi	4,5,6,12,24	23	63.89
	Analisis	2,7,8,10,14,16,19,23,26,28,29		
	Inferensi	1,3,9,11,31,34		
<b>Sangat baik</b>	Interpretasi	15,18	4	11.11
	Analisis	20		
	Inferensi	13		
<b>Jumlah</b>		<b>36</b>	<b>36</b>	<b>100.00</b>

Berdasarkan tabel 4.5 dan 4.6 di atas menunjukkan hasil analisis daya pembeda rata-rata butir soal pada uji coba pertama dalam kategori baik meskipun masih memiliki 5 butir soal yang

jelek sedangkan pada uji coba kedua juga diperoleh rata-rata butir soal dalam kategori baik dan sudah tidak ada soal dengan daya pembeda yang jelek dan sangat jelek. Menurut (Gregory,2013) indeks daya pembeda merupakan suatu indeks yang menyatakan seberapa efisien suatu butir soal dapat membedakan peserta kelompok tinggi dengan peserta kelompok rendah. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa instrumen materi fisika kelas XI semester genap yang disusun termasuk dalam kategori baik dalam membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik berkemampuan rendah dikarenakan hanya beberapa soal yang memiliki daya pembeda sangat jelek.

**d. Hasil Uji Analisis Tingkat Kesukaran**

Kualitas butir soal selain dilihat dari daya pembeda butir soal dapat juga dilihat dari tingkat kesukaran setiap butir soal. Tingkat kesukaran tes diperoleh dari data hasil uji coba lapangan. Analisis butir soal untuk tingkat kesukaran pada uji coba I dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.7.** Tingkat Kesukaran Butir Uji Coba I

Kategori	Indikator	Nomor Butir Soal	Jumlah	Persentase
<b>Sulit</b>	Interpretasi	4, 5, 17, 19	11	27,5
	Analisis	11,12,30,32,34		
	Inferensi	7,37		
<b>Sedang</b>	Interpretasi	6,14,26	28	70,0
	Analisis	2,8,9,16,18,21,22,24,25,29,33		
	Inferensi	1,3,10,13,15,20,23,27,28,31,35		
<b>Mudah</b>	Interpretasi	38,39,40	1	2,5
	Analisis	-		
	Inferensi	36		
<b>Jumlah</b>		40	40	100,00

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa rata-rata soal berada pada kategori sedang, untuk butir soal mudah memiliki persentase paling kecil yaitu terdapat 1 butir soal dari 40 butir soal menunjukkan bahwa berada pada kategori sedang. Pada butir lainnya masing- masing sebanyak 11 butir berada di kateogi sulit dan 1 butir berada dikategori mudah.

Pada Uji coba kedua hasil analisis tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4.8** Tingkat Kesukaran Butir Uji Coba II

Kategori	Indikator	Nomor Butir Soal	Jumlah	Persentase
<b>Sulit</b>	Interpretasi		0	0,00
	Analisis	-		
	Inferensi			
<b>Sedang</b>	Interpretasi	4,5,6,12,15,24	34	94,44
	Analisis	7, 8, 10, 14, 16, 19, 20, 22, 23, 26, 28, 29, 30		
	Inferensi	1, 3, 9, 11, 15, 18, 21, 25, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 36		
<b>Mudah</b>	Interpretasi	17	2	5,56
	Analisis	2		
	Inferensi	-		
<b>Jumlah</b>			36	100,00

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa rata-rata soal berada pada kategori sedang, sudah tidak ada lagi yang termasuk kateogi sulit dan 2 butir berada dikategori mudah. Berdasarkan hasil uji



coba I dan uji coba II, butir-butir soal tes dapat dikatakan baik apabila memiliki tingkat kesukaran pada interval 0,31 – 0,70. Hal ini menunjukkan bahwa butir-butir soal tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah atau dengan kata lain berada pada kategori sedang dan telah dikatakan bahwa tingkat kesukaran tiap butir soal sudah baik.

Berdasarkan penjelasan di atas hasil pelaksanaan analisis butir soal pada percobaan uji coba I dan uji coba II ini telah menunjukkan instrumen materi fisika kelas XI yang disusun mencapai kriteria yang telah ditetapkan, yaitu valid dan reliabel. Kemudian jika dilihat dari tingkat kesukaran dan daya pembedanya sudah termasuk dalam kategori soal yang baik. Meskipun ada soal yang memiliki tingkat kesukaran yang kurang baik namun secara keseluruhan instrumen tes memiliki tingkat kesukaran yang sesuai sehingga memenuhi kriteria tingkat kesukaran. Berdasarkan daya pembeda secara keseluruhan soal memiliki daya pembeda yang sesuai dengan kriteria. Hasil uji coba II disusun menjadi instrumen akhir dengan berupa 35 butir soal yang telah valid dan reliabel, sehingga instrumen materi fisika kelas XI dapat digunakan oleh guru untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik.

