

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN UNTUK  
MENGUKUR *CRITICAL THINKING SKILL* SISWA  
MADRASAH TSANAWIYAH PADA MATA PELAJARAN  
MATEMATIKA**

**SKRIPSI**

Oleh :  
**NUR KHOLIDAH**  
**NIM D74214040**



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
JURUSAN PMIPA  
PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
APRIL 2019**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Kholidah  
NIM : D94214040  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : Pendidikan Matematika dan IPA  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang diakui sebagai tulisan atau pemikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi atau perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 27 Maret 2019

Yang membuat pernyataan



*Nur Kholidah*  
Nur Kholidah  
NIM. D74214040

## PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

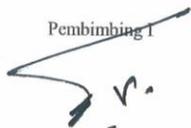
Nama : NUR KHOLIDAH

NIM : D74214040

Judul : PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN  
UNTUK MENGUKUR *CRITICAL THINKING SKILL*  
SISWA MADRASAH TSANAWIYAH PADA MATA  
PELAJARAN MATEMATIKA

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Pembimbing I



Dr. Kusaeri, M.Pd.

NIP. 197206071997031001

Surabaya, 27 Maret 2019

Pembimbing II



Yuni Arifadah, M.Pd.

NIP.197306052007012048

**PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI**

Skripsi oleh **Nur Kholidah** ini telah dipertahankan di depan Tim  
Penguji Skripsi  
Surabaya, 5 April 2019  
Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Prof. Dr. H. Saiful Mujib, M.Ag., M.Pd.I.

NIP. 231993031002

Rektor,  
Tim Penguji  
Penguji I,

Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd

NIP. 198308212011081009

Penguji II,

Maunah Setyawati, M.Sj

NIP. 197411042008012008

Penguji III,

Dr. Kusaeri, M.Pd.

NIP. 197206071997031001

Penguji IV,

Yuni Arifadah, M.Pd.

NIP. 197306052007012048



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300  
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : NUR KHOLIDAH  
NIM : D74214040  
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN KEGURUAN / PMIPA  
E-mail address : dahcholidah2@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi  Tesis  Desertasi  Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN UNTUK MENGUKUR *CRITICAL*

*THINKING SKILL* SISWA MADRASAH TSANAWIYAH PADA MATA PELAJARAN

MATEMATIKA

berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 15 November 2019

Penulis

(NUR KHOLIDAH)

# PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN UNTUK MENGUKUR *CRITICAL THINKING SKILL* SISWA MTS PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA

Oleh :  
NUR KHOLIDAH

## ABSTRAK

Tujuan pembelajaran yang dikembangkan di kurikulum 2013 adalah untuk mengembangkan kualitas pendidikan di Indonesia yang memiliki karakteristik 4C diantaranya adalah *critical thinking skill* atau *CTS*. Untuk melatih *CTS* siswa diperlukan instrumen penilaian yang dapat mengukur *CTS* siswa pada mata pelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen penilaian yang dapat mengukur *CTS* siswa MTs pada mata pelajaran matematika yang valid dan reliabel.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan ini mengadaptasi model pengembangan tipe *formative research* Tessmer yang terdiri dari 3 tahap, yaitu (1) tahap *preliminary*, (2) tahap *self evaluation* dan (3) tahap *prototyping*. Uji coba instrumen dilakukan di kelas VIII A MTsN Gresik. Jumlah subjek uji coba sebanyak 30 siswa. Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data penilaian oleh para ahli dan data hasil uji coba. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar catatan lapangan, lembar validasi ahli, lembar soal tes dan lembar kuesioner. Teknik analisa data dalam penelitian ini adalah analisis data catatan lapangan, analisis data lembar validasi, analisis data lembar soal tes dan lembar kuesioner. Analisis data lembar soal tes dan lembar kuesioner dengan menggunakan program SPSS 21.

Data hasil penelitian dianalisis dan diperoleh hasil sebagai berikut: (1) deskripsi proses pengembangan instrumen penilaian untuk mengukur *CTS* siswa MTs pada mata pelajaran matematika; (2) karakteristik instrumen penilaian yang meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda, sehingga instrumen penilaian yang dikembangkan dapat dikatakan baik. Pertama validitas, dari 7 butir soal yang dikembangkan 6 soal diantaranya dinyatakan valid dan 1 butir soal pada nomor 3 dinyatakan tidak valid. dikarenakan hasil validitas sebesar 0,031 kurang dari  $r_{tabel}$ . Oleh karena itu butir soal nomor 3 tidak dapat digunakan kembali. Sedangkan validitas dari 26 item pernyataan kuesioner, 23 item pernyataan dinyatakan valid dan 3 diantaranya dinyatakan tidak valid karena kurang dari  $r_{tabel}$ . Kedua reliabilitas instrumen, soal uraian dinyatakan reliabel dengan kategori tinggi yaitu sebesar 0,712. Soal unjuk kerja dinyatakan reliabel dengan kategori sangat tinggi yaitu sebesar 0,937. Sedangkan item-item pernyataan kuesioner dinyatakan reliabel dengan kategori sangat tinggi yaitu sebesar 0,903. Ketiga tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen penilaian, penelitian ini menghasilkan 6 butir soal diterima dan 1 butir soal ditolak.

**Kata kunci :** Instrumen Penilaian, *Critical Thinking Skill* (CTS),

## DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	5
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan.....	6
D. Spesifikasi Produk yang dikembangkan.....	7
E. Manfaat Pengembangan.....	7
F. Batasan Masalah.....	7
G. Definisi Operasional.....	8

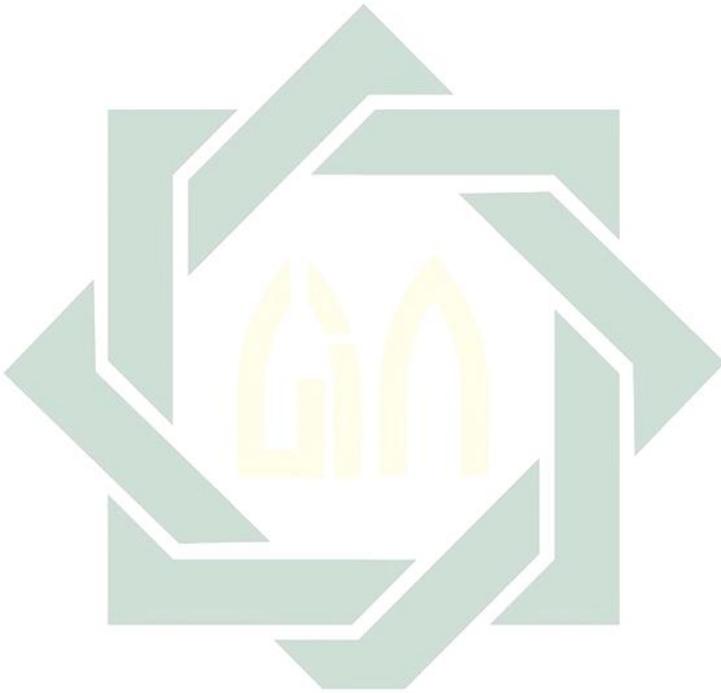
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	10
A. <i>Critical Thinking Skill</i> (CTS).....	10
1. Pengertian <i>Critical Thinking Skill</i> (CTS).....	10
2. Karakteristik <i>Critical Thinking Skill</i> (CTS).....	12
3. Aspek- Aspek <i>Critical Thinking Skill</i> (CTS).....	15
4. <i>Critical Thinking Skill</i> (CTS) dalam Matematika .....	18
B. Instrumen Penilaian untuk Mengukur <i>Critical Thinking Skill</i> (CTS) .....	22
 BAB III METODE PENELITIAN .....	27
A. Model Penelitian dan Pengembangan .....	27
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....	27
C. Data dan Sumber Data .....	31
D. Instrumen Pengumpulan Data .....	31
E. Teknik Analisis Data .....	32
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	38
A. Deskripsi dan Analisis Data .....	38
1. Deskripsi dan Analisis Data Proses Pengembangan Instrumen Penilaian .....	38
2. Deskripsi dan Analisis Data Karakteristik Instrumen Penilaian .....	52
B. Revisi Produk .....	60
1. Revisi Tes Tertulis Bentuk Uraian.....	60
2. Revisi Tes Unjuk Kerja.....	64
3. Revisi Kuesioner.....	65
C. Kajian Akhir Produk.....	66
 BAB V PENUTUP.....	72
A. Simpulan.....	72
B. Saran.....	72
 DAFTAR PUSTAKA .....	74
 LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sub Indikator Berpikir Kritis .....	25
Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Validasi Instrumen Penilaian .....	33
Tabel 3.2 Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas .....	34
Tabel 3.3 Klasifikasi Indeks Kesukaran .....	35
Tabel 3.4 Kriteria Daya Pembeda .....	36
Tabel 3.5 Alternatif Jawaban Kuesioner Siswa .....	37
Tabel 4.1 Daftar Nama Validator Instrumen Penilaian .....	43
Tabel 4.2 Hasil Validasi Instrumen Penilaian <i>CTS</i> Siswa MTs Pada Mata Pelajaran Matematika .....	44
Tabel 4.3 Hasil Validasi Soal Unjuk Kerja .....	47
Tabel 4.4 Hasil Validasi Kuesioner .....	48
Tabel 4.5 Hasil Tes Uji Coba <i>One – to - One</i> .....	50
Tabel 4.6 Data Validitas Butir Soal Uraian .....	53
Tabel 4.7 Data Validitas Butir Soal Unjuk Kerja .....	54
Tabel 4.8 Data Validitas Kuesioner .....	56
Tabel 4.9 Hasil Uji Reliabilitas .....	58
Tabel 4.10 Hasil Rekapitulasi Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda .....	59
Tabel 4.11 Daftar Revisi Tes Tertulis Bentuk Uraian .....	61
Tabel 4.12 Daftar Revisi Tes Unjuk Kerja .....	65
Tabel 4.13 Daftar Revisi Kuesioner .....	66

## DAFTAR GAMBAR

1.1 Alur Model Pengembangan Tipe <i>Formative Research</i> Tessmer.....	40
--	----



## DAFTAR LAMPIRAN

### **Lampiran 1 (Instrumen Penelitian)**

- 1.1 Lembar Validasi Soal Uraian
- 1.2 Lembar Validasi Unjuk Kerja
- 1.3 Lembar Validasi Kuesioner

### **Lampiran 2 (Hasil Penelitian)**

- 2.1 Hasil Validasi Menurut Para Ahli
- 2.2 Hasil Penilaian Tes Tulis dan Unjuk Kerja
- 2.3 Data Skala Uji Coba Kuesioner Disposisi Berpikir Kritis
- 2.4 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Uraian
- 2.5 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Unjuk Kerja
- 2.6 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner
- 2.7 Hasil Rekapitulasi Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran Instrumen

### **Lampiran 3 (Surat – Surat Penelitian)**

- 3.1 Surat Tugas
- 3.2 Lembar Konsultasi Bimbingan

#### Surat Izin Penelitian

- 3.3 Surat Keterangan Penelitian
- 3.4 Biodata Penulis

### **Lampiran 4 (Dokumentasi Penelitian)**

- 4.1 Foto Penelitian

### **Lampiran 5 (Produk Hasil Pengembangan Instrumen Penilaian CTS)**

1. Kisi – Kisi Instrumen Penilaian
2. Lembar Soal Uraian
3. Pedoman Penskoran
4. Pedoman Penilaian
5. Lembar Tugas Unjuk Kerja
6. Instrumen Penilaian Unjuk Kerja
7. Rubrik Penilaian Unjuk Kerja
8. Kisi – kisi kuesioner
9. Lembar Kuesioner

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tujuan pembelajaran yang dikembangkan di kurikulum 2013 adalah untuk mengembangkan kualitas pendidikan di Indonesia yang memiliki karakteristik 4C yaitu *Communication* (Komunikasi), *Colaboration* (Kolaborasi), *Creative Skill* (Kemampuan Kreatif) dan *Critical Thinking Skill* (Keterampilan berpikir kritis).<sup>1</sup> Komunikasi adalah suatu proses penyampaian informasi berupa ide, gagasan maupun pesan dari pihak satu ke pihak lain.<sup>2</sup> Melalui komunikasi, siswa diharapkan dapat menggunakan kemampuan dalam mengutarakan ide-idenya ketika berdiskusi maupun dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan kolaborasi adalah kegiatan yang dilakukan secara bersama untuk mencapai suatu tujuan.<sup>3</sup> Melalui kolaborasi, siswa diharapkan mampu bersosialisasi, mampu bekerjasama mencapai suatu tujuan, saling menghargai dan bertanggung jawab.

Kreativitas adalah suatu tindakan atau kemampuan untuk membuat hal-hal baru berdasarkan data dan informasi yang sudah ada, selain itu juga dapat mengkombinasikan hal yang sudah ada sebelumnya.<sup>4</sup> Dengan kreativitas, siswa diharapkan mampu menemukan banyak cara dalam menyelesaikan masalah dan mampu menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya. Sedangkan berpikir kritis adalah berpikir secara rasional dengan menggunakan kemampuan untuk mengevaluasi pernyataan dan mengidentifikasi suatu alasan.<sup>5</sup> Melalui berpikir kritis siswa

---

<sup>1</sup>Zaenal Arifin, "Mengembangkan Instrumen Pengukur Critical Thinking Skills Siswa pada Pembelajaran Matematika Abad 21", *Jurnal THEOREMS (The OriginalnResearch of Mathematics)*, 1 : 2, (Januari, 2017),93.

<sup>2</sup>Lukiati Kumala, "Komunikasi" Open Dictionary Wikipedia, diakses dari <http://id.m.wikipedia.org/wiki/komunikasi>, pada tanggal 28 maret 2018.

<sup>3</sup>Sunardi, "*Strategi Penguatan Pengembangan 4C's dalam Pembelajaran Matematika*" (Prosiding Seminar Pendidikan Matematika oleh S2-S3 Pendidikan Matematika Pascasarjana, Malang, 2016), 11.

<sup>4</sup>S.C.U Munandar, *Pengembangan Kreativitas anak berbakat*, (Jakarta: PT Rineka Cipta)

<sup>5</sup>Zaenal Arifin, "Mengembangkan Instrumen Pengukur Critical Thinking Skills Siswa pada Pembelajaran Matematika Abad 21", *Jurnal THEOREMS (The OriginalnResearch of Mathematics)*, 1 : 2, (Januari, 2017),94.

diharapkan lebih teliti dalam memperoleh informasi serta mampu menganalisis dan menyelesaikan suatu masalah dengan baik.

Pada pelajaran matematika, berpikir kritis adalah suatu kemampuan berpikir yang harus dikembangkan dan dimiliki oleh siswa. Karena untuk dapat mempelajari ilmu matematika diperlukan pemikiran yang lebih agar dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Mempelajari matematika tidak hanya sekedar mempelajari angka-angka, mengerjakan soal-soal rutin, menghafalkan rumus dan prosedur untuk mendapatkan jawaban yang diinginkan.<sup>6</sup> Akan tetapi, diperlukan pemikiran yang lebih mendalam untuk dapat mengaplikasikan ilmu matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan yang digunakan untuk menganalisis situasi yang kompleks dengan menggunakan objektivitas dan konsistensi sebagai standar.<sup>7</sup> Artinya dalam menganalisis suatu kondisi tersebut selalu berdasarkan pendapat dan pertimbangan pribadi dan sesuai dengan kriteria tertentu. Keterampilan berpikir siswa dapat mempengaruhi kemampuan, kecepatan dan efektifitas dalam belajar. Siswa yang terbiasa untuk berpikir dapat menunjukkan pengaruh positif terhadap perkembangan pendidikan mereka, sehingga keterampilan berpikir kritis siswa dalam belajar matematika sangat perlu dimiliki untuk mewujudkan pembelajaran matematika yang berkualitas.

John Dewey mendefinisikan bahwa berpikir kritis adalah pertimbangan yang aktif, *persistent* (terus menerus), dan teliti ketika mendapatkan suatu pengetahuan tidak langsung diterima begitu saja melainkan dipandang terlebih dahulu dari berbagai alasan yang mendukung.<sup>8</sup> Ennis mendefinisikan berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang harus dipercaya atau dilakukan.<sup>9</sup> Sejalan dengan pemikiran Dewey, Glaser mendefinisikan berpikir kritis adalah sebagai: (1) berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah yang masih ada

---

<sup>6</sup> Ibid

<sup>7</sup> Putri Anjarsari, "Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir (*Thinking Skill*) dalam Pembelajaran IPA SMP" (Workshop Pengembangan LKS IPA Berpendekatan Guided Inquiry untuk mengembangkan Thinking Skills dan Sikap Ilmiah Siswa).

<sup>8</sup> Alec Fisher, *Berpikir Kritis : Sebuah Pengantar*. (Jakarta: PT Glora Aksara Pratama, 2009).2.

<sup>9</sup> Ibid Halaman 3

dalam jangkauan pengalaman seseorang; (2) pengetahuan tentang metode pengevaluasian dan penalaran yang logis; dan (3) keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut.<sup>10</sup>

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah berpikir secara rasional dan menggunakan penalaran sesuai dengan fakta (objektivitas) dan pengalaman. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis cenderung mempercayai dan bertindak sesuai dengan penalarannya. Dengan demikian siswa yang berpikir kritis akan mampu mengevaluasi dan menentukan benar atau salah dari suatu informasi yang diperolehnya baik dari hasil pikiran orang lain ataupun pikirannya sendiri.

Faicone mengemukakan terdapat beberapa aspek yang ada dalam berpikir kritis antara lain: *interpretation, analysis, inference, evaluation, explanation, dan self regulation*.<sup>11</sup> Siswa dapat dikatakan memenuhi aspek *interpretation* apabila dapat mengelompokkan permasalahan yang diterima sehingga menjadi bermakna jelas dan mempunyai arti. Aspek *Analysis* apabila siswa dapat menghubungkan antara informasi dan konsep. Aspek *Inference* apabila siswa dapat membuat kesimpulan dalam pemecahan masalah. Aspek *Evaluation* apabila siswa dapat menilai pernyataan atau pendapat yang diterima baik dari diri sendiri maupun orang lain. Aspek *explanation* apabila siswa dapat menjelaskan pernyataan atau pendapat yang telah diungkapkan menjadi pendapat yang kuat. Aspek *self regulation* apabila siswa dapat mengatur keberadaan dirinya dalam menghadapi pemecahan masalah.

Untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa dalam matematika dapat dilakukan dengan menggunakan tes uraian (*essay*), tes pilihan ganda beralasan dan tes unjuk kerja (*performance assesment*).<sup>12</sup> Sedangkan menurut Langrehr soal-soal yang diperlukan sebagai latihan berpikir tersebut hendaknya berisi pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan hal-hal berikut: (1) Menentukan konsekuensi dari suatu keputusan; (2) Mengidentifikasi pendapat atau asumsi yang digunakan dalam suatu pernyataan; (3)

---

<sup>10</sup>Ibid

<sup>11</sup>Peter A Facione, *Critical thinking : what it is and Why it Count*. <http://www.insightassessment.com/content/download/1176/7580/file/what/26why2010.pdf>.

<sup>12</sup>Siti Zubaidah AD, et.al., "Assesmen Berpikir kritis Terintegrasi tes Essay" *Symposium on Biology Education*, (April, 2015), 206.

Merumuskan pokok-pokok permasalahan; (4) Menemukan adanya bias dari sudut pandang yang berbeda; (5) Mengungkapkan penyebab dari suatu kejadian; dan (6) Memilih faktor-faktor yang mendukung dalam mengambil suatu keputusan.<sup>13</sup>

Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut siswa dituntut dapat menuliskan pendapat berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Dengan menggunakan tes uraian, siswa dapat menguraikan atau memadukan gagasan-gagasan dalam bentuk uraian tertulis dengan menggunakan kata-kata sendiri.<sup>14</sup> Dengan menggunakan tes pilihan ganda beralasan, siswa harus menuliskan alasan sesuai jawaban yang dipilihnya, hal tersebut masih belum dapat mengungkapkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sedangkan tes unjuk kerja (*performance assesment*) dapat digunakan untuk menilai ketercapaian kompetensi siswa dalam menyelesaikan masalah.<sup>15</sup> Oleh karena itu dalam penelitian ini akan digunakan tes tertulis bentuk uraian dan tes unjuk kerja untuk dapat mengukur *critical thinking skill* siswa.

