

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Matematika**

##### **1. Pengertian Matematika**

Kata “matematika” berasal dari kata “*mathema*” dalam bahasa Yunani yang diartikan sebagai “sains, ilmu pengetahuan, atau belajar”, juga “*mathematikos*” yang diartikan sebagai “suka belajar”.<sup>16</sup> Dalam bahasa Belanda matematika disebut “*wiskunde*” yang diterjemahkan sebagai “ilmu pasti”. Penggunaan kata “ilmu pasti” atau “*wiskunde*” untuk matematika seolah-olah membenarkan pendapat bahwa di dalam matematika semua hal sudah pasti dan tidak dapat diubah lagi.<sup>17</sup> Padahal pada kenyataan sebenarnya tidak demikian.

Dalam menguasai matematika orang akan dapat belajar untuk mengatur jalan pemikirannya sekaligus belajar menambah pengetahuannya. Dengan kata lain, belajar matematika sama halnya dengan belajar logika, karena kedudukan matematika dalam ilmu pengetahuan adalah sebagai ilmu dasar atau alat ilmu. Sehingga istilah “matematika” lebih tepat digunakan dari pada “ilmu pasti”. Untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan, diperlukan penguasaan matematika, karena matematika sebagai alat atau ilmu dasar yang harus dikuasai secara benar.<sup>18</sup> Menyadari pentingnya matematika, maka belajar

---

<sup>16</sup> Sriyanto, *Strategi Sukses Menguasai Matematika*, (Yogyakarta: Indonesia Cerdas, 2007), hal. 12

<sup>17</sup> Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence ...*, hal 43.

<sup>18</sup> *Ibid*, hal 43

matematika seharusnya menjadi kebutuhan dan kegiatan yang menyenangkan. Sehingga, matematika tidak dianggap lagi menjadi salah satu mata pelajaran yang menakutkan bagi siswa.

Berdasarkan pengertian diatas, maka kreativitas sangat diperlukan dalam matematika. Karena matematika merupakan ilmu pengetahuan yang dapat terus berkembang, sehingga diperlukan kreativitas dalam mempelajari dan mengembangkan matematika sebagai alat ilmu untuk menciptakan perkembangan di masa depan.

## **2. Tujuan Pembelajaran Matematika**

Dalam Permendiknas RI Nomor 22 Tahun 2006, dijelaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:<sup>19</sup>

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

---

<sup>19</sup> Ibid, hal. 52-53

- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika yang telah disebutkan dalam Permendiknas RI Nomor 22 Tahun 2006, dalam pemecahan masalah matematika diperlukan kreativitas. Dimana siswa dituntut untuk luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.

## **B. Kreativitas**

### **1. Pengertian Kreativitas**

Pengertian kreativitas yang beranekaragam sangat sulit untuk dicari kesepakatannya. Isaksen menggambarkan 4 bidang kreativitas untuk menekankan sifat hubungan dan pengertiannya, diantaranya yaitu:<sup>20</sup>

- a. Kreativitas yang menekankan pada produk, Pehkonen menggunakan definisi Bergstom (ahli *neurophysiologi*) yang menyebutkan bahwa kreativitas merupakan kinerja (*performance*) seorang individu yang menghasilkan sesuatu yang baru dan tidak.
- b. Kreativitas yang menekankan pada aspek pribadi, misalkan Sternberg yang disebut "*three facet model of creativity*", yaitu "kreativitas merupakan titik pertemuan yang khas antara 3 atribut psikologi, yakni intelegensi, gaya

---

<sup>20</sup> Tatag Yuli Eko Siswono, "Pembelajaran Matematika Humanistik yang Mengembangkan Kreativitas Siswa", dalam *Seminar Nasional Pendidikan Matematika "Pembelajaran Matematika yang Memanusiakan Manusia" di program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sanata Dharma*, Yogyakarta, 29-30 Agustus 2007. Hal 3-4.

kognitif, dan kepribadian/motivasi". Intelegensi meliputi kemampuan verbal, pemikiran lancar, pengetahuan perencanaan, perumusan masalah, penyusunan strategi, representasi mental, keterampilan pengambilan keputusan dan keseimbangan, dan integrasi intelektual secara umum. Gaya kognitif atau intelektual menunjukkan kelonggaran dan ketertarikan pada konvensi, menciptakan aturan sendiri, melakukan hal-hal dengan cara sendiri, menyukai masalah yang tidak terlalu berstruktur, senang menulis, merancang dan ketertarikan terhadap jabatan yang menuntut kreativitas. Dimensi kepribadian atau motivasi meliputi kelenturan, toleransi, dorongan untuk berprestasi dan mendapat pengakuan, keuletan dalam menghadapi rintangan dan pengambilan resiko yang sudah diperkirakan.

