TINGKAT KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH *OPEN ENDED* DI KELAS X JURUSAN AKUNTANSI 1 SMK NEGERI 1 LUBUK SIKAPING

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna

Mencapai Gelar Sarjana Program Strata Satu (S-1)

Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh :

AMELINDA

2415.124

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BUKITTINGGI

2018/2019

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini atas nama **AMELINDA,** NIM : **2415.124** dengan judul **"TINGKAT KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH *OPEN ENDED* DI KELAS X JURUSAN AKUNTANSI 1 SMK NEGERI 1 LUBUK SIKAPING"** telah diperiksa dan disetujui dalam sidang munaqasah.

Demikianlah persetujuan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Bukittinggi, 2019

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Aniswita, S.Pd,M.Si	**Pipit Firmanti,M.Pd**
NIP. 198103142008012028	**NIDN. 2022118901**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: **Amelinda**
Nim	: 2415.124
Fakultas/Prodi	: FTIK / Pendidikan Matematika
Judul Skripsi	:**"Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Open Ended Di Kelas X Jurusan Akuntansi 1 SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping"**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah (skripsi) saya dengan judul diatas adalah asli karya saya sendiri.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bukittinggi, 2019

Saya yang menyatakan

AMELINDA

2415.124

ABSTRAK

Amelinda (2415.124) : Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Open Ended Di Kelas X Jurusan Akuntansi 1 SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping

Skripsi ini dilatarbelakangi oleh berbagai permasalahan seperti proses berpikir kreatif siswa yang belum mendapat perhatian dari guru. Sekitar 50% nilai siswa berada diatas KKM yang sudah ditetapkan artinya siswa dapat dikatakan memiliki kemampuan matematika yang tinggi, hanya saja guru belum mampu untuk mengidentifikasi bagaimana tingkat berpikir kreatif siswa tersebut. Sehingga, proses berpikir kreatif siswa perlu untuk diteliti. Penelitian ini mendeskripsikan tentang bagaimana tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah *open ended*. Rumusan masalah dalam penelitian adalah: Bagaimana tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa Kelas X Jurusan Akuntansi 1 Di SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping dalam menyelesaikan masalah *Open Ended* ?. Penelitian ini bertujuan: Ingin mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa Kelas X Jurusan Akuntansi 1 Di SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping dalam menyelesaikan masalah *Open Ended*.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas X AKL_1 SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping. Subjek diambil berdasarkan kemampuan matematika siswa di kelas X Jurusan Akuntansi. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes kemampuan berpikir kreatif yang terdiri dari tiga soal dalam bentuk uraian.Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes kemampuan berpikir kreatif. Data yang terkumpul dianalisis dengan prosedur analisis hasil kerja, menyajikan data dan menarik kesimpulan.

Dari hasil analisis data menunjukkan secara umum kemampuan berpikir kreatif matematis siswa Kelas X Jurusan Akuntansi 1 (AKL_1) tergolong dalam tingkat kemampuan berpikir yang kreatif dengan rata-rata keseluruhan 55.665. Dengan rincian sebagai berikut: 4 orang siswa (13,33%) berada pada tingkat kemampuan berpikir tidak kreatif, sedangkan 9 orang siswa (30%) berada pada tingkat kemampuan berpikir kurang kreatif, 15 orang siswa (50%) berada pada tingkat kemampuan berpikir kreatif 3 dan 2 orang siswa (6,67%) berada pada tingkat kemampuan berpikir sangat kreatif 4.

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Tipe Soal *Open Ended* Di Kelas X Jurusan Akuntansi 1 SMK Negeri1 Lubuk Sikaping." Shalawat beserta salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mewariskan Al-Quran dan Sunnah sebagai petunjuk kebenaran sampai akhir zaman. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika pada fakultas tarbiyah dan ilmu keguruan.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak, baik moril maupun materil. Berkenaan dengan itu, izinkanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu DR. Ridha Ahida, M.Hum selaku Rektor IAIN Bukittinggi.
2. Wakil Rektor IAIN Bukittinggi.
3. Ibu Dr.Zulfani Sesmiarni,M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu KeguruanIAIN Bukittinggi.
4. Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Bukittinggi.
5. Bapak Tasnim Rahmat, M.Sc selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika.

6. Ibu Gema Hista Medika, M.Si selaku Dosen Penasehat Akademik penulis
7. Ibu Aniswita M.Si selaku Pembimbing I.
8. Ibu Pipit Firmanti, M.Pd selaku Pembimbing II.
9. Bapak/Ibu dosen serta staf Jurusan Pendidikan Matematika.
10. Bapak Tasnim Rahmat, M.Sc, Ibu Eka Pasca Suryabayu, M.Pd selaku validator.
11. Bapak Muslim,M.Pd selaku Kepala Sekolah SMK N 1 Lubuksikaping.
12. Bapak Febri,S.Pd,M.Pd.T selaku WAKA Kurikulum SMK N 1 Lubuksikaping
13. Ibu Dona Elasari, S.Pd selaku Guru Mata Pelajaran Matematika di SMK N 1 Lubuk Sikaping
14. Orang tua, keluarga dan teman-teman peneliti yang tidak pernah lelah mengingatkan, mendampingi dan mendukung peneliti selama belajar.
15. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, semoga allah membalas semua kebaikan.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan skripsi ini.Terakhir penulis berharap mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bukittinggi, 2019