Telah banyak penelitian pengembangan instrumen penilaian untuk mengukur keterampilan berpikir kritis yang telah dilakukan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Tiar Sugiarti pada mata pelajaran Fisika SMA. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan karakteristik instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis berupa soal uraian *open ended* dengan indikator menganalisis argumen, deduksi, induksi serta menampilkan informasi berupa skenario, teks, grafik dan tabel.<sup>16</sup>

Penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Kartini pada mata pelajaran kimia pokok bahasan — konsep termokimia, hidrokarbon dan kesetimbangan kimia. Hasil dari penelitian pengembangan tersebut menunjukkan alat ukur yang dikembangkan dalam pembelajaran kimia SMA mampu membedakan keterampilan

---

<sup>13</sup>Jhon Langrehr, *Thinking Skills. Edisi Pertama*. (Jakarta:PT Gramedia, 2006).

<sup>14</sup>Kunandar, *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014 ), 209.

<sup>15</sup>A. Muri Yusuf, *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Prenamedia Group, 2015), 296.

<sup>16</sup>Tiar Sugiarti, Skripsi. "Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran FISIKA SMA". (Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia, 2014).

berpikir kritis siswa berdasarkan karakteristik konsep dan karakteristik tempat.<sup>17</sup>

Penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Unggul Robik Brian Wijaya pada mata pelajaran kimia. Penelitian ini menghasilkan instrumen penilaian berpikir kritis berpendekatan *SETS* (*science, environment, technology, implementation, technology and society*). Penelitian pengembangan tersebut menghasilkan sejumlah 17 soal yang memiliki kriteria valid dengan tingkat kesukaran memenuhi kriteria sukar dan daya beda soal yaitu baik dengan skor minimal 0,3 dan reliabilitas instrumen penilaian yang dikembangkan telah memenuhi kriteria reliabel.<sup>18</sup>

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, kebanyakan instrumen penilaian berpikir kritis yang dikembangkan difokuskan pada pembelajaran sains dan produk yang dihasilkan berupa soal uraian. Pada penelitian ini, untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa, produk yang dihasilkan adalah soal uraian, tugas unjuk kerja serta kuesioner untuk dapat mengukur disposisi siswa dalam berpikir kritis.

Dari latar belakang di atas, akan dikembangkan instrumen penelitian untuk mengukur keterampilan berpikir kritis (*critical thinking skill*) pada pelajaran matematika yang valid dan reliabel. Berdasarkan hal tersebut, perlu diadakan penelitian pengembangan yang berjudul **“Pengembangan Instrumen Penilaian untuk Mengukur *Critical Thinking Skill* siswa MTs Pada Mata Pelajaran Matematika”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada uraian di atas, dapat dirumuskan beberapa pokok permasalahan, yaitu:

1. Bagaimanakah proses pengembangan instrumen penilaian untuk mengukur *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika?

---

<sup>17</sup>Kartini, Skripsi: “*Pengembangan Alat Ukur Keterampilan Berpikir Kritis Kimia untuk Siswa SMA*”. (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2013).

<sup>18</sup>Unggul Robik Brian Wijaya, Skripsi: “*Pengembangan Instrumen Penilaian Berpikir Kritis Pada Pembelajaran KIMIA Berpendekatan SETS*”. (Universitas Negeri Semarang, 2016).

2. Bagaimanakah karakteristik instrumen penilaian untuk mengukur *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika?

Karakteristik instrumen penilaian untuk mengukur keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan dapat diketahui melalui pertanyaan berikut ini:

- a. Bagaimana validitas instrumen penilaian untuk mengukur *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika yang dikembangkan?
- b. Bagaimana reliabilitas instrumen penilaian untuk mengukur *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika yang dikembangkan?
- c. Bagaimana tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen penilaian untuk mengukur *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika yang dikembangkan?

### C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Mengenai tujuan yang ingin diperoleh dari hasil penelitian dan pengembangan adalah untuk:

1. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan instrumen penilaian untuk mengukur *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika.
2. Untuk mendapatkan karakteristik instrumen penilaian yang dapat mengukur *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika, meliputi:
  - a. Untuk mendeskripsikan validitas instrumen penilaian untuk mengukur *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika yang dikembangkan?
  - b. Untuk mendeskripsikan reliabilitas instrumen penilaian untuk mengukur *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika yang dikembangkan?
  - c. Untuk mendeskripsikan tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen penilaian untuk mengukur *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika yang dikembangkan?

#### **D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Dalam penelitian ini, produk yang dikembangkan adalah instrumen penilaian untuk mengukur *Critical Thinking Skill* (keterampilan berpikir kritis) siswa MTs kelas VIII pada materi relasi dan fungsi. Produk instrumen tersebut berupa tes tertulis bentuk uraian, tes unjuk kerja (*performance assesment*) dan kuesioner.

#### **E. Manfaat Pengembangan**

Berdasarkan tujuan penelitian, manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil pengembangan ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam mengembangkan instrumen penilaian yang dapat mengukur *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan tentang pengembangan instrumen penilaian untuk mengukur *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika.
3. Instrumen yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat digunakan oleh guru yang akan menilai *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika.

#### **F. Batasan Masalah**

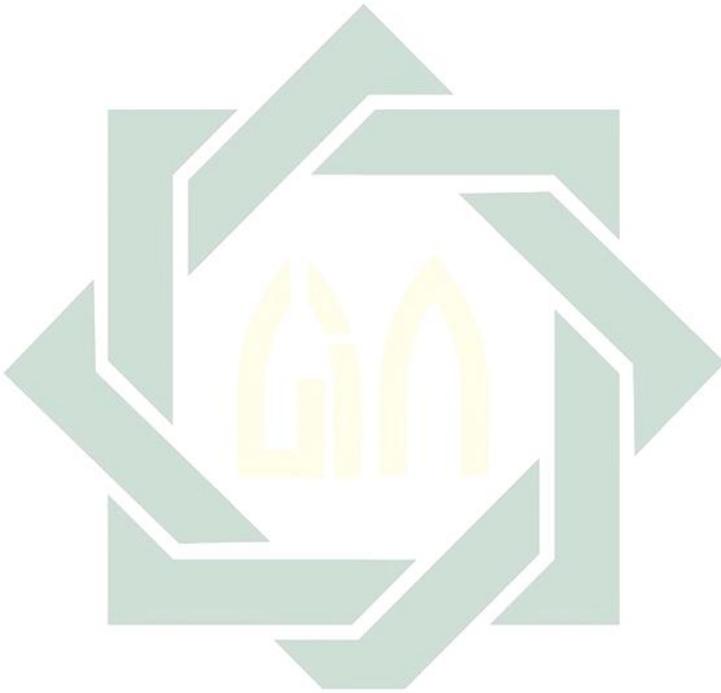
Untuk menghindari meluasnya pembahasan, maka diperlukan adanya batasan masalah pada penelitian. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Instrumen penilaian yang dikembangkan berbentuk soal uraian.
2. Instrumen penilaian yang dikembangkan mengacu pada empat diantara enam aspek berpikir kritis yang dikemukakan oleh Facione, yaitu : interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi. Pemilihan aspek ini berdasarkan pertimbangan kesesuaian dan karakteristik mata pelajaran matematika.
3. Peneliti mengambil materi relasi dan fungsi sesuai dengan kurikulum 2013.

## G. Definisi Operasional

1. Instrumen Penilaian adalah sekumpulan alat ukur atau alat evaluasi yang digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi dari siswa.
2. *Critical thinking skill* atau keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir siswa yang meliputi kemampuan:
  - a. Interpretasi yaitu kemampuan siswa dalam memahami, menjelaskan dan memberi makna data atau informasi yang ada pada permasalahan soal.
  - b. Analisis yaitu kemampuan siswa dalam mengidentifikasi hubungan dari informasi – informasi yang terdapat dalam permasalahan atau soal dan digunakan untuk mengekspresikan pemikiran atau pendapat.
  - c. Evaluasi yaitu kemampuan siswa dalam memberikan penilaian mengenai suatu pernyataan atau informasi yang diperoleh.
  - d. Inferensi yaitu kemampuan siswa dalam membuat kesimpulan dari informasi yang diperoleh.
3. Instrumen Penilaian *critical thinking skill* (keterampilan berpikir kritis) adalah instrumen penilaian yang digunakan untuk mengetahui dan mengukur keterampilan berpikir kritis siswa.
4. Kuesioner adalah sekumpulan pernyataan - pernyataan yang digunakan untuk memperoleh informasi dari siswa. Kuesioner digunakan untuk mengetahui disposisi atau kecenderungan untuk berpikir dan bersikap dengan cara yang kritis.
5. Validitas adalah derajat yang menunjukkan sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur tes dalam melakukan fungsi ukurnya benar-benar mengukur sesuatu yang hendak diukur.
6. Reliabilitas adalah kekonsistenan instrumen penilaian dalam mengukur sesuatu yang diukur. Instrumen penilaian dikatakan reliabel apabila alat ukur tersebut diujikan kepada subjek yang sama secara berulang-ulang hasilnya akan tetap sama, konsisten, stabil atau relatif sama.
7. Tingkat kesukaran adalah parameter yang dapat mengukur derajat kesukaran soal bagi siswa.

8. Daya pembeda adalah parameter yang digunakan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang berkemampuan rendah dan siswa yang berkemampuan tinggi.





## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### A. *Critical Thinking Skill*

#### 1. Pengertian *Critical Thinking Skill*

*Critical Thinking Skill* dalam bahasa Indonesia diartikan sebagai keterampilan berpikir kritis. Kata keterampilan (*skill*) berasal dari kata terampil, yang artinya kecakapan untuk menyelesaikan suatu tugas. Secara istilah kata keterampilan mengandung arti sebagai kemampuan yang ada dalam diri (*inner ability*).<sup>1</sup> Keterampilan juga dapat diartikan sebagai kemampuan khusus yang diperoleh seseorang melalui pengalaman atau latihan untuk melakukan tugas dengan baik.<sup>2</sup>

Johnson mengatakan bahwa berpikir kritis adalah sebuah proses yang terorganisir dan jelas yang digunakan dalam aktivitas mental contohnya seperti pemecahan masalah, pembuatan keputusan, menganalisis asumsi dan penemuan secara ilmiah.<sup>3</sup> Sedangkan menurut Dewey, berpikir kritis (*critical thinking*) sama artinya dengan berpikir reflektif (*reflective thought*) yaitu: “Aktif, gigih, dan pertimbangan yang cermat mengenai sebuah keyakinan atau segala bentuk pengetahuan yang diterima dipandang dari berbagai sudut alasan yang mendukung dan menyimpulkannya”.<sup>4</sup>

Glaser mendefinisikan berpikir kritis adalah sebagai: (1) berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah yang masih ada dalam jangkauan pengalaman seseorang; (2) pengetahuan tentang metode pengevaluasian dan penalaran yang logis; dan (3) keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Maulana, *Konsep Dasar Matematika dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Kreatif* (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2017),9.

<sup>2</sup> Hartini-Sukardjo, “Pengembangan Higher Order Thinking Multiple Choize test untuk mengukur keterampilan berpikir kritis IPA Kelas VII SMP/MTs”, *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1:1 (April, 2015),3.

<sup>3</sup> Johnson, Elaine B, *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna* (Bandung : Kaifa, 2010), 100.

<sup>4</sup> Hendra Surya, *Strategi Jitu Mencapai Kesuksesan Belajar*, (Jakarta : Elex Media Komputindo, 2011), 129.

<sup>5</sup> Pendapat ini dikutip dari buku yang ditulis oleh, Alec Fisher, *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar* (Jakarta : Erlangga, 2009), 3.

Glaser mendefinisikan berpikir kritis sebagai berpikir lebih mendalam yang dilakukan melalui evaluasi dan bernalar.

Ennis mendefinisikan berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal (logis) dan reflektif yang difokuskan untuk memutuskan sesuatu yang diyakini dan akan dilakukan.<sup>6</sup> Definisi yang dikemukakan Ennis tersebut lebih menekankan berpikir kritis pada pengambilan keputusan. Seseorang yang memiliki pemikiran kritis tidak akan langsung percaya dengan mudah apa yang diyakini orang lain, sebelum mempertimbangkan terlebih dahulu dan mencari informasi lain yang mendukung.

Paul dan Edler menyatakan bahwa “*critical thinking is the art of analyzing and evaluating thinking with a view to improving it*”.<sup>7</sup> Definisi ini menjelaskan bahwa berpikir kritis adalah kegiatan yang memiliki kerangka berpikir jamak dan didalamnya terdapat kegiatan analisis dan evaluasi yang dilakukan melalui pembuktian. Sejalan dengan pendapat Paul dan Edler, Ruggiero mengatakan bahwa, “*critical thinking, therefore, may be defined as the process by which we test claims arguments and determine which have merit and which do not*”.<sup>8</sup> Dari pendapat tersebut menunjukkan bahwa untuk dapat menguji beberapa argumen atau pendapat diperlukan proses berpikir kritis agar dapat menentukan argumen yang sesuai dan tidak sesuai.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis (*critical thinking skill*) adalah kemampuan seseorang dalam berpikir lebih mendalam dengan cara menganalisis dan mengevaluasi mengenai suatu informasi. Informasi yang diperoleh dapat melalui pengalaman, pengamatan, observasi dan kegiatan-kegiatan lain. Oleh karena itu, siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis mampu membuat keputusan atau tindakan yang baik dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

---

<sup>6</sup> Ibid, halaman 4

<sup>7</sup> Muhammad Faisal Amin, *Menulis Tesis dan Disertasi (Mengoptimalkan Kefektifan Berpikir)*, 27.

<sup>8</sup> Vincent Ryan Ruggiero, *Beyond Feelings, A Guide to Critical Thinking*, (Boston: McGraw-Hill, 2006), 17.

Keterampilan berpikir kritis tidak dapat dikembangkan dalam pembelajaran saja, melainkan juga harus didukung dengan adanya instrumen penilaian yang sesuai dengan pembelajaran di kelas. Oleh sebab itu, untuk dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa, maka perlu dilakukan pengembangan instrumen penilaian untuk mengukur keterampilan berpikir kritis.

Instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis dapat dikembangkan berdasarkan karakteristik dan indikator-indikator berpikir kritis. Oleh karena itu, berikut ini disajikan berbagai karakteristik dan indikator-indikator dalam berpikir kritis.

## 2. Karakteristik *Critical Thinking Skill*

Carole Wade mengemukakan delapan karakteristik dalam berpikir kritis, antara lain:<sup>9</sup> (1) kegiatan mengajukan pertanyaan; (2) membatasi permasalahan; (3) menguji data-data; (4) menganalisis berbagai pendapat dan bias; (5) menghindari pertimbangan yang bersifat emosional; (6) menghindari penyederhanaan yang berlebihan; (7) mempertimbangkan berbagai interpretasi lain; dan (8) menoleransi ambiguitas atau ketidakpastian.

Sedangkan menurut Barry K Beyer karakteristik berpikir kritis meliputi:<sup>10</sup>

### 1) Watak (*dispositions*)

Watak seseorang yang memiliki keterampilan berpikir kritis mempunyai sikap tidak mudah percaya (skeptis), sangat terbuka, menghargai sebuah kejujuran, menghormati berbagai pendapat, jelas dan teliti. Seorang pemikir kritis cenderung mencari pandangan-pandangan lain yang berbeda dengan pendapatnya.

### 2) Kriteria (*criteria*)

Agar sampai ke arah berpikir kritis maka diperlukan sesuatu untuk diputuskan atau dipercayai. Meskipun suatu argumen dapat disusun dari beberapa sumber pelajaran, akan tetapi memiliki kriteria yang berbeda.

<sup>9</sup> Carole Wade, *Psikologi Edisi ke 9* (Jakarta : Erlangga, 2007),7.

<sup>10</sup> Pendapat ini dikutip dari buku yang ditulis Hendra Surya, *Strategi Jitu Mencapai Kesuksesan Belajar*, (Jakarta :Elek Media Komputindo, 2011), 136.

Apabila kita akan membuat standarisasi maka haruslah sesuai dengan relevansi, keakuratan fakta-fakta, berlandaskan sumber yang kredibel, teliti, tidak bias, logika yang konsisten dan pertimbangan yang matang.

3) Argumen (*argument*)

Argumen adalah proposisi atau pernyataan yang berdasarkan data-data. Namun, argumen dapat diartikan sebagai alasan yang dapat dipakai untuk memperkuat atau menolak suatu pendapat, atau gagasan. Keterampilan berpikir kritis meliputi kegiatan pengenalan, penilaian, dan menyusun argumen.

4) Pertimbangan atau pemikiran (*Reasoning*)

*Reasoning* adalah kemampuan untuk merangkum kesimpulan dari satu atau beberapa premis. Prosesnya meliputi kegiatan menguji hubungan antara beberapa pernyataan atau data.

5) Sudut pandang (*point of view*)

Sudut pandang adalah cara memandang atau menafsirkan dunia, yang akan menentukan konstruksi makna. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan memandang sebuah fenomena dari berbagai sudut pandang yang berbeda.

6) Prosedur penerapan kriteria (*Procedures for applying criteria*)

Prosedur penerapan kriteria dalam berpikir kritis sangat kompleks dan prosedural, prosedur tersebut meliputi merumuskan permasalahan, menentukan keputusan yang akan diambil dan mengidentifikasi perkiraan-perkiraan.

Selain itu, menurut Ennis dalam memecahkan masalah seorang pemikir kritis memiliki enam karakteristik yang dikenal dengan istilah FRISCO (*Focus, Reason, Inference, Situation, Clarity, and Overview*). Penjelasan tersebut diuraikan sebagai berikut:<sup>11</sup>

1) *Focus* (fokus)

Dalam menyelesaikan suatu masalah, seorang pemikir kritis cenderung dapat mengidentifikasi situasi atau

---

<sup>11</sup> Budi Cahyono, "Analisis Keterampilan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah Ditinjau Perbedaan Gender", *Aksioma*, 8:1, (Juli, 2017), 52.

masalah dengan baik sehingga orang tersebut dapat menentukan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Indikator *focus* dalam hal ini yaitu dapat menentukan konsep yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah.

2) *Reason* (alasan)

Seorang pemikir kritis dapat dilihat dari cara seseorang tersebut memberikan alasan yang bisa diterima oleh orang lain. Ennis mengatakan bahwa untuk mendapatkan alasan yang mendukung, seseorang harus mencoba untuk mencari gagasan yang baik dan harus faham dengan alasan yang disampaikan untuk mendukung kesimpulan dan memutuskan suatu argumen. Indikator *reason* yaitu mampu memberikan alasan tentang jawaban yang dikemukakan.

3) *Inference* (menarik kesimpulan)

Seorang pemikir kritis akan dapat menyimpulkan sesuatu dengan mempertimbangkan pendapat orang lain disertai dengan alasan yang logis. Kegiatan menarik kesimpulan dapat dilakukan melalui mendeduksi atau mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi serta menilai hasil induksi, membuat serta menentukan nilai pertimbangan. Indikator dari *inference* yaitu membuat kesimpulan disertai langkah-langkah penyelesaian.

4) *Situation* (situasi)

Menurut Ennis, seorang pemikir kritis akan dapat mengenali situasi yang terjadi sehingga dapat menjawab soal sesuai konteks permasalahan. Sehingga indikator *situation* yaitu mampu menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan situasi permasalahannya.