- c. Kreativitas yang menekankan pada faktor pendorong atau dorongan secara internal, misalkan dikemukakan Simpson bahwa kemampuan kreatif merupakan sebuah inisiatif seseorang yang diwujudkan oleh kemampuannya untuk mendobrak pemikiran yang biasa. Kreativitas tidak berkembang dalam budaya yang terlalu menekankan konformitas dan tradisi, dan kurang terbuka terhadap perubahan atau perkembangan baru.
- d. Kreativitas yang menekankan pada proses, misalkan Solso menjelaskan kreativitas diartikan sebagai suatu aktivitas kognitif yang menghasilkan suatu cara atau sesuatu yang baru dalam memandang suatu masalah atau situasi.

Munandar memberikan rumusan tentang kreativitas antara lain: kreativitas adalah kemampuan: a) untuk membuat kombinasi baru, berdasarkan data, informasi atau unsur yang ada, b) berdasarkan data yang ada atau informasi

yang tersedia, menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya pada kualitas, ketepatangunaan dan keragaman jawaban, c) yang mencerminkan kelancaran, keluwesan, dan orisinalitas dalam berpikir serta kemampuan untuk mengelaborasi suatu gagasan.<sup>21</sup>

Berdasarkan pengertian yang telah disebutkan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kreativitas adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk menemukan dan menciptakan sesuatu hal yang baru atau cara-cara yang baru yang merupakan gabungan atau pengembangan dari ide-ide yang ada sebelumnya. Kemampuan tersebut adalah kemampuan yang berhubungan dengan intelegensi dan kepribadian seseorang.

## **2. Karakteristik Kreativitas**

Torrance mengklasifikasikan karakteristik individu yang telah berpikir kreatif dalam empat kategori, yakni orisinalitas/kebaruan, kelancaran, fleksibilitas, dan elaborasi. Berikut penjelasan masing-masing kategori:<sup>22</sup>

- a. Kategori orisinalitas mengacu pada keunikan pada respon apapun yang diberikan. Orisinalitas yang ditunjukkan oleh sebuah respon yang tidak biasa, unik dan jarang terjadi.
- b. Kategori kelancaran mengacu pada kemampuan untuk menciptakan segudang ide. Kategori ini merupakan salah satu indikator yang paling kuat dari

---

<sup>21</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hal. 104

<sup>22</sup> Fany Adibah, "Kreativitas Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*", dalam *Jurnal Widyaloka IKIP Widyadarma Surabaya Vol. 2 No. 2*, Januari 2015. Hal. 113

berpikir kreatif, karena semakin banyak ide, maka semakin besar kemungkinan untuk memperoleh sebuah ide yang signifikan.

- c. Kategori fleksibilitas mengacu pada kemampuan seorang individu untuk mengubah perangkat mentalnya ketika keadaan untuk memerlukan itu, atau kecenderungan untuk memandang sebuah masalah secara instan dari berbagai perspektif. Fleksibilitas merupakan kemampuan untuk mengatasi rintangan-rintangan mental, mengubah pendekatan untuk sebuah masalah.
- d. Terakhir yaitu kategori elaborasi yang mengacu pada kemampuan untuk menguraikan sebuah obyek tertentu. Elaborasi merupakan jembatan yang harus dilewati oleh seseorang untuk mengkomunikasikan ide kreatifnya kepada masyarakat. Kategori inilah yang menentukan nilai dari ide apapun yang diberikan kepada orang lain di luar dirinya.

Dari uraian diatas dapat dipahami bahwa ciri utama individu dikatakan kreatif apabila mampu menghasilkan sesuatu yang baru dan unik dan mampu menciptakan segudang ide. Selain itu juga memiliki daya imajinasi yang tinggi dan mampu memandang suatu masalah dari berbagai perspektif.

### **3. Komponen-Komponen Kreativitas**

Silver mengatakan bahwa untuk menilai kreativitas anak-anak dan orang dewasa sering digunakan “*The Torrance of Creative of Thinking (TTCT)*”. Tiga komponen kunci yang dinilai dalam kreativitas menggunakan *TTCT* adalah:<sup>23</sup>

- a. Kefasihan (*fluency*), mengacu pada banyaknya ide-ide yang dibuat dalam merespon sebuah perintah.