#### **D. SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan instrumen materi fisika kelas XI untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta maka di tarik kesimpulan bahwa (1) Instrumen materi fisika kelas XI semester dua untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik di SMA Negeri 8 Makassar setelah divalidasi oleh pakar memenuhi kriteria valid di tinjau dari aspek teoretik yang terdiri dari 54 butir soal dengan besar konsistensi 0.96. Ditinjau secara empirik setelah dilakukan uji coba, sebanyak dua kali dihasilkan instrumen akhir sebanyak 33 butir soal. (2) Hasil analisis butir soal dari segi daya pembeda diperoleh bahwa pada instrumen materi fisika kelas XI untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik, terdapat 4 butir soal dalam kategori baik sekali, 23 butir soal kategori baik, 9 butir soal dalam kategori cukup baik, serta sudah tidak ada lagi butir soal dalam kategori jelek maupun sangat jelek. (3) Hasil analisis butir soal dari segi tingkat kesukaran butir soal diperoleh bahwa pada instrumen materi fisika kelas XI untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik, terdapat 34 butir soal dalam kategori sedang dan 2 butir soal dalam kategori mudah sedangkan sudah tidak ada butir soal dalam kategori sulit. (4) Hasil analisis butir soal dengan koefisien reliabilitas sebesar 0.87 menunjukkan bahwa instrumen sebanyak 33 butir soal telah reliabel dengan kategori tinggi.

## DAFTAR RUJUKAN

- Antara, Anak Agung.(2020). Penyetaraan Vertikal dengan Pendekatan Klasik dan Item Response Theory (Teori dan Aplikasi) Yogyakarta: Deepublish.
- Arifin, Zaenal. (2017). Mengembangkan Instrumen Pengukur *Critical Thinking Skills* Siswa pada Pembelajaran Matematika Abad 21. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 1(2), 92-100.
- Arifin, Zaenal. (2017).Kriteria Instrumen dalam Suatu Penelitian. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 2(1), 28-36.
- Arkundanto, A. (2007). Pembaharuan dalam Pembelajaran . Jakarta: Universitas Terbuka.
- Facione P. A. (2015). Critical Thinking: What it is and why it counts. Measured Reasons and the California Academic Press, Millbrae, CA.
- Giancoli, Douglas C. (2001). Jilid 2, diterjemahkan oleh Yuhilza Hanum dari Physics Fifth Edition, Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Hassoubah, Z.I. (2004). Developing Creative and Critical Thinking Skills. Bandung: Nuansa.
- Khaeruddin. (2017). *Model Pembelajaran Berbasis Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik SMA* (Disertasi). Universitas Negeri Surabaya, Surabaya.
- Khaeruddin, & Amin, B. D. (2018). *Analisis keterampilan berpikir kritis pada Kompetensi Dasar Kurikulum 2013 Mata Pelajaran SMA*. Makassar: Lembaga Penelitian UNM.
- Negoro, R. A., Hidayah, H., Subali, B., & Rusilowati, A. (2018). Upaya Membangun Ketrampilan Berpikir Kritis Menggunakan Peta Konsep Untuk Mereduksi Miskonsepsi . *Jurnal Pendidikan (Teori dan Praktik)*, 3(1), 45.
- Maulana. (2018). *Konsep Dasar Matematika dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis-Kreatif*. UPI Sumedang Press: Sumedang
- Mardapi, D. (2018). Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Mardapi, D. (2015). Pengukuran, Penilaian dan Evaluasi Pendidikan. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Matondang, dkk. (2019). Evaluasi Hasil Belajar. Jakarta : Yayasan Kita Bisa.
- Muliyani, titin., Huriaty, Dina (2016). Pengembangan Instrumen Tes Geometri Dan Pengukuran Pada Jenjang SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2). ISSN 2442-3041.
- Maulidya, A. (2018). *Berpikir dan Problem Solving*. 19.
- Puspita., Firlani.,Kartikasari (2020). Pembelajaran Berbasis Praktik Baik untuk Peserta Didik. Tinta Merah Indonesia.
- Sriyanti. (2019). Evaluasi pembelajaran matematika. Jakarta : Uwais Inspirasi Indonesia.
- Sumardi M.Hum, Dr. (2020). Teknik Pengukuran dan Penilaian Hasil Belajar. Sleman : CV Budi Utama.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Susilowati, S., Sajidan, S., & Ramli, M. (2018). Keefektifan perangkat pembelajaran berbasis inquiry lesson untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 22(1), 49.
- Tipler, P.(1998). Untuk Sains Dan Teknik. Jakarta: Erlangga.
- Trilling,B., & Fadel, C. (2009). 21st Century Skills Learning for Life in Our Times (1 ed.). Jossey-Bass.
- Tresnawati., Wahyu Hidayat., Euis Eti Rohaeti (2017). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kepercayaan Diri Peserta didik SMA. *Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 2(2). ISSN 2548-2297.