5) *Clarity* (kejelasan)

*Clarity* adalah suatu kemampuan untuk memeriksa atau memastikan bahwa hasil pemikiran yang disampaikan tidak memiliki makna ganda sehingga tidak terjadi kesalahan saat membuat kesimpulan. Indikator dari *clarity* yaitu (1) mampu menggunakan penjelasan yang lebih lanjut tentang apa yang dimaksudkan dalam kesimpulan yang dibuat, (2) apabila terdapat istilah dalam

soal, siswa mampu menjelaskan istilah tersebut dan (3) mampu menjelaskan contoh masalah atau kasus yang sama dengan soal tersebut.

6) *Overview* (peninjauan)

*Overview* dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk memeriksa kebenaran suatu masalah, atau meninjau kembali yang telah dilakukan sampai kesimpulan. Indikator *overview* adalah dapat mengecek atau memeriksa apa yang telah ditemukan, dipertimbangkan, dipelajari dan disimpulkan.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa karakteristik seorang pemikir kritis antara lain:

- a. Seorang pemikir kritis sangat teliti dalam mengambil keputusan, berhati-hati dan tidak langsung percaya terhadap informasi yang diperoleh melainkan diperiksa terlebih dahulu kebenaran masalah tersebut.
- b. Dalam mengambil keputusan, seorang pemikir kritis juga mampu memberikan alasan yang dapat diterima oleh orang lain.
- c. Seorang pemikir kritis memiliki landasan atau kriteria untuk dapat menentukan konsep yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah.
- d. Seorang pemikir kritis juga mampu merangkum kesimpulan dari berbagai pendapat.

### 3. Aspek – Aspek *Critical Thinking Skill*

Inti dari berpikir kritis menurut Facione mencakup enam aspek.<sup>12</sup> Keenam aspek tersebut antara lain:

- a. Interpretasi (*interpretation*), yaitu kemampuan seseorang dalam memahami dan menyatakan makna dari pengalaman, situasi, data, peristiwa, keputusan, konvensi, aturan-aturan, prosedur dan kriteria.
- b. Analisis (*analysis*), yaitu kemampuan seseorang dalam mengidentifikasi maksud atau hubungan antara pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi dari

---

<sup>12</sup> Peter A Facione, *Critical thinking : what it is and Why it Count*.  
<http://www.insightassessment.com/content/download/1176/7580/file/what/26why2010.pdf>.

- kepercayaan, keputusan, alasan, pengalaman dan pendapat.
- c. Evaluasi (*evaluation*), kemampuan seseorang dalam menilai kredibilitas dari suatu pernyataan atau penyajian lain dengan menggambarkan persepsi seseorang, pengalaman, keputusan dan menggunakan kekuatan logika dari hubungan inferensial yang aktual seperti pernyataan, pertanyaan, deskripsi atau bentuk lainnya.
  - d. Menyimpulkan (*Inference*), yaitu kemampuan seseorang dalam mengidentifikasi bagian-bagian yang dibutuhkan dalam membuat kesimpulan. Kemampuan inferensi digunakan untuk membuat hipotesis dengan mempertimbangkan informasi yang relevan dan mengurangi konsekuensi yang ditimbulkan dari berbagai representasi seperti pernyataan, data, bukti, prinsip, opini, penilaian, deskripsi, keyakinan dan lain-lain.
  - e. *Explanation*, yaitu kemampuan seseorang dalam menyatakan hasil proses pertimbangan, kemampuan membenarkan suatu alasan berdasarkan bukti, konsep, atau kriteria tertentu dan pertimbangan yang masuk akal, dan kemampuan mempresentasikan alasan berupa argumen yang meyakinkan.
  - f. *Self regulation*, yaitu kesadaran seseorang untuk memonitor salah satu aktivitas kognitif, terdapat beberapa hal penting pada aktivitas ini khususnya dengan menggunakan kemampuan analisis dan evaluasi. *Self regulation* berguna untuk mendapatkan penilaian dengan mengajukan pertanyaan, konfirmasi, validasi atau mengoreksi penjelasan – penjelasan atau hasil.
- Ennis menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis terbagi menjadi lima kelompok yang kemudian diturunkan menjadi 12 indikator keterampilan berpikir kritis, di antaranya yaitu:<sup>13</sup>
- a. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), yaitu: (1) memfokuskan pertanyaan, (2)

---

<sup>13</sup> Maulana, *Konsep Dasar Matematika dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Kreatif* (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2017), 7.

- menganalisis argumen, (3) bertanya dan menjawab pertanyaan mengenai suatu penjelasan atau tantangan.
- b. Membangun keterampilan dasar (*basic support*), yaitu: (1) mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber, (3) mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi.
  - c. Menyimpulkan (*inference*), yang meliputi: (1) membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, (2) membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi, (3) membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya.
  - d. Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*), yaitu: (1) mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi, (2) mengidentifikasi asumsi.
  - e. Mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactics*), yaitu: (1) memutuskan suatu tindakan (2) berinteraksi dengan orang lain.

Dari uraian tersebut, aspek – aspek berpikir kritis yang dijelaskan masih bersifat umum. Artinya tidak khusus berlaku pada mata pelajaran matematika. Menurut Maulana, kemampuan berpikir kritis yang dapat dikembangkan melalui mata pelajaran matematika meliputi:<sup>14</sup>

- (1) Kemampuan merumuskan masalah ke dalam model matematika.
- (2) Kemampuan dalam menelaah suatu masalah dari berbagai sudut pandang, merumuskannya ke dalam model matematika, dan menjelesakan makna dari model matematika tersebut.
- (3) Kemampuan menuliskan konsep yang termuat dalam suatu pernyataan yang diberikan dan menuliskan bagian-bagian dari pernyataan yang menggambarkan konsep yang berhubungan.
- (4) Kemampuan mengklarifikasi, meliputi kemampuan mengevaluasi suatu algoritma dan mengoreksi dasar konsep yang digunakan.
- (5) Kemampuan menyatakan suatu permasalahan atau argumen dalam bentuk lain dengan makna yang sama dan atau mengembangkan strategi alternatif dalam pemecahan masalah.

---

<sup>14</sup> Ibid halaman 11

- (6) Kemampuan mendeduksi dengan menggunakan prinsip, meliputi kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan-pernyataan yang dijelaskan menggunakan aturan inferensi.
- (7) Kemampuan memberikan contoh inferensi, meliputi kemampuan menuliskan contoh soal yang memuat aturan inferensi.

Oleh karena itu, sesuai dengan kemampuan berpikir kritis yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika aspek keterampilan berpikir kritis yang di kaji mengacu pada empat aspek berpikir kritis menurut Facione antara lain:

- a. Interpretasi  
Aspek ini mengukur kemampuan siswa dalam memahami, menjelaskan dan memberi makna data atau informasi yang ada pada permasalahan soal.
- b. Analisis  
Aspek ini mengukur kemampuan siswa dalam mengidentifikasi hubungan dari informasi – informasi yang terdapat dalam permasalahan atau soal dan digunakan untuk mengekspresikan pemikiran atau pendapat.
- c. Evaluasi  
Aspek ini mengukur kemampuan siswa dalam memberikan penilaian mengenai suatu pernyataan atau informasi yang diperoleh.
- d. Inferensi  
Aspek ini mengukur kemampuan siswa dalam membuat kesimpulan dari informasi yang diperoleh.

#### 4. *Critical Thinking Skill* dalam Matematika

Seorang pemikir kritis dapat dilihat dari bagaimana seorang tersebut menghadapi suatu masalah. Hal ini dapat dilihat dari bagaimana ketika ia mencermati suatu masalah, menganalisis, mengevaluasi, menyusun strategi dan membuat keputusan untuk menyelesaikan masalah tersebut.<sup>15</sup> Hal

---

<sup>15</sup> Yessy Ratnaningtyas – Pradniyo Wijayanti, “Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking ditinjau dari Kemampuan Matematika”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1:5 (2016), 87.

tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis seseorang dapat dilihat dari pemahaman orang tersebut.

Keterampilan berpikir kritis dalam matematika dapat diartikan sebagai kemampuan siswa dalam menghasilkan pengetahuan matematika. Kemampuan tersebut meliputi pemanfaatan konsep, prinsip dan mengaplikasikan pengetahuan matematika yang dimilikinya dalam bentuk pemecahan masalah dan pengambilan keputusan. Berikut ini definisi dari kegiatan-kegiatan tersebut:<sup>16</sup>

a. Pemanfaatan konsep

Konsep adalah ide abstrak yang digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek. Dalam matematika dapat berupa istilah dan simbol. Contohnya, segitiga, persegi, kubus merupakan nama suatu konsep yang abstrak.<sup>17</sup> Untuk dapat menjelaskan tentang konsep matematika, siswa dituntut untuk dapat mengidentifikasi dan menyimpulkan asumsi yang diperlukan dalam pemahaman konsep tersebut.

b. Pemanfaatan prinsip

Dalam matematika, prinsip merupakan suatu ide atau gagasan yang menghubungkan dua atau beberapa konsep.<sup>18</sup> Pemanfaatan prinsip dalam matematika dapat dilihat dari seorang siswa yang memiliki kemampuan mempertanyakan konsep, menganalisis konsep dan mensintesis hubungan antara beberapa konsep.

c. Memprediksi dampak

Dalam rangka memprediksi dampak atau akibat, dapat dilihat dari seorang siswa yang memiliki kemampuan untuk menentukan akibat dari suatu asumsi, merangkai asumsi, dan menggunakan konsep dengan baik dan seimbang.<sup>19</sup>

---

<sup>16</sup> Benidiktus Tanujaya, "Pengukuran Keterampilan Berpikir Kritis siswa SMA dalam Pembelajaran Matematika", *Proseding Seminar Nasional Psikometri*, (Mei, 2014), 245.

<sup>17</sup> Hasratuddin, "Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter", *Jurnal Didaktik Matematika*, 1: 2 (September, 2014), 31.

<sup>18</sup> Ibid

<sup>19</sup> Benidiktus Tanujaya, "Pengukuran Keterampilan Berpikir Kritis siswa SMA dalam Pembelajaran Matematika", *Proseding Seminar Nasional Psikometri*, (Mei, 2014), 245.

d. Pemecahan masalah

Pemecahan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk menemukan kembali (*reinvention*) dan memahami materi, konsep maupun prinsip matematika. Pemecahan masalah dalam matematika diawali dengan penyajian masalah atau situasi yang bersifat non rutin.<sup>20</sup> Oleh karena itu, untuk dapat menyelesaikan masalah non rutin tersebut diperlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi salah satunya dengan berpikir kritis.

e. Pengambilan keputusan

Pengambilan keputusan dapat diartikan sebagai proses memilih salah satu cara atau arah tindakan dari berbagai alternatif untuk mencapai suatu tujuan.<sup>21</sup> Dalam pembelajaran matematika, pengambilan keputusan dapat dilihat dari seseorang siswa yang senantiasa melakukan beberapa hal, yaitu: (1) menemukan beberapa alternatif solusi, (2) mengidentifikasi argumen atau pendapat yang relevan, (3) membandingkan argumen, (4) memilih solusi atau alternatif yang terbaik dan (5) mengevaluasi keputusan yang diambil.<sup>22</sup>

Selain itu, Glazer mengungkapkan bahwa berpikir kritis dalam matematika terkait dengan keterampilan kognitif dan disposisi untuk menggabungkan pengetahuan, penalaran, serta strategi kognitif dalam membuat generalisasi, membuktikan, dan mengevaluasi situasi matematika yang tidak familiar.<sup>23</sup> Disposisi dapat diartikan sebagai bentuk sikap, karakter, atau hal-hal yang bersifat pada aspek afektif.<sup>24</sup> Disposisi juga dapat disebut sebagai kecenderungan atau kebiasaan untuk berpikir dalam cara dan kondisi tertentu.<sup>25</sup> Dalam matematika, disposisi

<sup>20</sup> Topic Offirston, *Aktivitas Pembelajaran Matematika melalui inkuiri berbantuan software Cinderella*, (Yogyakarta : Deepublish, 2014), 33.

<sup>21</sup> Febrina Sari, *Metode dalam Pengambilan Keputusan*, (Yogyakarta : Deepublish, 2012), 170.

<sup>22</sup> Benidiktus Tanujaya, "Pengukuran Keterampilan Berpikir Kritis siswa SMA dalam Pembelajaran Matematika", *Proseding Seminar Nasional Psikometri*, (Mei, 2014), 245.

<sup>23</sup> Maulana, *Konsep Dasar Matematika*, 10.

<sup>24</sup> Ibid Halaman 18.

<sup>25</sup> Lambertus, "Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika di SD", *Jurnal Forum Kependidikan*, 28: 2, (Maret : 2009), 138.

berpikir kritis dapat diartikan sebagai kecenderungan untuk berpikir dan bersikap dengan cara yang kritis terhadap matematika.

Menurut Facione, disposisi berpikir kritis terbagi menjadi 7 indikator, antara lain:<sup>26</sup> (1) *Truth seeking*, yang meliputi kecenderungan untuk mengetahui suatu hal dengan alasan dan bukti yang terjadi kedepan dengan jelas. (2) *Open-Minded*, yaitu kecenderungan untuk membiarkan orang lain menyuarakan pandangannya atau memiliki sikap toleransi dan penerimaan terhadap orang lain. (3) *Analyticity*, yaitu kecenderungan untuk berhati-hati terhadap apa yang terjadi kedepannya. Hal ini berkaitan dengan antisipasi konsekuensi baik atau buruknya pilihan, situasi dan rencana. (4) *Systematic*, yaitu kecenderungan atau kebiasaan kerja keras untuk menyelesaikan masalah dengan disiplin dan sistematis. (5) *Self-confidence*, yaitu kecenderungan percaya pada kemampuan diri sendiri dan berpikir reflektif untuk memecahkan masalah. (6) *Inquisitiveness*, yaitu kecenderungan percaya pada kemampuan diri sendiri dan berpikir reflektif untuk memecahkan masalah. (7) *Maturity of judgement*, yaitu kecenderungan untuk melihat masalah yang rumit, membuat penilaian secara tepat waktu, dan tidak melakukan penundaan.

Penelitian ini menggunakan lima diantara tujuh indikator disposisi berpikir kritis yang dikemukakan oleh Facione, yaitu : *Self-confidence*, *Open-Minded*, *Inquisitiveness*, *Systematic*, dan *Maturity of judgement*. Pemilihan indikator ini berdasarkan pertimbangan kesesuaian dan karakteristik mata pelajaran matematika.

Selain itu, Glazer juga menyebutkan syarat-syarat untuk berpikir kritis dalam matematika antara lain :<sup>27</sup>

- a. Adanya situasi yang tidak familiar atau yang tidak dikenal. Supaya siswa tidak secara langsung dapat mengenali konsep matematika atau mengetahui bagaimana menentukan solusi dari masalah matematis yang dihadapi.

---

<sup>26</sup> Peter A Facione, *Critical thinking : what it is and Why it Count*. <http://www.insightassessment.com/content/download/1176/7580/file/what/26why2010.pdf>.

<sup>27</sup> Maulana, *Konsep Dasar Matematika*, 10.

- b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan kemampuan yang dimiliki, penalaran matematis dan menggunakan strategi kognitif.
- c. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan generalisasi, pembuktian dan evaluasi.
- d. Berpikir reflektif yang melibatkan pengkomunikasian suatu solusi, rasionalisasi argumen, penentuan cara lain untuk menjelaskan suatu konsep atau memecahkan suatu masalah.

## **B. Instrumen Penilaian untuk Mengukur *Critical Thinking Skill***

Instrumen dapat diartikan sebagai seperangkat alat ukur berupa tulisan, materi, maupun lisan yang dipakai untuk mengukur sesuatu.<sup>28</sup> Dalam bidang penelitian instrumen digunakan untuk mengumpulkan data tentang variabel-variabel penelitian untuk memenuhi kebutuhan penelitian. Akan tetapi di bidang pendidikan instrumen digunakan untuk mengukur prestasi hasil belajar siswa, perkembangan hasil belajar siswa, serta faktor-faktor yang diduga mempunyai hubungan dan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.<sup>29</sup>

Penilaian adalah suatu proses yang sistematis yang mencakup kegiatan mengumpulkan, menganalisis, serta menginterpretasikan informasi yang bertujuan untuk menentukan seberapa jauh seseorang atau sekelompok siswa dalam mencapai kompetensi yang sudah ditetapkan.<sup>30</sup> Penilaian (*Asesmen*) juga dapat diartikan sebagai suatu proses pengumpulan data atau informasi secara sistematis tentang suatu atribut, orang atau objek, baik berupa data kualitatif maupun kuantitatif tentang jumlah, keadaan maupun kemampuan.<sup>31</sup> Penilaian adalah kegiatan menafsirkan data hasil pengukuran berdasarkan kriteria dan aturan-aturan tertentu.<sup>32</sup>

<sup>28</sup> Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2014),92.

<sup>29</sup> Nur Wahid Abdullah, Instrumen Penilaian, diakses dari <https://nurwahidabdulloh.wordpress.com/2016/01/27/instrumen-penilaian/>, pada tanggal 3 Februari 2018

<sup>30</sup> Kusaeri, *Acuan dan Teknik, Penilaian*, 13

<sup>31</sup> A Muri Yusuf, *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan* (Jakarta : PT Fajar Interpretama Mandiri, 2017),12.

<sup>32</sup> Eko Putro Widoyoko, *Evaluasi Program Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2011), 3.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian adalah sekumpulan alat ukur atau alat evaluasi yang digunakan untuk mengumpulkan data, menganalisis dan menafsirkan data dari siswa. Data tersebut dapat berupa hasil pengukuran tentang proses maupun hasil belajar siswa berdasarkan kriteria tertentu.

Instrumen penilaian dikelompokkan menjadi dua macam yaitu tes dan non tes. Tes yaitu sekumpulan pertanyaan atau soal yang harus dijawab siswa dengan menggunakan pengetahuan dan penalarannya.<sup>33</sup> Sedangkan non tes digunakan untuk mengukur hasil belajar yang berkenaan dengan *softskill* dan *vocational skill* atau sesuatu yang berhubungan dengan apa yang dapat dibuat atau dikerjakan peserta didik daripada apa yang diketahui dan dipahaminya.<sup>34</sup>

Tujuan yang ingin dicapai dalam penilaian ini adalah mengukur kemampuan berpikir kritis siswa yang meliputi empat aspek yaitu interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi. Untuk dapat mengukur keempat aspek tersebut diperlukan teknik penilaian yang baik dan sesuai. Teknik penilaian yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis adalah penilaian tes tertulis bentuk uraian, tes pilihan ganda beralasan dan tes unjuk kerja (*performance assesment*).<sup>35</sup>

Tes tertulis bentuk uraian dapat menguraikan dan memadukan gagasan-gagasan, atau menyelesaikan hitungan-hitungan terhadap materi atau konsep tertentu misalnya pada mata pelajaran matematika, fisika, kimia dan lain-lain.<sup>36</sup> Dengan menggunakan tes pilihan ganda beralasan siswa harus menuliskan alasan sesuai jawaban yang dipilihnya. Sedangkan tes unjuk kerja (*performance assesment*) dapat digunakan untuk menilai ketercapaian kompetensi siswa dalam menyelesaikan masalah.<sup>37</sup> Oleh karena itu, teknik penilaian yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir

---

<sup>33</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta : Bumi Aksara, 2009)

<sup>34</sup> Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*, (Yogyakarta : Mitra Cendikia Press, 2008).

<sup>35</sup> Siti Zubaidah AD, et.al., "Assesmen Berpikir kritis Terintegrasi tes Essay" *Symposium on Biology Education*, (April, 2015), 206.

<sup>36</sup> Kunandar, *Penilaian Autentik*, 209.

<sup>37</sup> A. Muri Yusuf, *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Prenamedia Group, 2015), 296.

kritis siswa dalam penelitian ini menggunakan tes tertulis bentuk uraian dan tes unjuk kerja (*performance assesment*).