---

<sup>23</sup> Edward A. Silver, *Fostering Creativity ...*, hal. 78

- b. Fleksibilitas (*flexibility*), tampak pada perubahan-perubahan pendekatan ketika merespon perintah.
- c. Kebaruan (*novelty*), merupakan keaslian ide yang dibuat dalam merespon perintah.

Ketiga komponen di atas pada dasarnya dimiliki oleh setiap orang, namun tidak semuanya dapat memunculkan ketiga komponen tersebut ketika menghadapi situasi tertentu. Sehingga hal ini menimbulkan perbedaan kreativitas yang dimiliki oleh setiap orang. Perbedaan ini yang melandasi kreativitas yang memiliki tingkatan seperti yang dikatakan Siswono yaitu kreativitas seseorang memiliki jenjang (bertingkat).<sup>24</sup>

De Bono dalam Siswono mendefinisikan 4 tingkat pencapaian dari perkembangan keterampilan berpikir kreatif, yaitu kesadaran berpikir (*Awareness of Thinking*), observasi berpikir (*Observation of Thinking*), strategi berpikir (*Thinking Strategy*) dan refleksi pemikiran (*Reflection on Thinking*) seperti yang ditampilkan dalam Tabel 2.1 sebagai berikut.<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> Tatag Yuli Eko Siswono, "Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Sekolah Dasar", dalam *Makalah Simposium Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan, Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional*, 2008, hal. 10

<sup>25</sup> Tatag Yuli Eko Siswono, "Konstruksi Teoritik Tentang Tingkat Berpikir Kreatif Peserta Didik dalam Matematika", dalam *Jurnal Pendidikan, Forum Pendidikan & Ilmu Pengetahuan*, ISSN: 1829-6432, Tahun II, No. 4, Agustus 2007, hal. 4

**Tabel 2.1** Tingkat Berpikir Kreatif dari De Bono

<b>Level 1: Awareness of Thinking</b> General awareness of thinking as a skill. Willingness to think about something. Willingness to investigate a particular subject. Willingness to listen to other.
<b>Level 2: Observation of Thinking</b> Observation of the implication of action and choice, consideration of peers' points view, comparison of alternative.
<b>Level 3: Thinking Strategy</b> Intentional use of number of thinking tools, organization of thinking as a sequence of steps. Reinforcing the sense of purpose in thinking.
<b>Level 4: Reflection on Thinking</b> Structured use of tools, clear awareness of reflective thinking, assessment of thinking by thinker himself. Planning thinking tasks and methods to perform them.

Siswono melanjutkan tingkat berpikir kreatif yang dimiliki De Bono tidak memperlihatkan aspek kebaruan, fleksibilitas maupun kefasihan dari produk kreativitas individu sehingga sulit untuk mengidentifikasinya dalam pembelajaran matematika.<sup>26</sup> Adapun tingkat kreativitas yang dikembangkan oleh Siswono yang dinyatakan dalam Tabel 2.2 sebagai berikut.<sup>27</sup>

**Tabel 2.2** Tingkat Kreativitas dari Siswono

<b>Tingkat</b>	<b>Karakteristik</b>
Tingkat 4 (Sangat Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan dalam memecahkan masalah.
Tingkat 3 (Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas dalam memecahkan masalah.
Tingkat 2 (Cukup Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kebaruan atau fleksibilitas dalam memecahkan masalah.
Tingkat 1 (Kurang Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan dalam memecahkan masalah.
Tingkat 0 (Tidak Kreatif)	Siswa tidak mampu menunjukkan ketiga aspek indikator berpikir kreatif.

Penjelasan dari kelima tingkat kreativitas di atas adalah sebagai berikut:<sup>28</sup>

- a. Pada tingkat 4 siswa mampu menyelesaikan suatu masalah dengan lebih dari satu alternatif jawaban maupun cara penyelesaian masalah yang berbeda-beda

<sup>26</sup> *Ibid.*

<sup>27</sup> Tatag Yuli Eko Siswono, *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika ...*, hal.

<sup>28</sup> *Ibid.*, hal. 31-33

(baru) dengan lancar (fasih) dan fleksibel. Dapat juga siswa hanya mampu mendapat satu jawaban yang “baru” (tidak biasa dibuat siswa pada tingkat berpikir umumnya) tetapi dapat menyelesaikan dengan berbagai cara (fleksibel).