Untuk dapat mengukur kemampuan seseorang dalam berpikir kritis diperlukan soal-soal tertentu dan tidak familiar, yaitu soal-soal yang membutuhkan analisis dan evaluasi secara mendalam.<sup>38</sup> Soal yang membutuhkan analisis dan evaluasi secara mendalam adalah soal yang memuat *higher order thinking skill* (HOTS). Conklin mengatakan bahwa berpikir kritis adalah istilah yang dikaitkan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi *higher order thinking skill* (HOTS) yang ditandai dengan analisis yang cermat dan berbagai pertimbangan.<sup>39</sup> Dari pendapat tersebut menjelaskan bahwa untuk dapat mengukur *critical thinking skill* siswa diperlukan soal yang dapat menantang siswa dalam menganalisis dan mengevaluasi secara lebih mendalam untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada.

Soal yang memuat HOTS adalah soal yang setara dengan tiga level kognitif hirarki tinggi dari taksonomi Bloom yaitu analisis, sintesis dan evaluasi. Akan tetapi setelah taksonomi Bloom mengalami revisi aspek kognitif yang memuat HOTS adalah menganalisis, mengevaluasi dan mencipta.<sup>40</sup> Indikator berpikir kritis yang dapat digunakan dari revisi taksonomi Bloom adalah sebagai berikut:<sup>41</sup>

---

<sup>38</sup> Yessy Ratnamingtyas dan Pradnyo Wijayanti, "Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas VIII dalam menyelesaikan Soal Higher Order Thinking ditinjau dari kemampuan matematika", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1 : 5 (2016), 88.

<sup>39</sup> Zaenal Arifin, "Developing Instrument To measure Critical Thinking Of Mathematics In Class X Senior High School", *Jurnal THEOREMS (The OriginalnResearch of Mathematics)*, 1 : 1, (Juli, 2016), 61.

<sup>40</sup> Ibid

<sup>41</sup> Zaenal Arifin, "Mengembangkan Instrumen Pengukur *Critical Thinking Skills* Siswa pada Pembelajaran Matematika Abad 21", *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 1:2, (Januari, 2017), 97.

**Tabel 2.1**  
**Sub Indikator Berpikir Kritis**

HOTS	Indikator	Sub Indikator
Berpikir Kritis	1. Analisis	1.1 Membedakan 1.2 Mengorganisasikan 1.3 Mengatribusikan
	2. Evaluasi	2.1 Memeriksa 2.2 Mengkritik

Dari tabel 2.1 menunjukkan bahwa untuk mengembangkan instrumen untuk mengukur berpikir kritis dapat menggunakan indikator analisis dan evaluasi. Menurut Anderson dan Krathwol proses menganalisis melibatkan siswa untuk menguraikan materi ke dalam unsur-unsur pokok dan menentukan hubungan atau kaitan dari satu unsur tersebut dengan unsur yang lain.<sup>42</sup> Proses kognitif yang dilalui yaitu membedakan (*differentiating*), mengorganisir (*organising*) dan mengatribusikan (*atributing*).<sup>43</sup> Membedakan adalah kegiatan memilih bagian yang memiliki hubungan dengan bagian yang tidak memiliki hubungan. Sedangkan mengorganisir adalah kegiatan menentukan suatu unsur atau fungsi sesuai dengan strukturnya. Dan kegiatan mengatribusikan yaitu menentukan pokok permasalahan, bias, nilai atau maksud yang ada dalam materi.

Mengevaluasi didefinisikan sebagai proses mental siswa untuk membuat keputusan berdasarkan standar dan kriteria tertentu. Proses ini meliputi memeriksa (*checking*) dan mengkritik (*critiquing*).<sup>44</sup> Memeriksa merupakan kegiatan pengujian ketidakkonsistenan atau kesalahan dalam operasi atau produk serta mendeteksi keefektifan suatu prosedur yang sedang diterapkan. Sedangkan mengkritik

<sup>42</sup> Zaenal Arifin, "Developing Instrument To measure Critical Thinking Of Mathematics In Class X Senior High School", *Jurnal THEOREMS (The OriginalnResearch of Mathematics)*, 1 : 1, (Juli, 2016), 61.

<sup>43</sup> Dyah Putri Damayanti, "Profil Berpikir Kritis Siswa dalam Memecahkan Soal Higher Order Thinking ditinjau dari gaya kognitif", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7 : 3, (2018), 558.

<sup>44</sup> Ibid

merupakan kegiatan menilai produk atau operasi berdasarkan dengan kriteria dan standar yang sesuai dengan prosedur masalah yang diberikan.

Selain keterampilan kognitif, disposisi berpikir kritis terlibat dalam melaksanakan proses berpikir kritis.<sup>45</sup> Untuk dapat mengukur disposisi berpikir kritis siswa dapat menggunakan instrumen non tes berupa kuesioner. Sebagai alat ukur kuesioner digunakan untuk mengetahui pendapat, aspirasi, harapan, prestasi, keinginan dan lain-lain sebagai hasil belajar siswa.<sup>46</sup> Dalam kuesioner terdapat beberapa item pernyataan yang berhubungan dengan masalah yang ingin dipecahkan, disusun, dan disebarakan ke responden untuk memperoleh informasi di lapangan.<sup>47</sup> Pada penelitian ini, kuesioner diberikan kepada siswa untuk dapat mengetahui karakteristik atau kualitas dari kuesioner tersebut. Dengan demikian, kuesioner yang dikembangkan dapat digunakan untuk mengetahui sejauhmana disposisi berpikir kritis siswa MTs pada mata pelajaran matematika.

Bentuk kuesioner terdiri dari dua jenis yaitu, yaitu kuesioner dengan butir pertanyaan secara terbuka (*open question*), dan butir pertanyaan secara tertutup (*closed question*).<sup>48</sup> Kuesioner disebut terbuka, apabila responden diberikan kesempatan yang luas untuk menjawab pertanyaan yang dibuat oleh peneliti. Sedangkan kuesioner disebut tertutup, apabila dalam butir-butir kuesioner sudah disediakan alternatif jawaban sehingga responden dapat memilih jawaban yang sesuai dengan kondisi atau pendapat responden.<sup>49</sup> Dalam penelitian ini, kuesioner butir pertanyaan yang digunakan untuk dapat mengukur berpikir kritis siswa berbentuk tertutup (*closed question*) dengan tujuan agar dapat disebarakan untuk responden yang berjumlah besar dengan waktu yang relatif singkat.

---

<sup>45</sup> Maulana, *Konsep Dasar Matematika*, 10.

<sup>46</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Cet. XIII; Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), h. 67.

<sup>47</sup> Zaenal Arifin, *Metodologi Penelitian Filosofi, Teori dan Aplikasinya*, (Surabaya : Lentera Cendikia, 2012), 97.

<sup>48</sup> Ibid Halaman 98.

<sup>49</sup> Ibid Halaman 99.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Model Penelitian dan Pengembangan**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian ini akan menghasilkan sebuah produk berupa instrumen yang dapat dijadikan acuan oleh guru untuk dapat mengukur *critical thinking skill* siswa pada mata pelajaran matematika. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan tipe *formative research* Tessmer yang terdiri dari beberapa langkah, yaitu: tahap *preliminary*, tahap *self evaluation* (analisis kurikulum, materi, peserta didik) dan desain, tahap *prototyping* (validasi, evaluasi dan revisi) yang meliputi *expert reviews*, *one-to-one* dan *small group*, dan terakhir tahap *field test* (uji coba lapangan).<sup>1</sup> Hanya saja pada penelitian ini, peneliti membatasi model pengembangan hanya sampai pada tahap *Prototyping*, dengan demikian peneliti tidak melakukan tahap uji coba lapangan (*field test*). Produk yang dihasilkan adalah tes tertulis bentuk uraian dan tes unjuk kerja sebagai alat untuk mengukur *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika serta kuesioner untuk mengukur disposisi berpikir kritis siswa.

#### **B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan**

Prosedur penelitian merupakan suatu tahapan yang dilakukan sampai diperoleh instrumen tes yang sesuai dengan tujuan penelitian. Prosedur dalam penelitian ini mengadaptasi model pengembangan tipe *formative research* Tessmer sampai pada tahap *prototyping*. Penjelasan dari tahapan-tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

##### **1. Tahap Preliminary**

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah mengkaji beberapa referensi atau teori yang digunakan untuk mengembangkan instrumen penilaian *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika. Selain itu, kegiatan yang dilakukan adalah menentukan tempat dan subjek penelitian dengan cara menghubungi kepala sekolah dan guru mata

---

<sup>1</sup> Zulkardi, "Pengembangan Soal untuk mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang", *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3 : 2, (2009), 17.

pelajaran matematika di Sekolah yang akan menjadi lokasi penelitian.<sup>2</sup> Subjek dalam penelitian ini adalah siswa tingkat madrasah tsanawiyah kelas VIII. Pemilihan subjek uji coba tersebut berdasarkan pada kebutuhan pengembangan.

## 2. Tahap *Self Evaluation*

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi analisis kurikulum, analisis materi, analisis siswa dan mendesain instrumen penilaian yang dapat mengukur *critical thinking skill* siswa.<sup>3</sup> Berikut penjelasan dari kegiatan tersebut:

### a. Analisis Kurikulum

Pada tahap ini dilakukan telaah terhadap kurikulum matematika yang digunakan di tempat penelitian. Telaah tersebut dilakukan untuk dapat menetapkan ruang lingkup materi yang telah dipelajari oleh siswa sesuai kurikulum yang digunakan di sekolah tempat penelitian.

### b. Analisis Materi

Analisis materi dilakukan agar dapat menelaah kompetensi inti dan kompetensi dasar pada materi yang digunakan dalam penelitian sesuai dari hasil analisis kurikulum. Untuk mengembangkan instrumen penilaian yang dapat mengukur *critical thinking skill* siswa, soal mengacu pada K-I 3 (pengetahuan) dan KI-4 (keterampilan).

### c. Analisis Siswa

Kegiatan analisis siswa ditujukan untuk menggali informasi tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan instrumen tes dan kuisioner. Karakteristik ini meliputi latar belakang pengetahuan, dan perkembangan kognitif siswa yang akan diuji coba.

### d. Desain

Setelah kegiatan analisis siswa, kegiatan yang dilakukan selanjutnya adalah membuat instrumen penilaian *critical thinking skill*, meliputi: kisi-kisi instrumen penilaian, soal uraian *CTS* disertai pedoman penskoran, Tugas unjuk kerja

<sup>2</sup> Navel Oktaviandy Mangelep, *Penelitian Pengembangan (Development Research)*, diakses dari <https://navelmangelep.wordpress.com/2012/04/01/penelitian-pengembangan-development-research/>, pada tanggal 1 April 2012.

<sup>3</sup> Darmawati, Skripsi : "*Pengembangan Instrumen Penilaian untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Mata Pelajaran Matematika di SMPN 17 Makassar*", (UIN Alauddin, 2017), 64.

disertai rubrik penilaian dan kisi-kisi kuesioner serta lembar kuesioner. Pada tahap ini diperoleh *prototype* pertama berupa instrumen penilaian untuk mengukur *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika.

### 3. Tahap *Prototyping*

Tahap *prototyping* ini terdiri dari 3 tahap yaitu tahap *expert review*, tahap *one – to – one* dan tahap *small group*. Dari hasil ketiga kegiatan tersebut dijadikan sebagai bahan revisi instrumen. Penjelasan mengenai tahapan *prototyping* adalah sebagai berikut:<sup>4</sup>

#### a. Tahap *Expert Review*

*Expert Review* merupakan teknik untuk memperoleh saran atau masukan dari para ahli untuk penyempurnaan instrumen.<sup>5</sup> Pada tahap ini, produk yang telah didesain (*prototype 1*) diberikan ke ahli atau pakar yang sudah ditentukan. Kemudian pakar mengevaluasi instrumen penilaian yang didesain dan memberikan saran-saran perbaikan. Komentar dan saran dari pakar dijadikan bahan sebagai perbaikan instrumen yang dikembangkan.

#### b. Tahap *One-to-One*

*One to one* merupakan teknik analisis untuk memperoleh saran/komentar dari siswa dan untuk melihat kejelasan serta keterbacaan soal yang telah dikembangkan. Pada tahap ini, siswa diberikan lembar jawaban siswa untuk soal prototipe 1 dan lembar saran/komentar. Setelah siswa menyelesaikan soal-soal yang diberikan kemudian siswa memberikan saran-saran perbaikan dari sudut pandang siswa. Berdasarkan saran dan jawaban siswa tersebut peneliti melakukan revisi besar/kecil terhadap produk yang dikembangkan.

Peneliti mengambil tiga orang siswa sebagai uji coba. Ketiga siswa tersebut mewakili 3 level kemampuan matematika, yaitu siswa dengan kemampuan matematika tinggi, siswa dengan kemampuan matematika sedang dan siswa dengan kemampuan matematika rendah. Pemilihan

---

<sup>4</sup> Ibid halaman 19

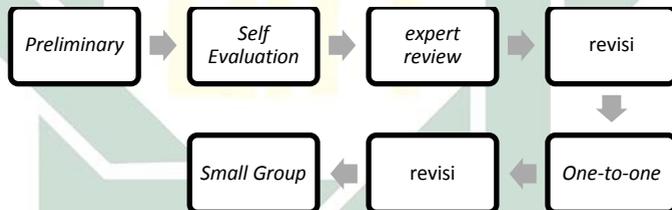
<sup>5</sup> Ibid

ketiga siswa tersebut berdasarkan guru matematika di sekolah tersebut.

**c. Tahap *Small Group***

Setelah memperoleh hasil revisi dari *expert* dan *one-to-one* prototipe pertama dijadikan dasar untuk merevisi desain pada prototipe kedua. Peneliti melakukan uji coba prototipe kedua pada siswa MTsN Gresik sebagai subjek penelitian. Siswa diberikan lembar soal *CTS*, lembar tugas unjuk kerja dan kuesioner. Penelitian pada tahap ini dilakukan untuk mendapatkan karakteristik instrumen penilaian yang telah dikembangkan berupa validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Berdasarkan data dari uji coba pada tahap ini dijadikan bahan untuk merevisi instrumen sehingga menghasilkan prototipe final.

Secara sistematis prosedur penelitian dapat dilihat pada gambar berikut ini:



**Gambar 3.1**  
**Alur Model Pengembangan tipe *Formative Research Tesser***

### C. Data dan Sumber Data

#### 1. Subjek Uji Coba

Subjek dalam penelitian pengembangan ini adalah siswa kelas VIII A MTs Negeri Gresik.

#### 2. Jenis Data

Data merupakan bahan keterangan tentang sesuatu objek penelitian yang diperoleh di tempat penelitian.<sup>6</sup> Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan adalah data kuantitatif, antara lain:

- a. Data hasil penilaian pakar ahli terhadap instrumen penilaian pengukur *critical thinking skill* mata pelajaran matematika. Data tersebut berupa data pernyataan tentang kevalidan soal dari segi bahasa, konstruk, dan materi. Sumber data didapat dari beberapa pakar yang berkompeten dalam bidang pengembangan instrumen penilaian.
- b. Data hasil uji coba *small group*, pada penelitian ini data hasil uji coba berupa data tentang hasil tes tertulis bentuk uraian dan hasil jawaban dari kuesioner. Data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian yang dikembangkan telah memenuhi syarat instrumen yang baik.

### D. Instrumen Pengumpulan Data

#### a. Lembar Catatan Lapangan (*Field Note*)

Catatan lapangan (*field note*) ini dibuat peneliti untuk mendapatkan data tentang proses pengembangan instrumen penilaian pengukur *critical thinking skill* pada mata pelajaran matematika. Data yang diperoleh tersebut dianalisis dan dijadikan dasar untuk menggambarkan tahap-tahap yang dilalui dalam proses pengembangan instrumen penilaian untuk mengukur *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika.

---

<sup>6</sup> Burhan Mungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif : Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik serta Ilmu-ilmu lainnya*, (Jakarta : Kencana Prenada Media Group, 2011), 129.

**b. Lembar Validasi Instrumen Penilaian**

Lembar validasi digunakan untuk memperoleh data tentang kevalidan instrumen penilaian. Validasi dilakukan oleh validator yang sudah ditentukan. Data yang dikumpulkan adalah data tentang kevalidan instrumen penilaian yang berupa pernyataan para validator tentang aspek-aspek yang ada dalam instrumen. Data yang diperoleh dianalisis dengan menelaah hasil validasi terhadap instrumen penilaian dengan tujuan untuk menyempurnakan instrumen penilaian yang telah dikembangkan.

**c. Lembar Soal Tes**

Sebagai instrumen pengumpul data, lembar soal tes merupakan kumpulan soal-soal atau pertanyaan yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa yang memuat indikator dari empat aspek yaitu interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi. Data yang diperoleh dianalisis untuk mengetahui karakteristik instrumen penilaian yaitu validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

**d. Lembar Kuesioner**

Lembar kuesioner digunakan untuk mengetahui data tentang disposisi berpikir kritis siswa MTs pada mata pelajaran matematika. Item yang akan disusun terdiri dari dua jenis pernyataan yaitu, *favourable* dan *unfavourable*. Pernyataan *favourable* adalah pernyataan yang mendukung objek yang diukur, sedangkan pernyataan *unfavourable* adalah pernyataan yang tidak mendukung objek yang diukur. Pada lembar kuesioner, siswa diminta untuk menjawab dengan memberikan tanda *checklist*( $\checkmark$ ) pada kolom yang sesuai. Kuesioner menggunakan empat alternatif jawaban pada tiap itemnya, meliputi Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Setiap pilihan jawab memiliki kriteria penilaian sendiri.

**E. Teknik Analisis Data**

**a. Analisis data *Field Note* (Catatan Lapangan)**

Data dari catatan lapangan dianalisis menggunakan deskriptif kualitatif. Hasil analisisnya dijadikan dasar untuk menggambarkan tahapan yang dilakukan dalam melakukan pengembangan instrumen penilaian untuk mengukur *critical*

*thinking skill* siswa. Catatan lapangan disusun secara kronologis sesuai dengan tempat, urutan kejadian, dan hasil kejadian.

**b. Analisis Data Lembar Validasi**

Dalam tahapan ini, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis hasil penilaian validator terhadap instrumen penilaian yang telah dibuat oleh peneliti. Instrumen penilaian tersebut dikatakan valid jika para validator menyatakan bahwa instrumen yang telah dikembangkan layak digunakan dengan atau tanpa revisi. Kriteria kelayakan hasil validasi dapat dilihat dari nilai akhir yang diperoleh dari para validator. Nilai akhir dapat diperoleh dari menjumlahkan nilai yang diperoleh dikalikan dengan 100 kemudian dibagi dengan jumlah nilai maksimal. Adapun kriteria kelayakan hasil validasi dijelaskan dalam tabel berikut:<sup>7</sup>

**Tabel 3.1**  
**Kriteria Penilaian Validasi Instrumen Penilaian**

Total	Kode Nilai	Kriteria
86 – 100	A	Dapat digunakan tanpa revisi
70 – 85	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
55 - 69	C	Dapat digunakan dengan banyak revisi
< 55	D	Tidak dapat digunakan

**c. Analisis Hasil Tes Berpikir Kritis**

**1) Uji Validitas**

Validitas empirik ditentukan oleh validitas butir soal yang dihitung berdasarkan uji coba. Untuk menguji data empirik yang digunakan dalam penelitian ini, dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS 21. Setiap item soal dan kuesioner dapat diketahui tingkat validitasnya dengan cara memperhatikan angka pada **Corrected Item-Total Correlation** yang merupakan korelasi antara skor item dengan skor total item (nilai  $r_{hitung}$  ) kemudian dibandingkan dengan nilai  $r_{tabel}$ .<sup>8</sup> jika:

<sup>7</sup> Rostiana Sundayana, “Statistika Penelitian Pendidikan”, (Bandung: Alfabeta, 2011), 59.

<sup>8</sup> Ridwan, *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Komunikasi, dan Bisnis*, (Bandung : Alfabeta, 2009), 353.

- a.  $r_{hitung} > r_{tabel}$  berarti item tersebut valid
- b.  $r_{hitung} < r_{tabel}$  berarti item tersebut tidak valid

## 2) Uji Reliabilitas

Instrumen dapat dikatakan reliabel apabila memberikan hasil *score* yang konsisten pada setiap pengukuran. Pada penelitian ini, untuk melihat konsistensi *score* terhadap item soal dan kuesioner dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS 21. Setiap kekonsistenan item soal dan kuesioner dapat diketahui dengan mengetahui koefisien **Alpha Cronbach** yang merupakan indeks *internal consistency* dari skala pengukuran secara keseluruhan.<sup>9</sup>

Instrumen penelitian dapat dikatakan reliabel jika nilai *alpha cronbach* lebih dari 0,70.<sup>10</sup> Kriteria interpretasi koefisien realibilitas menurut Arikuto dijelaskan dalam tabel berikut:<sup>11</sup>

**Tabel 3.2**  
**Klasifikasi Interpretasi Koefisien Realibilitas**

Koefisien Reabilitas	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

## 3) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa mudah atau sulit suatu soal bagi siswa.<sup>12</sup> Butir soal yang baik adalah butir soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Butir soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha

<sup>9</sup> Stanislaus S. Uyanto, *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*, (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2009), 273.

<sup>10</sup> Cecil R. Reynolds, et.al., *Measurement and Assessment in Education (United States of America: R. R. Donnelley/Harissonburg, 2010)*, 108.

<sup>11</sup> Rostiana Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*, 59.

<sup>12</sup> Sunarti dan Selly Rahmawati, *Penilaian dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta : Andi Offset, 2014), 138.

memecahkannya dan butir soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mengerjakan karena diluar jangkauannya.<sup>13</sup>

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal bentuk uraian dapat menggunakan rumus berikut:

$$\text{Mean} = \frac{\text{Jumlah skor siswa peserta tes pada butir soal tertentu}}{\text{Banyak siswa yang mengikuti tes}}$$

Dilanjutkan dengan proses berikut:

$$\text{Tingkat kesukaran (Tk)} = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum}}$$

Klasifikasi tingkat kesukaan soal dapat digunakan sebagai berikut:<sup>14</sup>

**Tabel 3.3**  
**Klasifikasi Indeks Kesukaran**

Indeks Kesukaran (P)	Klasifikasi	Keterangan
0, 00 – 0, 30	Soal Sukar	Ditolak/direvisi
0, 31 – 0,70	Soal Sedang	Diterima
0, 71 – 1, 00	Soal Mudah	Ditolak/direvisi

#### 4) Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang sudah menguasai kompetensi dengan siswa yang belum menguasai kompetensi.<sup>15</sup> Butir soal yang baik adalah butir soal yang dapat membedakan antara kelompok atas dan kelompok bawah. Misalnya ketika suatu butir soal mengukur hal yang sama, siswa yang mampu dapat menjawab dengan benar

<sup>13</sup> Supardi, *Penilaian Autentik*, (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2015), 88.

<sup>14</sup> Kusaeri, *Acuan dan Teknik Penilaian Proses dan Hasil Belajar dalam Kurikulum 2013*. (Yogyakarta : Ar Ruzz, 2014 ), 106-107.

<sup>15</sup> Ibid halaman 90.

dan siswa yang tidak mampu akan menjawab salah.<sup>16</sup> Dengan kata lain butir soal tersebut dapat membedakan antara peserta yang mampu dengan peserta yang tidak mampu. Untuk menghitung daya pembeda bentuk soal uraian dapat menggunakan rumus berikut ini :

$$\text{Daya Pembeda (Dp)} = \frac{\text{mean kelompok atas} - \text{mean kelompok bawah}}{\text{skor maksimum soal}}$$

Untuk melihat daya pembeda soal dapat mengacu pada kriteria berikut ini:<sup>17</sup>

**Tabel 3.4**  
**Kriteria Daya Pembeda**

Range Daya Pembeda	Kategori	Keputusan
0,00 - 0,19	Sangat tidak memuaskan	Direvisi total
0,20 - 0,29	Tidak memuaskan	Ditolak/direvisi
0,30 - 0,39	Memuaskan	Diterima
0,40 - 1,00	Sangat memuaskan	Diterima

#### d. Analisis Data Kuesioner

Data kuesioner dianalisis dengan menggunakan skala likert. Skala likert digunakan untuk dapat mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.<sup>18</sup> Skor yang diberikan untuk setiap alternatif jawaban disajikan pada tabel berikut:

<sup>16</sup> Sunarti dan Selly Rahmawati, *Penilaian dalam Kurikulum 2013*, 139.

<sup>17</sup> Kusaeri, *Acuan dan Teknik Penilaian*, 107 – 109.

<sup>18</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung : Alfabeta, 2017), 134.

**Tabel 3.5**  
**Alternatif Jawaban Kuesioner Siswa**

Alternatif Jawaban	Skor	
	Favorable	Unfavorable
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

Berdasarkan tabel 3.7 dapat diketahui bahwa pernyataan favorabel apabila SS (Sangat Setuju) maka bernilai 4, S (Setuju) bernilai 3, TS (Tidak Setuju) bernilai 2 dan STS (Sangat Tidak Setuju) bernilai 1. Sedangkan pernyataan Unfavorabel apabila SS (Sangat Setuju) maka bernilai 1, S (Setuju) bernilai 2, TS (Tidak Setuju) bernilai 3 dan STS (Sangat Tidak Setuju) bernilai 4. Setelah pemberian skor terhadap setiap aitem pernyataan kemudian dilakukan uji validitas dan reliabilitas dengan menggunakan bantuan program SPSS 21 untuk mengetahui karakteristik berupa validitas dan reliabilitas dari kuesioner yang dikembangkan.



## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Deskripsi dan Analisis Data

#### 1. Deskripsi dan Analisis Data Proses Pengembangan Instrumen Penilaian *Critical Thinking Skill* (CTS) Siswa MTs

Deskripsi dari setiap langkah pengembangan instrumen penilaian *critical thinking skill* dijelaskan sebagai berikut:

##### a. Tahap *Preliminary*

Langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengkaji beberapa referensi yang berhubungan dengan penelitian pengembangan instrumen penilaian *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika. Teori yang digunakan untuk mengembangkan instrumen tes mengacu pada empat aspek berpikir kritis menurut Facione yaitu aspek interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi.<sup>1</sup> Pada aspek Interpretasi dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam memahami, menjelaskan dan memberikan makna dari informasi yang diperoleh. Pada aspek analisis dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam mengidentifikasi hubungan dari informasi-informasi yang ada dalam permasalahan atau soal.

Pada aspek evaluasi dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam memberikan penilaian mengenai suatu pernyataan atau informasi yang diperoleh. Sedangkan pada aspek inferensi dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam mengidentifikasi unsur-unsur yang diperlukan dalam membuat kesimpulan. Dari setiap aspek dijabarkan menjadi indikator-indikator pencapaian siswa.

Teori yang digunakan dalam mengembangkan kuesioner mengacu pada lima aspek disposisi berpikir kritis menurut Facione yaitu *self confidence*, *open minded*, *inquistiviness*, *systematics* dan *maturity of judgement*.

---

<sup>1</sup> Peter A Facione, *Critical thinking : what it is and Why it Count*.

<http://www.insightassessment.com/content/download/1176/7580/file/what/26why2010.pdf>

Aspek percaya diri (*self confidence*) adalah kecenderungan percaya pada kemampuan diri sendiri dan berpikir reflektif untuk memecahkan masalah. Pada aspek ini dijabarkan menjadi 3 indikator perilaku meliputi percaya akan kemampuan atau kompetensi diri sendiri dalam menyelesaikan soal-soal matematika, percaya akan keberhasilan atau kegagalan yang diperoleh dari usaha diri sendiri dan berfikir reflektif untuk memecahkan masalah. Dari setiap indikator perilaku terdiri dari 2 item pernyataan bersifat favorabel.

Aspek berpandangan terbuka (*open minded*) adalah kecenderungan untuk membiarkan orang lain menyuarakan pandangannya. Pada aspek ini dijabarkan menjadi 2 indikator perilaku meliputi kecenderungan dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda dan kecenderungan dapat mencari banyak alternatif atau arah berbeda-beda. Dari setiap indikator perilaku terdiri dari 3 aitem pernyataan bersifat favorabel.

Aspek *inquisitiveness* yaitu kecenderungan atau keinginan untuk mengetahui segala sesuatu. Pada aspek ini dijabarkan menjadi 3 indikator perilaku meliputi kecenderungan bertanya kepada guru atau teman tentang materi pelajaran, kecenderungan dapat menunjukkan sikap tertarik dan tidak tertarik terhadap pembahasan suatu materi dan kecenderungan mencari informasi dari berbagai sumber tentang materi pelajaran. Dari setiap indikator perilaku terdiri dari 3 aitem pernyataan bersifat favorabel.

Aspek sistematis (*systematics*) yaitu kecenderungan atau kebiasaan kerja keras untuk menyelesaikan masalah dengan disiplin dan sistematis. Pada aspek ini terdiri dari 1 indikator perilaku yaitu kecenderungan giat dalam belajar dan bekerja keras. Indikator ini terdiri dari 3 aitem pernyataan bersifat favorabel. Dan terakhir pada aspek *maturity of judgement* yaitu kecenderungan untuk melihat masalah yang rumit. Pada aspek ini terdiri dari 1 indikator perilaku yaitu menyukai tantangan dan tidak menyerah dalam menghadapi kesulitan. Indikator ini terdiri dari 3

aitem pernyataan bersifat favorabel. Dari kelima aspek disposisi berpikir kritis terdiri dari 26 aitem pernyataan.

**b. Tahap *Self Evaluation***

Pada tahap ini diperoleh seperangkat instrumen penilaian *critical thinking skill* sebagai prototipe I. Tahap-tahap ini meliputi:

**1) Analisis Kurikulum**

Analisis kurikulum dilakukan dengan tujuan untuk menelaah kurikulum yang digunakan di tempat penelitian yaitu di MTsN Gresik. Telaah tersebut dilakukan untuk dapat menetapkan materi yang digunakan dalam mengembangkan instrumen penilaian untuk mengukur *critical thinking skill* (CTS) siswa MTs pada mata pelajaran matematika. Dengan demikian, telaah yang dilakukan adalah mengidentifikasi ruang lingkup materi pembelajaran matematika SMP/MTs. Ruang lingkup materi pada satuan pendidikan MTs Negeri Gresik meliputi :

- a) Materi pembelajaran matematika kelas VIII semester ganjil meliputi;
  - Pola Bilangan
  - Bidang Kartesius
  - Relasi dan Fungsi
  - Persamaan Garis Lurus
  - Persamaan Linear Dua Variabel
- b) Materi pembelajarana matematika kelas VIII semester ganjil meliputi;
  - Teorema Pythagoras
  - Lingkaran
  - Bangun Ruang Sisi Datar
  - Statistika
  - Peluang

Salah satu materi yang sudah dipelajari siswa kelas VIII pada semester ganjil adalah materi relasi dan fungsi, materi tersebut memerlukan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi hubungan dari informasi-informasi yang diperoleh siswa. Oleh karena itu, materi relasi fungsi dapat digunakan untuk mengukur sejauh mana siswa

dalam berpikir secara kritis dalam menyelesaikan soal-soal tersebut. Dengan demikian, desain soal *critical thinking skill* yang dibuat pada materi relasi dan fungsi. Kompetensi dasar dan indikator yang dikembangkan sesuai dengan kurikulum 2013 revisi 2017 pada satuan pendidikan MTs Negeri Gresik.

## 2) Analisis Materi

Analisis materi dilakukan untuk dapat mengidentifikasi konsep-konsep yang akan digunakan dalam tes. Diperoleh bahwa materi yang digunakan dalam mendesain instrumen penilaian adalah materi relasi dan fungsi. Sebagai acuan untuk membuat instrumen penilaian *critical thinking skill* berdasarkan kurikulum 2013 materi relasi dan fungsi kelas VIII memiliki kompetensi dasar sebagai berikut:

Kompetensi Dasar:

- 3.3. Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram dan persamaan).
- 4.3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram dan persamaan).

## 3) Analisis Siswa

Kegiatan analisis siswa difokuskan pada siswa kelas VIII A sebagai subjek uji coba karena materi telah dipelajari di kelas VIII. Rata-rata jumlah siswa pada setiap kelas antara 30 sampai 32 siswa. Berdasarkan observasi dan hasil wawancara dari guru matematika, diketahui bahwa pengetahuan matematika siswa kelas VIII A MTs Negeri Gresik beragam. Terdapat siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah, sedang dan tinggi. Hal tersebut menunjukkan adanya faktor dari minat yang dimiliki setiap siswa berbeda-beda terhadap pelajaran matematika. Selain itu, siswa juga jarang memperoleh soal-soal yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis, karena soal yang diberikan lebih terfokus pada kemampuan siswa dalam menguasai suatu materi.

#### 4) Desain

Pada tahap desain, kegiatan yang dilakukan adalah merancang instrumen penilaian *critical thinking skill* pada mata pelajaran matematika. Langkah awal yang dilakukan adalah menyusun kisi-kisi instrumen penilaian berdasarkan KD 3.3 dan KD 4.3 dengan indikator dari aspek-aspek *Critical Thinking Skill* (CTS) menurut Facione. Bentuk tes yang digunakan adalah tes tertulis bentuk uraian dan tes unjuk kerja, pemilihan bentuk tes ini berdasarkan kajian teori pada bab 2. Dari proses penyusunan tersebut, terbentuklah kisi – kisi instrumen penilaian *critical thinking skill* pada mata pelajaran matematika meliputi identitas kelas, kompetensi dasar, indikator, aspek CTS yang diukur, teknik penilaian dan nomor butir soal.

Pada penelitian ini, teknik penilaian yang digunakan adalah tes tertulis dan tes unjuk kerja. Untuk tes tertulis, peneliti membuat dan mengembangkan soal uraian beserta pedoman penskoran yang memuat alternatif jawaban siswa. Soal yang dihasilkan berupa 5 butir soal uraian. Sedangkan untuk tes unjuk kerja, peneliti mengembangkan 2 tugas unjuk kerja beserta rubrik penilaian yang memuat kriteria penilaian unjuk kerja siswa.

Selain itu, peneliti juga merancang kisi-kisi kuesioner dan kuesioner untuk mengukur disposisi berpikir kritis. Kisi-kisi kuesioner memuat indikator disposisi berpikir kritis, indikator perilaku, jenis pernyataan (*favorable / unfavorable*), nomor butir dan pernyataan.

#### c. Tahap *Prototyping*

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan meliputi *expert review*, *one-to-one*, dan *small group*. Penjelasan dari hasil kegiatan *prototyping* adalah sebagai berikut:

##### 1) Tahap *Expert review*

Desain instrumen yang diperoleh pada tahap *self evaluation* diberikan kepada beberapa pakar atau ahli dalam bidang tertentu untuk divalidasi. Tes tertulis dan

tes unjuk kerja divalidasi oleh dua guru mata pelajaran matematika dan satu dosen pendidikan matematika. Sedangkan kuesioner divalidasi oleh satu dosen psikologi dan satu guru BK. Adapun validator yang ditentukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

**Tabel 4.1**

**Daftar Nama Validator Instrumen Penilaian**

No	Nama Validator	Kode Validator
1.	Teti Khoirun Nisa, S.Pd	V1
2.	Ainin Wahyuni, S.Pd	V2
3.	Novita Vindri Harini, M.Pd	V3
4.	Nailatin Fauziah, S.Psi. M.Si. M.Psi	V4
5.	Any Nafiah, S.Pd	V5

Para ahli tersebut memberikan penilaian untuk menentukan instrumen penilaian *critical thinking skill* yang telah dikembangkan layak digunakan, layak digunakan dengan revisi atau tidak layak digunakan. Adapun hasil validasi menurut penilaian masing – masing ahli terlampir pada **lampiran 2.1**, sedangkan penilaian hasil validasi soal uraian, tugas unjuk kerja dan kuesioner secara umum sebagai berikut:

**Tabel 4.2**  
**Hasil Validasi Instrumen Penilaian *Critical Thinking Skill* Siswa Mts Pada Mata Pelajaran Matematika**

No	Kode Vali Dator	Aspek Penilaian											NT	RN	
		Materi			Konstruk				Bahasa						
		A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A 10	A 11			
1	V1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	41
	V2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	42	
	V3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	37	
2	V1	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	43	42,3
	V2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	43	
	V3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	41	
3	V1	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	43	42,3
	V2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	43	
	V3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	41	
4	V1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	42
	V2	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	43	
	V3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	39	
5	V1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	42,3
	V2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	
	V3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	39	

**Keterangan:**

- A1 : Soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis
- A2 : Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai
- A3 : Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, atau tingkat kelas
- A4 : Pertanyaan butir soal menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian
- A5 : Terdapat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal
- A6 : Terdapat pedoman penskoran
- A7 : Gambar, grafik atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca
- A8 : Rumusan butir soal menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar
- A9 : Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan taraf berpikir kritis siswa SMP/MTs
- A10: Tidak ada pertanyaan yang menimbulkan penafsiran ganda

A11: Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat / tabu  
NT : Nilai Total  
RN : Rata – rata nilai

Berdasarkan deskripsi data hasil validasi di atas, diketahui informasi dari telaah yang dilakukan oleh para validator. Tabel 4.2 menunjukkan bahwa instrumen penilaian yang telah dibuat peneliti cukup baik. Berikut analisis dari penilaian yang diberikan oleh validator:

Pada butir soal nomor 1, total nilai yang diberikan validator 1 dan validator 2 sebesar 44. Namun total nilai yang diberikan validator 3 sebesar 37. Perbedaan tersebut terletak pada aspek A8 dan A9. Menurut validator 3 bahasa yang digunakan pada soal nomor 1 belum menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar sehingga nilai yang diberikan validator 3 kurang maksimal. Dari hasil keseluruhan, soal nomor 1 memiliki rata-rata nilai sebesar 41 dalam kategori A. Artinya soal nomor 1 dapat digunakan tanpa revisi.

Pada butir soal nomor 2, total nilai yang diberikan validator 1 dan validator 2 sebesar 43. Namun total nilai yang diberikan validator 3 sebesar 41. Perbedaan tersebut terletak pada aspek A2. Menurut validator 3 batasan pertanyaan dengan jawaban yang diberikan kurang sesuai sehingga nilai yang diberikan kurang maksimal. Selain itu menurut validator 3, bahasa yang digunakan pada butir soal nomor 2 kurang sesuai dengan taraf berpikir kritis siswa SMP/MTs. Dari hasil keseluruhan, soal nomor 2 memiliki rata-rata nilai sebesar 42,3 dalam kategori A. Artinya soal nomor 2 dapat digunakan tanpa revisi.

Pada butir soal nomor 3, total nilai yang diberikan validator 1 dan validator 2 sebesar 43. Namun total nilai yang diberikan validator 3 sebesar 41. Perbedaan tersebut terletak pada aspek A7. Menurut validator 3 dari segi kejelasan grafik modal dan keuntungan pada butir soal nomor 3 kurang terbaca sehingga nilai yang diberikan oleh validator 3 kurang maksimal. Dari hasil keseluruhan, soal nomor 3 memiliki rata-rata nilai sebesar 42,3 dalam

kategori A. Artinya soal nomor 3 dapat digunakan tanpa revisi.