- b. Siswa pada tingkat 3 mampu membuat suatu jawaban yang “baru” dengan fasih, tetapi tidak dapat menyusun cara berbeda (fleksibel) untuk mendapatkannya atau siswa dapat menyusun cara yang berbeda (fleksibel) untuk mendapatkan jawaban yang beragam, meskipun jawaban tersebut tidak “baru”.
- c. Siswa pada tingkat 2 mampu membuat satu jawaban yang berbeda dari kebiasaan umum (baru) meskipun tidak dengan fleksibel ataupun fasih, atau siswa mampu menyusun berbagai cara penyelesaian yang berbeda meskipun tidak fasih dalam menjawab masalah dan jawaban yang dihasilkan tidak “baru”.
- d. Siswa pada tingkat 1 mampu menjawab masalah yang beragam (fasih), tetapi tidak mampu membuat jawaban masalah yang berbeda (baru), dan tidak dapat menyelesaikan masalah dengan cara berbeda-beda (fleksibel).
- e. Siswa pada tingkat 0 tidak mampu membuat alternatif jawaban maupun cara penyelesaian masalah yang berbeda dengan lancar (fasih) dan fleksibel. Kesalahan penyelesaian suatu masalah disebabkan karena konsep yang terkait dengan masalah tersebut tidak dipahami atau diingat dengan benar.

Berdasarkan tingkatan kreativitas yang dimiliki De Bono lebih mengedepankan aspek-aspek yang hanya bisa dirasakan oleh orang yang

bersangkutan tanpa bisa diamati secara langsung oleh orang lain, hal inilah yang menyebabkan tngkatan kreativitas dari De Bono sulit untuk diamati ketika pembelajaran matematika. Alasan tersebut melandasi penelitian ini menggunakan tingkatan kreativitas yang mengacu pada tingkat kreativitas menurut Siswono, dimana tetap mengedepankan komponen kreativitas dari Torrance yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan.

### **C. Pemecahan Masalah *Open-Ended***

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses penyelesaian siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang telah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah. Menurut Gagne, kemampuan intelektual tinggi dapat dikembangkan melalui pemecahan masalah.<sup>29</sup> Pemecahan masalah meliputi memahami masalah, merancang pemecahan masalah, menyelesaikan masalah, memeriksa hasil kembali. Karena itu pemecahan masalah merupakan suatu tingkat aktivitas intelektual yang tinggi, serta siswa didorong dan diberi kesempatan seluas-luasnya untuk berinisiatif dan berpikir sistematis dalam menghadapi suatu masalah dengan menerapkan pengetahuan yang didapat sebelumnya.<sup>30</sup>

Hudojo menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu hal yang sangat esensial di dalam pengerjaan matematika, sebab: 1) siswa menjadi

---

<sup>29</sup> Ni Putu Dewa Prayanti, I Wayan Sandra, dan I Gusti Putu Sudiarta, *Pengaruh Strategi Pembelajaran Pemecahan Masalah ...*, hal. 2

<sup>30</sup> Nurdalilah, Edi Syahputra, dan Dian Armanto, *Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika ...*, hal. 110

terampil menyelesaikan informasi yang relevan, kemudian menganalisis dan akhirnya meneliti hasilnya, 2) kepuasan intelektual akan timbul dari dalam diri siswa, dan 3) potensi intelektual siswa meningkat.<sup>31</sup>

Masalah *open ended* merupakan suatu alat yang cukup efisien untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, karena dalam pendekatan *open ended* tersedia keleluasaan bagi siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengkolaborasi permasalahan. Menurut Foong, “*Open-ended problems* (masalah terbuka) adalah masalah yang tidak lengkap dan tidak ada prosedur yang pasti untuk mendapatkan solusi yang tepat”.<sup>32</sup> Hellen L. Compton mendefinisikan soal *open ended* sebagai berikut, “Penilaian soal *open ended* memiliki banyak jawaban benar dan banyak cara untuk mendapatkan suatu jawaban, pemecahan masalah tidak rutin, membuat perkiraan cara, dan membenarkan jawaban yang mereka peroleh. Siswa dapat menggunakan cara yang berbeda dalam menjawabnya”.<sup>33</sup>

Sejalan dengan itu, tujuan pembelajaran *open ended* ialah membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa melalui *problem solving* secara simultan.<sup>34</sup> Proses berpikir kreatif diperlukan dalam memecahkan masalah *open ended*, karena masalah ini menuntut siswa untuk menemukan jawaban atau cara penyelesaian yang benar lebih dari satu. Sehingga siswa dapat