Pada butir soal nomor 4, total nilai yang diberikan validator 1 sebesar 44, validator 2 sebesar 43 dan validator 3 sebesar 39. Perbedaan tersebut terletak pada aspek A7. Menurut validator 2 gambar pada butir soal nomor 4 yang disajikan kurang jelas dan pada aspek A1 menurut validator 3 isi materi yang ditanyakan kurang sesuai dengan jenjang sekolah dan penulisan tanda baca pada soal nomor 4 kurang sesuai dengan EYD. Oleh karena itu, penilaian yang diberikan oleh validator 2 dan validator 3 kurang maksimal. Namun dari hasil keseluruhan, soal nomor 4 memiliki rata-rata nilai sebesar 42 dalam kategori A. Artinya soal nomor 2 dapat digunakan tanpa revisi.

Pada butir soal nomor 5, total nilai yang diberikan validator 1 dan validator 2 sebesar 44. Namun total nilai yang diberikan oleh validator 3 sebesar 39. Perbedaan tersebut terletak pada aspek A1 sampai A4. Menurut validator 3 kurang sesuai. Namun dari hasil keseluruhan, soal nomor 5 memiliki rata-rata nilai sebesar 42,3 dalam kategori A. Artinya soal nomor 5 dapat digunakan tanpa revisi.

Selain butir soal uraian, juga dikembangkan butir soal sebagai tugas unjuk kerja. Berikut adalah penilaian hasil validasi oleh para ahli terhadap soal tugas unjuk kerja:

**Tabel 4.3**  
**Hasil Validasi Tugas Unjuk Kerja**

Item	Kode Validator	Aspek Penilaian					TN	RN
		B1	B2	B3	B4	B5		
Tugas 1	V1	4	4	4	4	4	20	18,67
	V2	4	4	4	4	4	20	
	V3	3	4	3	3	3	16	
Tugas 2	V1	4	4	4	4	4	20	18,67
	V2	4	4	4	4	4	20	
	V3	4	3	3	3	3	16	

**Keterangan:**

- B1 : Penilaian unjuk kerja sudah sesuai indikator  
 B2 : Penilaian unjuk kerja sudah objektif  
 B3 : Rubik Penilaian unjuk kerja sudah diurutkan berdasarkan urutan yang akan diamati  
 B4 : Kriteria pencapaian indikator pada rubik penilaian jelas  
 B5 : Pembobotan skor setiap indikator jelas  
 TN : Total Nilai  
 RN : Rata-rata nilai

Berdasarkan deskripsi data hasil validasi pada Tabel 4.3 dapat diketahui rata-rata total penilaian validator terhadap kedua soal unjuk kerja yang dikembangkan. Pada tugas 1, total nilai yang diberikan oleh validator 1 dan validator 2 sebesar 20. Sedangkan total nilai yang diberikan oleh validator 3 sebesar 16. Perbedaan nilai tersebut terletak pada aspek B1, menurut validator 3 penilaian unjuk kerja kurang sesuai dengan indikator. Serta pada aspek B4 dan B5 yaitu kriteria pencapaian indikator pada rubik penilaian dan pembobotan skor setiap indikator kurang jelas. Namun dari keseluruhan, butir soal pada tugas 1 memiliki rata-rata nilai sebesar 18,67 dalam kategori A. Artinya, soal tersebut dapat digunakan tanpa revisi.

Pada tugas 2, total nilai yang diberikan oleh validator 1 dan validator 2 sebesar 20. Sedangkan total nilai yang diberikan oleh validator 3 sebesar 16. Perbedaan nilai tersebut terletak pada aspek B1. Menurut validator 3,

penilaian unjuk kerja kurang sesuai dengan indikator. Pada aspek B4, menurut validator 3 kriteria pencapaian indikator pada rubik penilaian lebih diperjelas dan pada aspek B5, menurut validator 3 pembobotan skor setiap indikator kurang jelas. Namun dari keseluruhan, butir soal pada tugas 2 memiliki rata-rata nilai sebesar 18,67 dalam kategori A. Artinya, soal tersebut dapat digunakan tanpa revisi.

Selain butir soal uraian dan unjuk kerja, juga dikembangkan kuesioner untuk mengukur disposisi berpikir kritis. Berikut ini adalah penilaian hasil validasi para ahli terhadap kuesioner yang telah dikembangkan:

**Tabel 4.4**  
**Hasil Validasi Kuesioner**

Kode Validator	Aspek Penilaian								TN	RN
	Komponen	Rumusan			Bahasa					
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8		
V4	4	4	4	4	4	4	4	4	32	31
V5	3	3	4	4	3	4	4	5	30	

**Keterangan:**

- C1 : Jumlah Pernyataan kuesioner cukup sebagai penunjang penelitian
- C2 : Kesesuaian rumusan kuesioner dengan tujuan penelitian untuk mengukur disposisi berpikir kritis matematis siswa
- C3 : Kesesuaian rumusan kuesioner dengan indikator yang diminta
- C4 : Kuesioner sudah menunjukkan perilaku disposisi berpikir kritis pada mata pelajaran matematika
- C5 : Kalimat pernyataan Favorable dan Unfavorable sudah tepat
- C6 : Ketepatan bahasa yang digunakan dalam kaidah Bahasa Indonesia
- C7 : Bahasa yang digunakan jelas dan mudah mengerti
- C8 : Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan tafsiran ganda

TN : Total Nilai

RN : Rata-rata nilai

Berdasarkan deskripsi pada Tabel 4.4, dapat diketahui rata-rata total penilaian yang diberikan oleh validator pada kuesioner yang dikembangkan. Total nilai yang diberikan validator 4 sebesar 32 sedangkan total nilai yang diberikan validator 5 sebesar 30. Berikut analisis dari perbedaan penilaian yang diberikan oleh validator.

Terkait aspek C1, validator 4 memberikan penilaian sebesar 4 namun validator 5 memberikan penilaian sebesar 3. Hal tersebut dikarenakan menurut validator 5 jumlah pernyataan kuesioner kurang cukup sebagai penunjang penelitian, menurut validator 5 jumlah item pernyataan setiap indikator harus seimbang. Sedangkan terkait aspek C2, validator 4 memberikan penilaian sebesar 4 dan validator 5 memberikan penilaian sebesar 3. Hal tersebut dikarenakan menurut validator 5 terdapat beberapa aitem pernyataan yang kalimatnya kurang menunjukkan representasi pada indikator disposisi berpikir kritis.

Terkait aspek C5, validator 4 memberikan penilaian sebesar 4 namun validator 5 memberikan penilaian sebesar 3. Hal tersebut dapat dikarenakan menurut validator 5 kalimat pernyataan favorable sudah tepat namun tidak ada kalimat pernyataan unfavorabel sehingga nilai yang diberikan kurang maksimal. Sedangkan terkait aspek C8, validator 4 memberikan penilaian sebesar 4 dan validator 5 memberikan penilaian sebesar 5. Hal tersebut dikarenakan menurut validator 5 bahasa yang digunakan mudah difahami serta menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. Namun dari keseluruhan, kuesioner yang dikembangkan memiliki rata-rata sebesar 31 dalam kategori B. Artinya, kuesioner tersebut dapat digunakan pada tahap uji coba lapangan dengan sedikit revisi.

## 2) Tahap *One-to-one*

Sebelum uji coba pada subjek penelitian, soal-soal yang telah dikembangkan diujicobakan pada tiga siswa selain subjek penelitian. Ketiga siswa tersebut mewakili 3

level kemampuan matematika, yaitu siswa dengan kemampuan matematika tinggi, siswa dengan kemampuan matematika sedang dan siswa dengan kemampuan matematika rendah. Pemilihan ketiga siswa tersebut berdasarkan guru matematika di sekolah tersebut.

Untuk siswa dengan kemampuan matematika tinggi, soal ini diujicobakan pada siswa yang berinisial DAP, siswa dengan kemampuan matematika sedang diujicobakan pada siswa yang berinisial IPA, dan siswa berkemampuan matematika rendah diujicobakan pada siswa yang berinisial HTP. Ketiganya adalah siswa kelas VIII F MTsN Gresik. Berikut adalah hasil tes dari uji coba *one-to-one*.

**Tabel 4.5**  
**Hasil Tes Uji Coba *One-to-one***

Nama	Soal					Tugas		Total Skor
	1	2	3	4	5	1	2	
Skor Maksimal	8	7	8	6	8	16	16	69
DAP	8	5	7	4	5	10	10	49
IPA	3	6	7	4	4	10	13	47
HTP	4	2	8	0	0	8	7	29

Berdasarkan deskripsi data pada Tabel 4.5, dapat dianalisis dari bahwa siswa tersebut dapat mewakili 3 level kemampuan matematika. Pada siswa yang memiliki kemampuan tinggi memperoleh skor 49. Siswa yang memiliki kemampuan tinggi dapat menjawab semua soal yang diberikan dengan benar. Namun tidak semua jawaban yang diberikan benar dan tepat sehingga siswa tersebut tidak mendapatkan skor maksimal. Siswa yang memiliki kemampuan sedang memperoleh skor 47. Siswa yang memiliki kemampuan sedang juga dapat menjawab semua soal yang diberikan meskipun jawaban yang diberikan tidak mendapatkan skor maksimal.

Sedangkan pada siswa yang memiliki kemampuan rendah memperoleh skor 29. Siswa ini tidak menjawab soal nomor 4 dan 5 karena sulit dalam memahami soal.

Salah satu penyebabnya, siswa tidak faham tentang relasi fungsi dan representasinya. Selain itu dari komentar yang diberikan ketiga siswa tersebut, hampir semua soal dapat dipahami dan mudah untuk dikerjakan. Dilihat dari hasil uji coba *one-to-one* maka instrumen penilaian dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

### 3) Tahap *Small Group*

Hasil revisi dari *expert review* dan kesulitan yang dialami siswa saat uji coba pada tiga siswa (*one-to-one*) dijadikan dasar untuk revisi instrumen dan dinamakan dengan prototipe I. Prototipe I selanjutnya diujicobakan pada subjek penelitian berjumlah 30 siswa. Tujuan pada tahap ini adalah untuk mengetahui data tentang karakteristik instrumen penilaian yang telah dikembangkan.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan soal uraian dan tugas unjuk kerja yang telah direvisi pada tahap *one-to-one*. Waktu mengerjakan soal-soal tersebut adalah 2 x 40 menit. Dengan jumlah soal yang diberikan sebanyak 5 butir soal uraian dan 2 tugas unjuk kerja. Pada tes tertulis bentuk uraian, setiap siswa menjawab pertanyaan pada lembar jawaban yang disediakan dan dikumpulkan setelah waktu yang ditentukan selesai. Pada tes unjuk kerja, setiap siswa diberikan soal-soal tersebut, namun setelah siswa selesai mengerjakan beberapa siswa ditunjuk untuk mempresentasikan jawaban penyelesaian dari soal yang diberikan didepan kelas. Adapun hasil penilaian dari uji coba *small group* dapat dilihat pada **lampiran 2.2**.

Data yang diperoleh dari hasil pengerjaan tersebut digunakan untuk mengetahui karakteristik instrumen penilaian untuk menentukan validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Berdasarkan data dari uji coba pada tahap ini dijadikan bahan untuk merevisi instrumen sehingga menghasilkan prototipe final.

## 2. Deskripsi dan Analisis Data Karakteristik Instrumen Penilaian *Critical Thinking Skill* Siswa MTs Pada Mata Pelajaran Matematika

Untuk dapat mengetahui karakteristik instrumen penilaian yang dikembangkan diketahui melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Berikut deskripsi dan analisis data karakteristik instrumen penilaian dari hasil uji coba.

### a. Deskripsi dan Analisis Data Validitas Instrumen Penilaian *Critical Thinking Skill* Siswa MTs Pada Mata Pelajaran Matematika

Pada penelitian ini, perhitungan validitas bertujuan untuk menentukan valid atau tidak validnya butir instrumen penilaian *critical thinking skill* pada mata pelajaran matematika yang dikembangkan. Perhitungan validitas ini menggunakan bantuan program SPSS 21 dengan memperhatikan angka pada *Corrected Item-Total Correlation* yang menunjukkan korelasi total setiap item. Proses perhitungan data uji validitas dari tes tertulis, tes unjuk kerja dan kuesioner tercantum pada lampiran 2.4, 2.5 dan 2.6. Berikut ini deskripsi dan analisis data validitas dari hasil uji coba instrumen penilaian yang dikembangkan:

#### a. Deskripsi dan analisis data validitas soal uraian

**Tabel 4.6**  
**Data Validitas Butir Soal uraian**

ITEM	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$ $\alpha = 0,05;$ $n = 30$	Keputusan
Soal 1	0,882	0,361	Valid
Soal 2	0,754	0,361	Valid
Soal 3	0,031	0,361	tidak valid
Soal.4	0,777	0,361	Valid
Soal 5	0,666	0,361	Valid

Berdasarkan Tabel 4.6, diketahui informasi kevalidan soal. Hasil validitas tersebut dapat dikatakan valid jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  untuk  $n = 30$  sebesar 0,361. Oleh karena itu, dari 5 butir soal uraian yang dikembangkan terdapat 1 butir soal yang tidak valid yaitu butir soal nomor 3. Dilihat dari hasil validasi, dari segi materi, konstruk dan bahasa soal nomor 3 dalam kategori A dengan artian butir soal nomor 3 dapat digunakan dengan tanpa revisi.

Pada butir soal nomor 3, terdapat 3 indikator yang diukur yaitu interpretasi, analisis dan evaluasi. Untuk mencapai indikator pertama diperlukan kemampuan siswa dalam menjelaskan maksud dari masalah yang diberikan. Siswa harus dapat menuliskan relasi dari jumlah modal dan keuntungan dari grafik yang disajikan pada butir soal nomor 3. Dilihat pada lembar pengerjaan siswa, siswa kelas VIII A mampu dalam menuliskan relasi dari jumlah modal dan keuntungan dari grafik yang disajikan dengan benar.

Untuk mencapai indikator kedua, diperlukan kemampuan siswa dalam mengevaluasi dengan cara menghitung kembali mengenai untung yang diperoleh dari modal yang diberikan dengan benar. Dilihat pada lembar pengerjaan siswa, sebagian siswa melakukan kesalahan perhitungan dalam mengevaluasi kembali hasil untung yang diperoleh dari modal yang diberikan. Sedangkan untuk mencapai indikator ketiga, diperlukan kemampuan siswa dalam membuat kesimpulan dari informasi yang diperoleh. Siswa harus dapat menuliskan kesimpulan untung yang diperoleh dari setiap kenaikan modal. Dilihat pada lembar pengerjaan siswa, terdapat beberapa siswa yang memberikan jawaban namun jawaban tidak tepat bahkan tidak mengarah kepada jawaban dikarenakan sulit dalam memahami soal. Dengan demikian, hasil perhitungan validitas menggunakan SPSS 21 dengan taraf signifikansi 5% sebesar 0,031. Hal ini menunjukkan bahwa soal nomor 3 tidak valid dengan kategori sangat rendah.

## b. Deskripsi dan analisis data validitas soal unjuk kerja

**Tabel 4.7****Data Validitas Butir Soal Unjuk Kerja**

Item	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keputusan
Tugas 1	0,945	0,361	Valid
Tugas 2	0,947	0,361	Valid

Berdasarkan hasil perhitungan validitas tersebut, butir soal unjuk kerja dapat dikatakan valid jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Sedangkan nilai tetap uji  $r_{tabel}$  untuk  $n = 30$  sebesar 0,361. Dari hasil analisis nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka dapat diketahui 2 butir soal unjuk kerja yang dikembangkan dinyatakan valid. Berikut ini analisis dari hasil perhitungan uji validitas soal unjuk kerja:

**1) Tugas**

Dalam menyelesaikan tugas 1, diperlukan pemahaman tentang relasi dan representasi relasi, serta kemampuan siswa dalam memahami, menganalisis, mengevaluasi dan mengidentifikasi unsur-unsur yang diperlukan dalam membuat kesimpulan. Dilihat dari hasil validasi, tugas 1 telah memenuhi indikator – indikator *critical thinking skill*, rubik penilaian unjuk kerja pada tugas 1 sudah diurutkan berdasarkan urutan yang akan diamati, kriteria pencapaian indikator pada rubik penilaian jelas dan pembobotan skor setiap indikator pada tugas 1 jelas.

Sedangkan dilihat dari hasil unjuk kerja siswa, penyebab siswa tidak mendapat nilai maksimum, yaitu sebagian siswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal, sebagian siswa juga menentukan dua daerah sasaran yang diperoleh atlet dari lima negara namun kurang tepat. Adapun siswa yang mendapatkan skor minimum, salah satu penyebabnya adalah tidak memberikan jawaban dikarenakan tidak dapat memahami masalah dengan benar. Oleh karena itu, hasil perhitungan validitas menggunakan SPSS 21 dengan taraf signifikansi 5%

sebesar 0,946. Hal ini menunjukkan bahwa tugas 1 dinyatakan valid dengan kategori tinggi.

## 2) Tugas 2

Dalam menyelesaikan tugas 2, diperlukan pemahaman tentang fungsi dan representasi fungsi, serta kemampuan siswa dalam memahami, menganalisis, mengevaluasi dan mengidentifikasi unsur-unsur yang diperlukan dalam membuat kesimpulan. Dilihat dari hasil validasi, tugas 2 telah memenuhi indikator – indikator *critical thinking skill*, rubrik penilaian unjuk kerja pada tugas 2 sudah diurutkan berdasarkan urutan yang akan diamati, kriteria pencapaian indikator pada rubrik penilaian jelas dan pembobotan skor setiap indikator pada tugas 2 jelas.

Sedangkan dilihat dari hasil unjuk kerja siswa, penyebab siswa tidak mendapat nilai maksimum, yaitu sebagian siswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal dan sebagian siswa tidak tepat dalam menghitung tarif pemakaian Migo. Adapun siswa yang mendapatkan minimum, salah satu penyebabnya adalah tidak memberikan jawaban karena tidak dapat memahami masalah dengan benar. Oleh karena itu, hasil perhitungan validitas menggunakan SPSS 21 dengan taraf signifikansi 5% sebesar 0,947. Hal ini menunjukkan bahwa tugas 2 dinyatakan valid dengan kategori tinggi.

### c. Deskripsi dan analisis data validitas kuesioner

**Tabel 4.8**  
**Data Validitas Kuesioner**

ITEM	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Interpretasi	Keputusan
item_1	0,53	0,361	Sedang	Valid
item_2	0,338	0,361	Rendah	tidak valid
item_3	0,658	0,361	Sedang	Valid
item_4	0,706	0,361	Tinggi	Valid
item_5	0,772	0,361	Tinggi	Valid
item_6	0,562	0,361	Sedang	Valid
item_7	0,45	0,361	Sedang	Valid
item_8	0,326	0,361	Rendah	tidak valid

item_9	0,474	0,361	Sedang	Valid
item_10	0,776	0,361	Tinggi	Valid
item_11	0,543	0,361	Sedang	Valid
item_12	0,421	0,361	Sedang	Valid
item_13	0,633	0,361	Sedang	Valid
item_14	0,515	0,361	Sedang	Valid
item_15	0,594	0,361	Sedang	Valid
item_16	0,37	0,361	Sedang	Valid
item_17	0,687	0,361	Sedang	Valid
item_18	0,483	0,361	Sedang	Valid
item_19	0,449	0,361	Sedang	Valid
item_20	0,348	0,361	Rendah	tidak valid
item_21	0,4	0,361	Sedang	Valid
item_22	0,635	0,361	Sedang	Valid
item_23	0,464	0,361	Sedang	Valid
item_24	0,6	0,361	Sedang	Valid
item_25	0,468	0,361	Sedang	Valid
item_26	0,425	0,361	Sedang	Valid

Berdasarkan data uji validitas diatas, dapat diketahui informasi kevalidan item - item kuesioner. Setiap item tersebut dapat dikatakan valid jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Sedangkan nilai tetap uji  $r_{tabel}$  dengan  $n = 30$  sebesar 0,361. Berdasarkan hasil analisis nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka dapat diketahui dari 26 butir pernyataan yang dikembangkan terdapat 3 butir pernyataan yang nilai interpretasinya kurang dari 0,361 yaitu item nomor 2, 8 dan 20 sehingga dapat disimpulkan bahwa 3 butir pernyataan tersebut tidak valid. Sedangkan 23 butir pernyataan yang lainnya dinyatakan valid karena lebih besar dari 0,361.