---

<sup>31</sup> Raudatul Husna, Sahat Saragih, dan Siman, “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematik Melalui Pendekatan Matematik Realistik pada Siswa SMP Kelas VII Langsa”, dalam *Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA*, Vol. 6 Nomor 2, hal. 177

<sup>32</sup> Eko Sri Wulandari, “Pengembangan Soal Open Ended pada Mata Pelajaran Teknik Studi dan Pemetaan Kelas XI TSP d SMKN 3 Jombang”, dalam *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan Vol 3 No 3 Tahun 2016*, hal. 89

<sup>33</sup> Hellen L. Compton, *Mathematic assesment: a practical handbook for grades 9-12*, (USA: THE NATIONAL OF COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS, INC, 1999), hal. 16

<sup>34</sup> Erman Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran ...*, hal. 89

melakukan investigasi dan eksplorasi secara bebas terhadap masalah yang diberikan. Selain itu menurut Nohda dengan adanya tipe soal terbuka memberikan kesempatan bagi guru untuk membantu siswa dalam memahami dan memperkaya gagasan atau ide matematika sejauh dan sedalam mungkin.<sup>35</sup>

Dalam soal *open ended*, dasar keterbukaannya (*openness*) dapat diklasifikasikan kedalam tiga tipe, yakni: *process is open*, *end product are open*, dan *ways to develop are open*. Prosesnya terbuka maksudnya adalah tipe soal yang diberikan pada siswa mempunyai banyak cara penyelesaian yang benar. Hasil akhir yang terbuka adalah tipe soal yang diberikan mempunyai jawaban yang banyak, proses pengembangan terbuka maksudnya adalah ketika siswa telah menyelesaikan masalahnya, siswa dapat mengembangkan masalah baru dengan mengubah kondisi dari masalah yang pertama.<sup>36</sup>

Masalah terbuka akan membuat ruang selebar-lebarnya untuk melatih dan mengembangkan komponen-komponen kompetensi ranah pemahaman yang meliputi: (1) mengerti konsep, ide, dan prinsip matematika, (2) memilih dan menyelenggarakan proses dan strategi pemecahan masalah, (3) menjelaskan dan mengkomunikasikan mengapa strategi tersebut berfungsi, (4) mengidentifikasi dan melihat kembali alasan-alasan mengapa solusi dan prosedur menuju solusi tersebut benar.<sup>37</sup>

Berdasarkan penjelasan diatas, penerapan soal *open-ended* dapat digunakan untuk mengembangkan kreativitas siswa. Siswa diharapkan aktif dan

---

<sup>35</sup> Edi Tandiling, *Pengembangan Kemampuan ...*, hal. 204

<sup>36</sup> *Ibid.*, Hal. 205

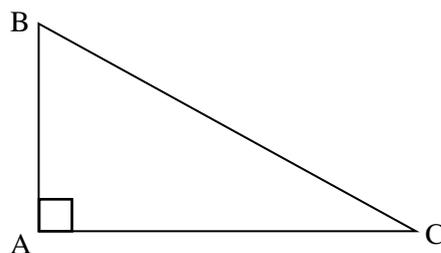
<sup>37</sup> Ni Putu Dewa Prayanti, I Wayan Sandra, dan I Gusti Putu Sudiarta, *Pengaruh Strategi Pembelajaran Pemecahan Masalah ...*, hal. 3

kreatif dalam mencari dan menemukan solusi dari permasalahan sehingga akan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

#### D. Materi Trigonometri

##### 1. Perbandingan Trigonometri dalam Segitiga Siku-Siku

Perbandingan trigonometri berlangsung pada besarnya sudut, bukan bergantung pada panjang sisi. Sehingga perbandingan trigonometri merupakan fungsi dari besar sudut.