Dari hasil uji validitas 23 butir pernyataan yang valid mencakup aspek yang telah dirumuskan, yaitu pada aspek kecenderungan percaya pada kemampuan diri sendiri (*self confidence*) sebanyak 5 butir, aspek kecenderungan untuk membiarkan orang lain mengemukakan pendapat (*open minded*) sebanyak 6 butir, aspek kecenderungan atau keinginan untuk mengetahui segala sesuatu (*inquisitiveness*) sebanyak 8 butir, aspek disiplin dan kebiasaan kerja keras

(*systematics*) sebanyak 3 butir dan aspek kecenderungan (*maturity of judgement*) untuk melihat masalah yang rumit sebanyak 1 butir.

**b. Deskripsi dan Analisis Data Reliabilitas instrumen penilaian *critical thinking skill* siswa MTs Pada Mata Pelajaran Matematika**

Setelah dilakukan perhitungan validitas terhadap instrumen penilaian yang dikembangkan, langkah selanjutnya dilakukan perhitungan reliabilitas dari instrumen penilaian. Instrumen penilaian dikatakan reliabel apabila diujikan secara berulang-ulang kepada subjek yang sama hasilnya akan konsisten, stabil atau relatif sama. Pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan program **SPSS 21** dengan melihat kondisi internal berdasarkan koefisien *Alpha Cronbach's*. Proses perhitungan data uji reliabilitas dari tes tertulis, tes unjuk kerja dan kuesioner tercantum pada **lampiran 2.4, 2.5 dan 2.6**.

Berikut ini hasil uji reliabilitas dari instrumen penilaian yang dikembangkan:

**Tabel 4.9**  
**Hasil Uji Reliabilitas**

<b>Instrumen</b>	<b><i>Cronbach's Alpha</i></b>	<b><i>N of items</i></b>
Soal uraian	0,712	5
Soal unjuk kerja	0,937	2
Kuesioner disposisi berpikir kritis	0,903	26

Berdasarkan Tabel 4.9 dapat diketahui hasil uji reliabilitas dari instrumen penilaian yang telah diujicobakan. Soal uraian yang dikembangkan memiliki nilai reliabilitas sebesar 0,712 artinya soal-soal uraian yang dikembangkan memiliki nilai reliabel dengan interpretasi “tinggi”. Sedangkan soal unjuk kerja yang dikembangkan memiliki nilai reliabilitas sebesar 0,937 artinya soal-soal yang dikembangkan memiliki nilai reliabel dengan interpretasi “sangat tinggi”. Hal-hal yang paling

mempengaruhi reliabilitas adalah kualitas kevalidan soal. Dari 7 butir soal yang dikembangkan, hanya terdapat 1 butir soal yang tidak valid.

Selain itu, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi reliabilitas suatu butir soal: (1) jumlah butir soal, soal yang dikembangkan dalam penelitian ini sebanyak 5 butir soal uraian dan 2 butir soal unjuk kerja dalam waktu 2 x 40 menit soal-soal tersebut dapat diselesaikan oleh siswa dengan baik; (2) homogenitas soal, homogenitas soal yaitu kesejajanan isi soal yang dikembangkan. Homogenitas soal termasuk tinggi karena hanya memuat soal-soal yang mengukur *critical thinking skill* siswa dalam menyelesaikan soal-soal relasi dan fungsi; (3) heterogenitas atau keberagaman kemampuan subjek yang digunakan untuk uji lapangan. Siswa kelas VIII-A MTs Negeri Gresik tergolong heterogen karena memiliki kemampuan matematika yang beragam. Terdapat siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah.

Sedangkan nilai reliabilitas dari skala disposisi berpikir kritis memiliki nilai sebesar 0,903 artinya item-itemnya dapat dikatakan reliabel dengan interpretasi “sangat tinggi”. Dalam menjawab kuesioner yang diberikan, siswa-siswa terlihat antusias dalam memberikan jawaban tersebut. Hal tersebut dapat mempengaruhi tingginya reliabilitas kuesioner yang dikembangkan.

**c. Deskripsi dan Analisis Data Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Instrumen Penilaian *Critical Thinking Skill* Siswa MTs**

Berdasarkan hasil uji coba diperoleh data tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen. Untuk menghitung tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen dapat menggunakan rumus sebagaimana dijelaskan pada bab III. Proses perhitungan tingkat kesukaran dan daya pembeda dari hasil tes tertulis, tes dan unjuk kerja tercantum pada **lampiran 2.7**. Berikut adalah rekapitulasi data tingkat kesukaran dan daya pembeda dari hasil uji *small group* antara lain:

**Tabel 4.10**  
**Hasil Rekapitulasi Tingkat Kesukaran dan**  
**Daya Pembeda Instrumen**

ITEM	Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda	
	$\alpha$	Keputusan	$b$	Keputusan
Soal 1	0,671	Diterima	0,308	Diterima
Soal 2	0,5	Diterima	0,391	Diterima
Soal 3	0,775	Ditolak	0,03	Ditolak
Soal 4	0,428	Diterima	0,411	Diterima
Soal 5	0,492	Diterima	0,317	Diterima
Tugas 1	0,575	Diterima	0,325	Diterima
Tugas 2	0,558	Diterima	0,333	Diterima

Berdasarkan Tabel 4.10, diketahui tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen. Tingkat kesukaran dapat dinyatakan diterima jika indeks butir soal berkisar antara 0,30 sampai 0,70. Sedangkan daya pembeda dapat dinyatakan diterima jika indeks daya pembeda berkisar antara 0,3 sampai 1,0. Berdasarkan Tabel 4.12, diketahui dari 5 butir soal yang dikembangkan terdapat 1 butir soal yang ditolak karena indeks tingkat kesukaran lebih besar dari 0,775 dan indeks daya pembeda kurang dari 0,3 yaitu butir soal nomor 3.

Dilihat dari hasil uji coba, perbedaan dari skor yang diperoleh siswa dalam menyelesaikan soal nomor 3 antara siswa kelompok bawah dan siswa kelompok atas sangat kecil. Beberapa siswa kelompok bawah, mampu dalam menyelesaikan butir soal nomor 3 dengan benar. Selain itu, terdapat beberapa siswa kelompok atas yang tidak menjawab pada point pertama yaitu menjelaskan maksud dari masalah yang diberikan. Sehingga siswa pada kelompok atas tidak mendapatkan nilai maksimal.

Oleh karena itu, hasil perhitungan tingkat kesukaran dari butir soal nomor 3 sebesar 0,775. Artinya butir soal nomor 3 dalam kategori soal mudah. Sedangkan daya pembeda dari butir soal nomor 3 sebesar 0,03. Artinya, butir soal nomor 3 dinyatakan tidak baik atau ditolak dengan kategori sangat tidak memuaskan.

## B. Revisi Produk

Pada tahap pengembangan instrumen penilaian yang telah dilakukan, selain penilaian dari validator terdapat beberapa masukan dan saran yang digunakan untuk merevisi instrumen penilaian yang dikembangkan agar instrumen penilaian tersebut benar-benar valid. Revisi-revisi dari hasil penilaian validator disajikan pada tabel berikut:

### 1. Revisi Tes Tertulis Bentuk Uraian

Peneliti merancang 5 butir soal uraian dengan indikator-indikator yang mengacu pada empat aspek berpikir kritis menurut Facione. Selain itu, peneliti juga membuat kisi-kisi instrumen penilaian dan pedoman penskoran dari setiap soal untuk mempermudah guru dan peneliti dalam memberikan penilaian. Komentar dan saran validator disajikan pada Tabel 4.11 berikut:

**Tabel 4.11**  
**Daftar Revisi Tes Tertulis Bentuk Uraian**

<b>Instrumen</b>	<b>Sebelum Revisi</b>	<b>Sesudah Revisi</b>
Kisi-Kisi	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Terdapat Kolom nomor pada tabel kisi-kisi instrumen penilaian</li> <li><input type="checkbox"/> Terdapat beberapa kesalahan dalam penulisan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Kolom nomor dihapus karena tidak berfungsi</li> <li><input type="checkbox"/> Kesalahan - kesalahan dalam penulisan sudah diperbaiki</li> </ul>

Lembar Soal	<p>Redaksi pada butir soal 1</p> <p><input type="checkbox"/> Dapatkah anda menyebutkan nama relasi pada situasi yang digambarkan? Jelaskan dan nyatakan relasi tersebut dengan menggunakan diagram panah dan pasangan berurutan</p>	<p>Redaksi pada butir Soal 1</p> <p>a. Sebutkan relasi dari lima siswa diperpustakaan dengan buku-buku yang ada diperpustakaan tersebut!</p> <p>b. Gambarlah diagram panah dari relasi tersebut dan nyatakan relasi tersebut dengan himpunan pasangan berurutan!</p>
	<p>Redaksi pada butir soal 2</p> <p><input type="checkbox"/> Dari keempat himpunan pasangan berurutan di atas, manakah yang merupakan pemetaan (fungsi) dan manakah yang bukan pemetaan? Jelaskan dengan memberikan alasan tiap-tiap jawaban.</p>	<p>Redaksi pada butir soal 2</p> <p><input type="checkbox"/> Dari keempat relasi di atas, Jelaskan relasi manakah yang merupakan fungsi? Berikan contoh fungsi lain yang memungkinkan dari <math>P</math> ke <math>Q</math> tersebut!</p>
	Redaksi pada butir	Redaksi pada butir soal

	<p>soal 3</p> <p><input type="checkbox"/> Apa yang dapat diketahui dari grafik tersebut? Jika modal yang dimiliki sebesar 3.000.000 Benarkah untung yang dapat diperoleh adalah 180.000? Buatlah kesimpulan dari data di atas.</p>	<p>3</p> <p>a. Apa yang dapat diketahui dari grafik tersebut?</p> <p>b. Jika modal yang dimiliki sebesar 3.000.000. Benarkah untung yang dapat diperoleh adalah 180.000?</p> <p>c. Buatlah kesimpulan dari data di atas!</p>
	<p>Redaksi pada butir soal 4</p> <p><input type="checkbox"/> Misalkan <math>y</math> adalah gaji harian pegawai toko elektronik dan <math>x</math> adalah produk yang terjual.</p> <p>a. Nyatakan relasi dari gaji dan produk yang terjual dengan persamaan fungsi.</p> <p>b. Benarkah jika produk yang dijual selama 1 hari sebanyak 11 produk, gaji pegawai</p>	<p>Redaksi pada butir soal 4</p> <p><input type="checkbox"/> Misalkan <math>y</math> adalah gaji harian pegawai toko elektronik dan <math>x</math> adalah produk yang terjual.</p> <p>a. Nyatakan relasi dari gaji dan produk yang terjual dengan persamaan fungsi.</p> <p>b. Benarkah jika produk yang dijual selama 1 hari sebanyak 11 produk, gaji pegawai tersebut adalah Rp 150.000?</p>

	tersebut adalah Rp. 150.000?	
Pedoman Penskoran	<p>Jawaban soal 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Jawaban yang termasuk fungsi adalah b dan c.</li> <li><input type="checkbox"/> Karena setiap anggota himpunan <math>P</math> memiliki pasangan dan tepat satu di anggota <math>Q</math></li> <li><input type="checkbox"/> <i>Jawaban siswa dapat beragam salah satunya sebagai berikut: <math>\{(1,1), (2,2), (3,2), (4,4), (5,4)\}</math></i></li> </ul>	<p>Jawaban soal 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Jawaban yang termasuk fungsi adalah b dan c.</li> <li><input type="checkbox"/> Karena setiap anggota himpunan <math>P</math> memiliki pasangan dan tepat satu di anggota <math>Q</math></li> <li><input type="checkbox"/> <i>Jawaban siswa dapat beragam, antara lain: <math>\{(1,1), (2,2), (3,2), (4,4), (5,4)\}</math></i></li> </ul>
	<p>Jawaban soal 3</p> <p>Dari grafik tersebut diperoleh informasi sebagai berikut:</p> <p>Modal 500.000 untung 30.000          Modal 1.000.000 untung 60.000          Modal 1.500.000 untung 90.000          Modal 2.000.000 untung 120.000</p> <p><b>Benar</b>, jadi dengan modal 3.000.000 akan</p>	<p>Jawaban soal 3</p> <p>a. Dari grafik tersebut diperoleh informasi sebagai berikut:</p> <p>Modal 500.000 untung 30.000          Modal 1.000.000 untung 60.000          Modal 1.500.000 untung 90.000          Modal 2.000.000 untung 120.000</p> <p>b. Jika grafik tersebut</p>

	<p>menghasilkan untung senilai <math>12.000 + 2 (3000) = 180.000</math></p> <p>Dari pola di atas, dapat diperoleh kesimpulan bahwa setiap kenaikan modal rp 500.000 akan disertai dengan kenaikan untung senilai 3000.</p>	<p>dilanjutkan, maka hasilnya antara lain:          Modal 2.500.000          untung 150.000          Modal 3.000.000          untung 180.000          Jadi dengan modal 3.000.000 akan menghasilkan untung senilai 180.000 maka pernyataan tersebut <b>benar</b>.</p> <p>c. Dari pola di atas, dapat diperoleh kesimpulan bahwa setiap kenaikan modal rp 500.000 akan disertai dengan kenaikan untung senilai 30.000.</p>
--	--	---

## 2. Revisi Tes Unjuk Kerja

Untuk tes unjuk kerja peneliti mengembangkan lembar tugas unjuk kerja yang memuat soal / masalah pada materi relasi dan fungsi disertai dengan petunjuk pengerjaan soal. Selain itu, peneliti melengkapi dengan rubrik penilaian untuk mengukur unjuk kerja siswa. Komentar dan saran validator disajikan pada Tabel 4.12 berikut:

**Tabel 4.12**  
**Daftar Revisi Tes Unjuk Kerja**

<b>Instrumen</b>	<b>Sebelum Revisi</b>	<b>Sesudah Revisi</b>
Lembar tugas Unjuk Kerja	<input type="checkbox"/> Terdapat beberapa kesalahan dalam penulisan tidak sesuai dengan EYD	<input type="checkbox"/> Kesalahan – kesalahan dalam penulisan sudah disesuaikan dengan EYD
Rubik Penilaian	<input type="checkbox"/> Perbedaan penilaian dalam suatu kriteria dari setiap skor perlu diperjelas	<input type="checkbox"/> Perbedaan penilaian dalam suatu kriteria dari setiap skor jelas dan terarah

### 3. Revisi Kuesioner

Kisi-kisi kuesioner terdiri dari indikator disposisi berpikir kritis yang mengacu pada lima aspek disposisi berpikir kritis menurut Facione yaitu *self confidence*, *open minded*, *inquisitiveness*, *systematics*, *maturity of judgement*. Selain itu terdapat indikator perilaku, jenis pernyataan (*favorable / unfavorable*), nomor butir dan pernyataan. Komentar dan saran validator disajikan pada Tabel 4.13 berikut:

**Tabel 4.13**  
**Daftar Revisi Kuesioner**

<b>Instrumen</b>	<b>Sebelum Revisi</b>	<b>Sesudah Revisi</b>
Kisi-Kisi Kuesioner	<input type="checkbox"/> Penulisan nomor pada item pernyataan belum spesifik <input type="checkbox"/> Jumlah item pernyataan favorabel / unfavorabel tidak berimbang	<input type="checkbox"/> Penulisan nomor pada item pernyataan sudah spesifik <input type="checkbox"/> Jumlah aitem pernyataan favorabel / unfavorabel berimbang

### C. Kajian Produk Akhir

Berdasarkan deskripsi dan hasil analisis data pada subbab sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan instrumen penilaian untuk mengukur *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika serta karakteristik instrumen yang meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Berikut pembahasannya.

#### 1. Proses Pengembangan Instrumen Penilaian untuk mengukur *Critical Thinking Skill* (CTS) Siswa MTs Pada Mata Pelajaran Matematika

Berdasarkan deskripsi dan analisis data proses pengembangan instrumen penilaian untuk mengukur *Critical Thinking Skill* (CTS) siswa pada mata pelajaran matematika, instrumen penilaian yang dikembangkan telah melalui tahapan-tahapan pengembangan instrumen penilaian menurut Tessmer sampai tahap *prototyping*. Terdapat beberapa kendala selama proses pengembangan berlangsung. Pada tahap desain, kegiatan yang dilakukan adalah mendesain instrumen penilaian CTS siswa pada mata pelajaran matematika sesuai dengan teori menurut Facione. Kegiatan yang dilakukan adalah merancang kisi-kisi instrumen penilaian, lembar soal uraian, pedoman penskoran soal, instrumen unjuk kerja dan kuesioner.

Selama proses desain instrumen, terdapat kendala saat menentukan banyaknya jumlah butir soal. Untuk tes tertulis bentuk uraian, peneliti membuat 5 butir soal dalam bentuk uraian sesuai dengan indikator-indikator *critical thinking skill*. Diperlukan waktu yang cukup lama untuk menyesuaikan antara kompetensi dasar dan indikator *critical thinking skill*. Indikator merupakan penjabaran dari kompetensi dasar sebagai kriteria keberhasilan pencapaian siswa.<sup>2</sup> Dengan demikian kesesuaian antara kompetensi dasar dan indikator sangatlah penting. Untuk dapat mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika juga dikembangkan 2 butir soal sebagai tugas unjuk kerja siswa.

---

<sup>2</sup> Setyana Laspar Vianti, Skripsi, “*Kesesuaian Pengembangan Indikator Pada Kompetensi Dasar dalam Silabus Aspek Membaca 2010/2011*”, (Semarang : Universitas Negeri Semarang, 2011), 18.

Pada saat proses validasi, validasi soal dilakukan oleh 3 validator ahli dalam bidangnya yang meliputi dua guru matematika dan satu dosen pendidikan matematika. Soal yang dikembangkan terdiri dari 5 butir soal uraian dan 2 butir soal unjuk kerja yang telah divalidasi oleh para validator. Dari validator pertama, 7 butir soal yang dikembangkan sudah layak untuk diujicobakan tanpa direvisi. Dari segi materi, isi soal yang dikembangkan sudah sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis dan sesuai dengan tingkat sekolah.

Beralih ke validator selanjutnya, validator kedua menyatakan soal-soal yang dikembangkan dinyatakan layak untuk diujicobakan dengan sedikit perbaikan. Menurut validator kedua isi soal yang dikembangkan sudah sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Namun, perlu sedikit perbaikan pada aspek konstruk dan aspek bahasa. Sedangkan dari validator ketiga, validator ketiga menyatakan soal-soal yang dikembangkan dinyatakan layak untuk diujicobakan dengan perbaikan terkait redaksi butir soal. Dari hasil validasi menunjukkan bahwa 7 butir soal yang dikembangkan dapat digunakan sebagai instrumen penilaian yang valid.