Hubungan perbandingan sudut (lancip) dengan panjang sisi-sisi suatu segitiga siku-siku dinyatakan dalam definisi berikut.<sup>38</sup>

- a. *Sinus C* didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis  $\sin C = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$
- b. *Cosinus C* didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi miring segitiga, ditulis  $\cos C = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$
- c. *Tangen C* didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi di samping sudut, ditulis  $\tan C = \frac{\text{sisi di depan sudut}}{\text{sisi di samping sudut}}$

---

<sup>38</sup> Bornok Sinaga, Pardomuan N.J.M Sinambela, dkk, *Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas X*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), hal. 131-132

- d. *Cosecan*  $C$  didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di depan sudut, ditulis  $\csc C = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi di depan sudut}}$  atau  $\csc C = \frac{1}{\sin C}$
- e. *Secan*  $C$  didefinisikan sebagai perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di samping sudut, ditulis  $\sec C = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi di samping sudut}}$  atau  $\sec C = \frac{1}{\cos C}$
- f. *Cotangen*  $C$  didefinisikan sebagai perbandingan sisi di samping sudut dengan sisi di depan sudut, ditulis  $\cot C = \frac{\text{sisi di samping sudut}}{\text{sisi di depan sudut}}$  atau  $\cot C = \frac{1}{\tan C}$

## 2. Perbandingan Trigonometri dengan Sudut-Sudut Istimewa

Dalam trigonometri ternyata ada yang namanya sudut khusus atau istimewa. Sudut istimewa adalah sudut dimana nilai perbandingan trigonometrinya dapat ditentukan secara langsung tanpa menggunakan kalkulator. Sudut-sudut istimewa yang dimaksud adalah sudut-sudut yang besarnya  $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ,$  dan  $90^\circ$ .

Untuk mempermudah dalam mengetahui dan menghafal nilai-nilai trigonometri dari sudut istimewa tersebut, bisa dilihat pada Tabel 2.3 berikut ini.<sup>39</sup>

**Tabel 2.3** Tabel Nilai Trigonometri Sudut Istimewa

	<b>Sin</b>	<b>cos</b>	<b>Tan</b>	<b>csc</b>	<b>sec</b>	<b>cot</b>
<b><math>0^\circ</math></b>	0	1	0	~	1	~
<b><math>30^\circ</math></b>	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	2	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$
<b><math>45^\circ</math></b>	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	1
<b><math>60^\circ</math></b>	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	2	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$
<b><math>90^\circ</math></b>	1	0	~	1	~	0

**Keterangan:** simbol ~ diartikan tidak terdefinisi.

<sup>39</sup> *Ibid.*, hal. 147

## E. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu merupakan hasil penelitian yang sudah teruji kebenarannya yang dalam penelitian ini digunakan sebagai pembandingan oleh peneliti. Adapun hasil penelitian terdahulu yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut.

1. Zulfa Maslakhatul Makiyyah (2015) menyimpulkan bahwa presentase rata-rata siswa yang tingkat kreativitasnya atau tingkat berpikir kreatifnya (TBK 1) pada tahap 1 adalah 52,5%, pada (TBK 2) berada pada tahap 2 adalah 10%, dan pada (TBK 3) berada pada tahap 3 adalah 2,5%. Sedangkan siswa yang tidak dapat dianalisis tingkat kreativitasnya adalah 37,5%. Secara garis besar tingkat kreativitas siswa berada pada tahap fasih dan hanya mencapai pada TBK 3. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk memperbaiki penelitian tersebut dengan memperhatikan kekurangan-kekurangan yang ada dan meneliti di tempat dan subyek yang berbeda dari penelitian Persamaan penelitian Makiyyah dengan penelitian ini adalah jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kualitatif yang menganalisis tingkat berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal, pokok bahasan yang dibahas juga sama yaitu materi trigonometri SMA kelas X tetapi dengan indikator materi yang berbeda. Sedangkan perbedaan penelitian Makiyyah dengan penelitian ini yaitu pada penelitian ini soal matematika yang digunakan merupakan soal dengan tipe *open-ended*. Selain itu tempat penelitian yang digunakan pun berbeda, Makiyyah melakukan penelitian di SMA Terpadu Abul Faidl

---

<sup>40</sup> Zulfa Maslakhatul Makiyyah, *Analisis Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Aturan Sinus, Cosinus dan Luas Segitiga Kelas X SMA Terpadu Abul Faidl Wonodado Blitar*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2015)

Wonodadi Blitar, sedangkan peneliti melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Tulungagung.

2. M. Ali Azis Alhabbah (2015) menyimpulkan bahwa pada siswa berkemampuan tinggi, pencapaian kreativitas pada tingkat 3. Pada siswa berkemampuan sedang, pada tingkat 3. Pada siswa berkemampuan kurang, pada tingkat 2. Dari hasil penelitian tersebut, yang dominan muncul adalah pada tingkat 3 dan komponen yang banyak muncul adalah kefasihan dan fleksibilitas. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk mengetahui tingkat kreativitas siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika dengan inovasi-inovasi yang berbeda.<sup>41</sup> Persamaan penelitian Alhabbah dengan penelitian ini adalah jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kualitatif yang menganalisis tingkat berpikir kreatif siswa. Sedangkan perbedaan penelitian Alhabbah dengan penelitian ini yaitu pada penelitian ini soal matematika yang digunakan merupakan soal dengan tipe *open-ended*. Selain itu, materi pokok yang diambil juga berbeda. Pada penelitian Alhabbah materi yang digunakan yaitu luas bangun datar jenjang SMP, sedangkan pada penelitian ini yaitu materi trigonometri jenjang SMA. Tempat penelitian yang digunakan pun berbeda, Alhabbah melakukan penelitian di MTs Karangrejo Tulungagung, sedangkan peneliti melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Tulungagung.
3. Tatag Yuli Eko Siswono (2005) menyimpulkan bahwa tidak semua aspek kemampuan berpikir kreatif meningkat terutama fleksibilitas dalam

---

<sup>41</sup> M. Ali Azis Alhabbah, *Analisis Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan Soal Luas Bangun Datar Siswa Kelas VII-G MTsN Karangrejo Tulungagung Tahun Ajaran 2014/2015*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2015)

memecahkan masalah. Tetapi untuk aspek pemahaman terhadap informasi masalah, kebaruan dan kefasihan dalam menjawab soal mengalami peningkatan. Hasil lain menunjukkan bahwa kemampuan memecahkan masalah dan mengajukan masalah mengalami kemajuan/peningkatan. Untuk penelitian selanjutnya disarankan peneliti mungkin perlu lebih memfokuskan pada penerapan pengajuan masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, karena pemecahan masalah tersendiri masih merupakan kesulitan bagi siswa. Meskipun penerapan pengajuan masalah belum meningkatkan semua aspek kemampuan berpikir kreatif, tetapi telah menunjukkan manfaat dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, sehingga dapat diterapkan untuk materi yang lain maupun kelas lain.<sup>42</sup>

Persamaan penelitian Siswono dengan penelitian ini adalah sama-sama meneliti tentang kemampuan berpikir kreatif. Perbedaan penelitian Siswono dengan penelitian ini yaitu pada jenis penelitian siswono menggunakan pendekatan tindakan kelas, sedangkan peneliti menggunakan pendekatan kualitatif. Pada materi yang digunakan pun berbeda, siswono menggunakan materi garis dan sudut pada jenjang SMP, sedangkan peneliti menggunakan materi trigonometri pada jenjang SMA. Tempat dilakukannya penelitian Siswono juga berbeda dengan peneliti, dimana Siswono melakukan penelitian di SMP Negeri 6 Sidoarjo dan peneliti melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Tulungagung.

---

<sup>42</sup> Tatag Yuli Eko Siswono, "Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Melalui Pengajuan Masalah", dalam *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, Tahun X, No. 1, Juni 2005, ISSN 1410-1866), hal. 1-9

Adapun perbandingan antara beberapa penelitian terdahulu dengan penelitian ini dinyatakan dalam Tabel 2.4 sebagai berikut.

**Tabel 2.4** Persamaan dan Perbedaan Penelitian dengan Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti	Judul/Tahun	Persamaan	Perbedaan
1.	Zulfa Maslakhatul Makkiyah	Analisis Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Aturan Sinus, Cosinus, dan Luas Segitiga Kelas X SMA Terpadu Abul Faidl Wonodadi Blitar (Tahun 2015)	1) Jenis penelitian 2) Meneliti tingkat berpikir kreatif 3) Materi yang digunakan untuk penelitian	1) Tipe soal untuk menganalisis kreativitas 2) Tempat penelitian
2.	M. Ali Azis Alhabbah	Analisis Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan Soal Luas Bangun Datar Siswa Kelas VII-G MTs Karangrejo Tulungagung Tahun Ajaran 2014/2015	1) Jenis penelitian 2) Meneliti tingkat berpikir kreatif	1) Tipe soal untuk menganalisis kreativitas 2) Materi yang digunakan untuk penelitian 3) Jenjang pendidikan yang diteliti 4) Tempat penelitian
3.	Tatag Yuli Eko Siswono	Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Melalui Pengajuan Masalah (Tahun 2005)	1) Meneliti tingkat berpikir kreatif	1) Jenis penelitian 2) Materi yang digunakan untuk penelitian 3) Jenjang pendidikan yang diteliti 4) Tempat penelitian