Hasil validasi butir soal uraian untuk mengukur CTS siswa MTs pada mata pelajaran matematika yang dikembangkan diujikan kepada siswa kelas VIII A MTsN Gresik. Proses validasi selanjutnya yaitu kuesioner, validasi kuesioner dilakukan oleh 2 validator ahli dalam bidangnya yang terdiri dari satu guru bimbingan konseling (BK) dan satu dosen psikologi. Validator keempat menyatakan bahwa jumlah pernyataan sebanyak 26 aitem pernyataan kuesioner cukup baik sebagai penunjang penelitian. Widhiarso menyatakan bahwa jumlah aitem yang terlalu banyak dapat menambah potensi penambahan varian eror dalam aitem sehingga memunculkan dimensi baru.<sup>3</sup>

Untuk dapat mengukur konsistensi *testee* jumlah item favorabel dan unfavorabel setiap indikator harus berimbang. Menurut validator keempat apabila jumlah item favorabel dan

---

<sup>3</sup> Widhiarso, "Koefisien Reliabilitas untuk Pengukuran Kepribadian Multidimensi", *Jurnal Psikobuana*, vol 1, (2008), 40.

unfavorabel tidak seimbang pilih salah satu jenis item favorabel atau unfavorabel saja. Tujuan pembuatan item favorabel dan unfavorabel adalah untuk menghindari bias stereotip respon dan kecenderungan respon memberikan tanggapan mekanis (cenderung untuk selalu setuju atau selalu tidak setuju).<sup>4</sup> Oleh karena itu, kuesioner yang dikembangkan menggunakan aitem favorabel karena aitem unfavorabel hanya digunakan untuk melihat seberapa konsisten posisi responden terhadap kecenderungan berpikir kritis. Dengan demikian, kuesioner yang dikembangkan mengalami perubahan mengenai jenis pernyataan. Beberapa item pernyataan yang semula unfavorabel menjadi favorabel.

Beralih ke validator lima, validator lima menyatakan kuesioner untuk mengukur disposisi berpikir kritis siswa layak digunakan. Menurut validator lima rumusan kuesioner dengan indikator disposisi berpikir kritis sudah sesuai. Kuesioner yang dikembangkan sudah menunjukkan perilaku kecenderungan dalam berpikir kritis pada mata pelajaran matematika dan bahasa yang digunakan juga baik dan mudah difahami. Setelah melewati proses validasi, kuesioner yang dikembangkan layak diujicobakan pada uji coba lapangan.

## **2. Karakteristik Instrumen Penilaian untuk mengukur *Critical Thinking Skill* (CTS) Siswa MTs Pada Mata Pelajaran Matematika**

### **a. Validitas Instrumen Penilaian untuk mengukur *Critical Thinking Skill* (CTS) Siswa MTs pada Pelajaran Matematika**

Terdapat 5 butir soal uraian dan 2 soal unjuk kerja untuk mengukur *critical thinking skill* siswa pada mata pelajaran matematika yang dapat digunakan di sekolah. Berdasarkan hasil analisa dan data uji validitas dengan bantuan SPSS, dari 5 butir soal uraian terdapat 1 butir soal dinyatakan tidak valid yaitu butir soal nomor 3. Nilai validitas butir soal nomor 3 sebesar 0,031. Sedangkan butir soal dapat dikatakan valid jika nilai validitasnya lebih

---

<sup>4</sup> Sarafino, E.P, *Health Psychology: Biopsychosocial Interactions*. Fifth Edition. USA : John Wiley & Sons.(2006).

besar dari nilai  $r_{tabel}$ .<sup>5</sup> Nilai  $r_{tabel}$  untuk jumlah subjek penelitian 30 sebesar 0,361. Oleh karena itu, butir soal nomor 3 dikatakan tidak valid karena nilai koefisien butir soal nomor 3 lebih kecil dari nilai  $r_{tabel}$ .

Dari hasil proses validasi, butir soal nomor 3 dikatakan valid oleh validator ahli karena telah memenuhi aspek materi, konstruk dan bahasa. Menurut Sukardi, faktor-faktor yang dapat mempengaruhi validitas soal antara lain dapat berasal dari arahan atau petunjuk dari soal yang disusun dengan makna tidak jelas sehingga dapat mengurangi nilai validitas. Selain itu tingkat kesulitan item soal yang tidak tepat dengan materi pembelajaran yang diterima siswa.<sup>6</sup> Dilihat pada lembar pengerjaan siswa, siswa kelas VIII A mampu dalam menuliskan relasi dari jumlah modal dan keuntungan dari grafik yang disajikan dengan benar. Namun, sebagian siswa melakukan kesalahan perhitungan dalam mengevaluasi kembali hasil untung yang diperoleh dari modal yang diberikan. Butir soal nomor 3 dapat dinyatakan gugur. Namun, dapat digunakan kembali sebagai instrumen penilaian apabila dilakukan perbaikan sehingga kualitas soal akan menjadi lebih baik.

Terkait kuesioner, dari uji validitas dapat diketahui dari 26 item pernyataan yang dikembangkan terdapat 3 item pernyataan yang nilai interpretaasinya kurang dari 0,361 yaitu item nomor 2, 8 dan 20 sehingga dapat disimpulkan bahwa 3 butir pernyataan tersebut tidak valid. Sedangkan 23 butir pernyataan yang lainnya dinyatakan valid sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penilaian.

---

<sup>5</sup> Ridwan, *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Komunikasi, dan Bisnis*, (Bandung : Alfabeta, 2009), 353.

<sup>6</sup> Sukardi, *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*, (Yogyakarta : PT. Bumi Aksara, 2008), 38.

**b. Reliabilitas Instrumen Penilaian untuk mengukur *Critical Thinking Skill* (CTS) Siswa MTs pada Pelajaran Matematika**

Berdasarkan deskripsi dan analisis data pada bab sebelumnya, analisis reliabilitas instrumen menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan menggunakan bantuan program SPSS 21. Diperoleh koefisien soal uraian sebesar 0,715 dan koefisien soal unjuk kerja sebesar 0,862. Nilai koefisien berada pada rentang 0,6 sampai 0,8 dapat dikategorikan tinggi.<sup>7</sup> Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa soal uraian dan unjuk kerja yang digunakan untuk mengukur CTS siswa yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki reliabilitas yang sangat baik.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi reliabilitas suatu butir soal antara lain:<sup>8</sup> (1) jumlah butir soal, soal yang dikembangkan dalam penelitian ini sebanyak 5 butir soal uraian dan 2 butir soal unjuk kerja dalam waktu 2 x 40 menit soal-soal tersebut dapat diselesaikan oleh siswa dengan baik; (2) homogenitas soal, homogenitas soal yaitu kesejajaran isi soal yang dikembangkan. Homogenitas soal termasuk tinggi karena hanya memuat soal-soal yang mengukur *critical thinking skill* siswa dalam menyelesaikan soal-soal relasi dan fungsi; (3) heterogenitas atau keberagaman kemampuan subjek yang digunakan untuk uji lapangan. Siswa kelas VIII-A MTs Negeri Gresik tergolong heterogen karena memiliki kemampuan matematika yang beragam. Terdapat siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah.

Sedangkan nilai reliabilitas dari skala disposisi berpikir kritis memiliki nilai sebesar 0,903 artinya item-itemnya dapat dikatakan reliabel dengan interpretasi "sangat tinggi". Dalam menjawab kuesioner yang diberikan, siswa-siswa terlihat antusias dalam memberikan

---

<sup>7</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Cetakan 12* (Jakarta: Bumi Aksara, 1996), 51.

<sup>8</sup> Zenny Karina Ningrum, Skripsi: "Pengembangan Instrumen Penilaian *Exemplar Problem* pada Pokok Bahasan *Aljabar*" (Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya), 106

jawaban tersebut. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi nilai reliabilitas kuesioner adalah antusias siswa.<sup>9</sup>

**c. Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Instrumen Penilaian untuk mengukur *Critical Thinking Skill* (CTS) Siswa MTs pada Pelajaran Matematika**

Dari hasil analisis tingkat kesukaran instrumen, instrumen yang dikembangkan menghasilkan 5 butir soal dalam kategori sedang dan 1 butir soal dalam kategori mudah. Soal yang memiliki kategori mudah adalah butir soal nomor 3. Menurut Supardi, butir soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya.<sup>10</sup> Dilihat dari pengerjaan siswa, hampir semua siswa dapat menjawab setiap pertanyaan pada butir soal nomor 3 dengan benar karena soal nomor 3 mudah dikerjakan oleh siswa.

Sedangkan dari hasil analisis daya pembeda soal, Soal yang dikembangkan menghasilkan 6 soal yang memiliki daya pembeda memuaskan dan 1 soal lainnya memiliki daya pembeda tidak memuaskan. Soal yang memiliki daya pembeda tidak memuaskan adalah butir soal nomor 3. Daya pembeda dinyatakan baik apabila terdapat perbedaan dari segi kemampuan memecahkan soal antara siswa yang tergolong kelompok atas ataupun kelompok bawah.<sup>11</sup> Dari hasil jawaban siswa, terlihat bahwa pada soal nomor 3 hampir semua siswa dapat menjawab soal tersebut dengan benar dan tepat. Dilihat dari segi menyelesaikan masalah yang terdapat pada butir soal nomor 3, perbedaan antara siswa pada kelompok atas dan siswa pada kelompok bawah sangat kecil. Oleh karena itu, hasil perhitungan daya pembeda pada butir soal nomor 3 dalam kategori tidak memuaskan.

---

<sup>9</sup> Ibid

<sup>10</sup> Supardi, *Penilaian Autentik*, (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2015), 88.

<sup>11</sup> Zenny Karina Ningrum, Skripsi: "Pengembangan Instrumen Penilaian *Exemplar Problem pada Pokok Bahasan Aljabar*" (Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya), 80

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan rumusan masalah pada bab 1, kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

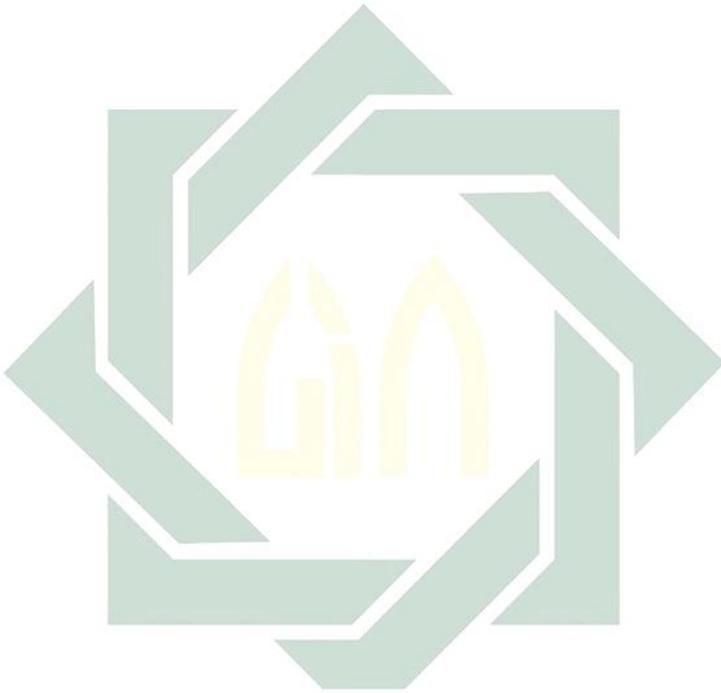
1. Proses pengembangan instrumen penilaian untuk mengukur *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika ini mengadaptasi model pengembangan *formative research* Tessmer yang terdiri dari empat tahap, yaitu (1) tahap *preliminary*; (2) tahap *self evaluation*; (3) tahap *prototyping* dan (4) tahap *field test*. Hanya saja pada penelitian ini, peneliti membatasi model pengembangan hanya sampai tahap ketiga. Hal demikian dikarenakan, produk yang dihasilkan dalam penelitian ini hanya berupa *prototype*. Pada Penelitian ini, peneliti bertujuan untuk mengetahui karakteristik instrumen penilaian untuk mengukur *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika. Karakteristik tersebut berupa validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.
2. Instrumen penilaian untuk mengukur *critical thinking skill* siswa MTs pada mata pelajaran matematika yang dikembangkan menghasilkan 7 butir soal dan 26 aitem pernyataan kuesioner yang reliabel. Dari ke-7 butir soal yang dikembangkan hanya butir soal nomor 3 yang dinyatakan tidak valid dan tidak baik dalam memenuhi karakteristik instrumen yang lain (daya pembeda dan tingkat kesukaran). Sedangkan dari 26 item pernyataan kuesioner yang dikembangkan hanya 3 item pernyataan yang dinyatakan tidak valid yaitu aitem nomor 2, 8 dan 20.

#### **B. Saran**

Saran-saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang telah dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII A MTs Negeri Gresik yang mayoritas siswanya memiliki kemampuan matematika baik. Bagi peneliti yang akan mengembangkan penelitian ini disarankan memilih subjek penelitian yang memiliki kemampuan matematika lebih beragam lagi.

2. Pada tahap pelaksanaan uji coba, sebaiknya peneliti lain mempertimbangkan situasi atau kondisi sekolah yang akan diuji coba agar waktu yang digunakan maksimal.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, Muhammad Faisal. *Menulis Tesis dan Disertasi (Mengoptimalkan Keefektifan Berpikir)*. Jakarta : Mitra Wacana Media, 2015.
- Anjarsari, Putri. ”*Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir (Thinking Skill) dalam Pembelajaran IPA SMP*”. (Worksop Pengembangan LKS IPA Berpendekatan Guided Inquiry untuk mengembangkan Thinking Skills dan Sikap Ilmiah Siswa).
- Arifin, Zaenal. “Mengembangkan Instrumen Pengukur Critical Thinking Skills Siswa pada Pembelajaran Matematika Abad 21”. *Jurnal THEOREMS (The OriginalnResearch of Mathematics)*. Vol.1 No. 2, Januari, 2017.
- Arifin, Zaenal. *Metodologi Penelitian Filosofi, Teori dan Aplikasinya*. Surabaya : Lentera Cendikia, 2012.
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara, 2009
- Cahyono, Budi. “Analisis Keterampilan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah Ditinjau Perbedaan Gender”. *Jurnal Aksioma*. Vol.8 No. 1, Juli, 2017.
- Damayanti, Dyah Putri. “Profil Berpikir Kritis Siswa dalam Memecahkan Soal Higher Order Thinking ditinjau dari gaya kognitif”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol. 7 No. 3. 2018.
- Darmawati. Skripsi “*Pengembangan Instrumen Penilaian untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Mata Pelajaran Matematika di SMPN 17 Makassar*”, Makassar : UIN Alauddin, 2017.

- Fisher, Alec. *Berpikir Kritis : Sebuah Pengantar*. Jakarta: PT Glora Aksara Pratama, 2009.
- Hamzah, Ali. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2014.
- Hartini, Sukardjo. “Pengembangan Higher Order Thinking Multiple Choize test untuk mengukur keterampilan berpikir kritis IPA Kelas VII SMP/MTs”. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. Vol.1 No. 1, April, 2015.
- Hasratuddin. “Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang akan Datang Berbasis Karakter”. *Jurnal Didaktik Matematika*. Vol.1 No.2, September, 2014.
- Johnson, Elaine B. *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Bandung : Kaifa, 2010.
- Kartini. Skripsi :”*Pengembangan Alat Ukur Keterampilan Berpikir Kritis Kimia untuk Siswa SMA*”. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2013.
- Kumala, Lukiati. “Komunikasi” Open Dictionary Wikipedia, diakses dari <http://id.m.wikipedia.org/wiki/komunikasi>, pada tanggal 28 maret 2018.
- Kunandar. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: Rajawali Pers, 2014.
- Kusaeri, K. (2014). *Acuan dan Teknik Penilaian Proses dan Hasil Belajar dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.
- Lambertus. “Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika di SD”. *Jurnal Forum Kependidikan*. Vol.28 No.2, Maret, 2009.

Langrehr, Jhon. *Thinking Skills. Edisi Pertama*. Jakarta:PT Gramedia, 2006.

Lewy dkk, "Pengembangan Soal untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang". *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol.3 No.2, Desember, 2009.

Mangelep, Navel Oktaviandy. *Penelitian Pengembangan (Development RResearch)*, diakses dari <https://navelmangelep.wordpress.com/2012/04/01/penelitian-pengembangan-development-research/>, pada tanggal 1 April 2012.

Mardapi, Djemari. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta : Mitra Cendikia Press, 2008.

Maulana. *Konsep Dasar Matematika dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Kreatif*. Sumedang: UPI Sumedang Press, 2017.

Munandar. *Pengembangan Kreativitas anak berbakat*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Mungin, Burhan. *Metodologi Penelitian Kuantitatif : Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik serta Ilmu-ilmu lainnya*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group, 2011.

Ningrum, Zenny Karina. Skripsi : "Pengembangan Instrumen Penilaian *Exemplar Problem pada Pokok Bahasan Aljabar*". Surabaya : UIN Sunan Ampel Surabaya.

Nur Wahid Abdulloh. *Instrumen Penilaian*, diakses dari <https://nurwahidabdulloh.wordpress.com/2016/01/27/instrumen-penilaian/>, pada tanggal 3 Februari 2018

- Offirston, Topic. *Aktivitas Pembelajaran Matematika melalui inkuiri berbantuan software Cinderella*. Yogyakarta : Deepublish, 2014.
- Peter A Facione. *Critical thinking : what it is and Why it Count*. <http://www.insightassessment.com/content/download/1176/7580/file/what/26why2010.pdf>.
- Rahmawati, Selly dan Sunarti. *Penilaian dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Andi Offset, 2014.
- Ratnaningtyas, Yessy dan Pradnyo Wijayanti. “Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas VIII dalam menyelesaikan Soal Higher Order Thinking ditinjau dari kemampuan matematika”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol.1 No.5, 2016. 86-94
- Ridwan. *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung : Alfabeta, 2009.
- Ruggiero, Vincent Ryan. *Beyond Feelings, A Guide to Criticaal Thinking*. (Boston: McGraw-Hill, 2006).
- Sarafino, E.P, *Health Psychology: Biopsychosocial Interactions*. Fifth Edition. USA : John Wiley & Sons.(2006).
- Sari, Febrina. *Metode dalam Pengambilan Keputusan*. Yogyakarta : Deepublish, 2012.
- Stanislaus S, Uyanto. *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta : Graha Ilmu, 2009.
- Sudjana, Nana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* Cet. XIII. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009.

- Sugiarti. Tiar. Skripsi :”*Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran FISIKA SMA*”. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia, 2014.
- Sugiono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta, 2017.
- Sukardi. *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*. Yogyakarta : PT. Bumi Aksara, 2008.
- Sunardi. “Strategi Penguatan Pengembangan 4C’s dalam Pembelajaran Matematika” . *Prosiding Seminar Pendidikan Matematika oleh S2-S3 Pendidikan Matematika Pascasarjana, Malang*. 2016.
- Sundayana, Rostiana. “*Statistika Penelitian Pendidikan*”. Bandung: Alfabeta, 2011.
- Supardi. *Penilaian Autentik*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2015.
- Surya, Hendra. *Strategi Jitu Mencapai Kesuksesan Belajar*. Jakarta : Elex Media Komputindo. 2011.
- Tanujaya, Benidiktus. 2014. “Pengukuran Keterampilan Berpikir Kritis siswa SMA dalam Pembelajaran Matematika”. *Prosiding Seminar Nasional Psikometri*. Mei, 2014. 242-252.
- Vianti, Setyana Laspar, Skripsi : “*Kesesuaian Pengembangan Indikator Pada Kompetensi Dasar dalam Silabus Aspek Membaca 2010/2011*”, Semarang : Universitas Negeri Semarang, 2011.
- Wade, Carole. *Psikologi Edisi ke 9*. Jakarta : Erlangga, 2007.
- Widhiarso. “Koefisien Reliabilitas untuk Pengukuran Kepribadian Multidimensi”, *Jurnal Psikobuana*, vol 1, 2008.

- Widoyoko, Eko Putro. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta : Pustaka Belajar, 2011. 3.
- Wijaya, Ungul Robik Brian. Skripsi : “*Pengembangan Instrumen Penilaian Berpikir Kritis Pada Pembelajaran KIMIA Berpendekatan SETS*”. (Universitas Negeri Semarang, 2016).
- Yusuf, A Muri. *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT Fajar Interpratama Mandiri, 2017.
- Zubaidah AD, Siti, et.al. ”Assesmen Berpikir kritis Terintegrasi tes Essay” *Symposium on Biology Education*. April, 2015.
- Zulkardi. “Pengembangan Soal untuk mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang”. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol.3 No.2, 2009.