## F. Kerangka Berpikir

Pada penelitian ini, peneliti merumuskan tingkat kreatif dalam matematika sesuai dengan yang telah dirangkum oleh Siswono. Untuk memfokuskan kreatif, kriteria pada produk berpikir kreatif yang memperhatikan aspek kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan.<sup>43</sup> Adapun hubungan komponen kreativitas dengan pemecahan masalah disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 2.5** Hubungan Komponen Kreativitas dengan Pemecahan Masalah

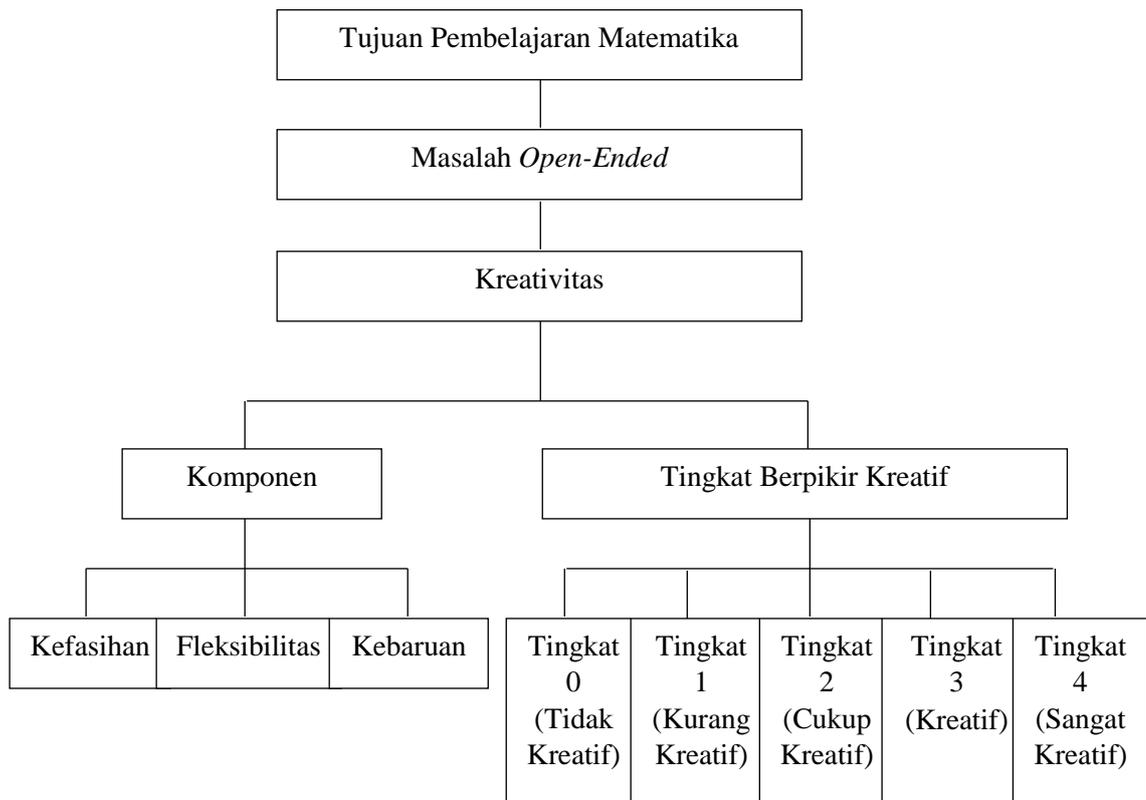
<b>Komponen Kreativitas</b>	<b>Pemecahan Masalah</b>
Kefasihan	Siswa menyelesaikan masalah dengan bermacam-macam interpretasi solusi dan jawaban.
Fleksibilitas	Siswa menyelesaikan dalam satu cara, kemudian dengan cara lain. Siswa mendiskusikan berbagai metode penyelesaian.
Kebaruan	Siswa memeriksa berbagai metode penyelesaian atau jawaban-jawaban kemudian membuat metode lain yang berbeda.

Dari ketiga komponen kreativitas yang telah disebutkan pada tabel di atas, maka muncul pengelompokan tingkat kreativitas seseorang seperti pada Tabel 2.2.

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan deskripsi mengenai tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X SMA Negeri 1 Tulungagung dalam menyelesaikan masalah matematika khususnya tipe *open-ended*. Kerangka berpikir pada penelitian ini disajikan sebagai berikut.

---

<sup>43</sup> Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika ...*, hal. 31



**Bagan 2.1 Kerangka Berpikir**