Penulis

AMELINDA
NIM. 2415.124

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
PERSETUJUAN PEMBIMBING ii
SURAT PERNYATAAN iii
ABSTRAK iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN……..xi
BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Identifikasi Masalah 12
C. Batasan Masalah 12
D. Rumusan Masalah 12
E. Tujuan Penelitian 13
F. Manfaat Penelitian 13
G. Defenisi Operasional 14
BAB II LANDASAN TEORITIS
A. Hakikat Belajar dan Pembelajaran Matematika 16
1. Belajar 16
2. Pembelajaran Matematika …… 18
B. Kemampuan Berpikir Kreatif 23
1. Berpikir 23
2. Berpikir Kreatif 27
3. Berpikir Kreatif dalam Matematika 31

4. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif 36
C. Tipe Soal *Open Ended* 43
1. Pengertian Soal *Open Ended* 43
2. Karakteristik Pembelajaran dengan Menggunakan Soal *Open Ended*..... 46
D. Perbandingan Trigonometri 49
1. Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku 49
2. Perbandingan Trigonometri Sudut di Berbagai Kuadran 50
E. Penelitian yang Relevan 53
F. Kerangka Konseptual 55
BAB III METODE PENELITIAN
A. Jenis Penelitian..... 57
B. Tempat Penelitian..... 58
C. Subjek Penelitian..... 58
D. Instrumen Penelitian 59
E. Teknik Pengumpulan Data..... 61
F. Prosedur Pengumpulan data..... 63
G. Teknik Analisis Data..... 73
BAB IV HASIL PENELITIAN
A. Deskripsi Data..... 76
B. Analisis Data 77
C. Pembahasan..... 77
BAB V PENUTUP
A. Kesimpulan 108
B. Saran..... 109
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel **Hal**

1.1 Persentase nilai Ulangan Harian Siswa 8

2.1 Kriteria Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan Soal Perbandingan Trigonometri Berdasarkan Indikator Berpikir Kreatif 35

2.2 Penjenjangan Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif ……37

2.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif ……42

3.1. Penjenjangan Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif 60

3.2. Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba Tes..... 66

3.3. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Tes..... 70

3.4. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba Tes 72

3.5. Hasil Analisis Soal Uji Coba Tes 72

3.6. Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa……..73

4.1. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa 76

4.2 Persentase hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa 77

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Hal**

1.1. Lembar Jawaban Siswa Pertama 9

1.2. Lembar Jawaban Siswa Kedua…….... 11

4.1 Contoh Jawaban Siswa Tingkat 0 Soal No.1..... 80

4.2 Contoh Jawaban Siswa Tingkat 0 Soal No.2..... 82

4.3 Contoh Jawaban Siswa Tingkat 0 Soal No.3..... 85

4.4 Contoh Jawaban Siswa Tingkat 1 Soal No.1..... 88

4.5 Contoh Jawaban Siswa Tingkat 1 Soal No.2..... 90

4.6 Contoh Jawaban Siswa Tingkat 1 Soal No.3..... 93

4.7 Contoh Jawaban Siswa Tingkat 3 Soal No.1..... 96

4.8 Contoh Jawaban Siswa Tingkat 3 Soal No. 2..... 99

4.9 Contoh Jawaban Siswa Tingkat 3 Soal No.3 101

4.10 Contoh Jawaban Siswa Tingkat 4 Soal No.1..... 105

4.11 Contoh Jawaban Siswa Tingkat 4 Soal No 2..... 107

4.12 Contoh Jawaban Siswa Tingkat 4 Soal No 3 110

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Hal
I.	Daftar Nilai Ulangan Harian	120
II.	Kisi-kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	121
III.	Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	123
IV.	Kunci Jawaban Soal Uji CobaTes Kemampuan Berpikir Kreatif	125
V.	Lembar Validasi Soal Uji Coba	145
VI.	Perhitungan Validitas Soal Uji Coba	149
VII.	Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba	151
VIII.	Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba	154
IX.	Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba	156
X.	Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	157
XI.	Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	159
XII.	Administrasi Penilaian Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	181
XIII.	Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	184
XIV.	Hasil Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif …….……....	186
XV.	Perhitungan Persentase Berpikir Kreatif…….	188
XVI.	Tabel Nilai r Product Moment……	190

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Manusia diberikan oleh Allah SWT yaitu kemampuan alamiah berupa berpikir. Kemampuan inilah yang membedakan manusia dengan makhluk lainnya. Dengan berpikir manusia dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Allah juga menjelaskan hal ini dalam firman-Nya surat Al-Baqarah ayat 219 yang berbunyi:

كَذَٰلِكَ يُبَيِّنُ ٱللَّهُ لَكُمُ ٱلْـَٔايَـٰتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ ﴿٢١٩﴾

"Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu supaya kamu berfikir"

Ayat diatas menjelaskan bahwa dalam Islam Allah memberikan kelapangan bagi umatnya untuk berkreasi dengan akal pikirannya dan dengan hati nuraninya dalam menyelesaiakan persoalan-persoalan atau masalah-masalah yang dihadapinya. Oleh karena itu, berpikir sangat dituntut oleh Allah kepada umatnya dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang tujuan pembelajaran matematika diantaranya :

" Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan

pernyataan matematika dan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh".[1]

Hal ini berarti, tujuan pembelajaran matematika yaitu agar siswa mampu untuk menggunakan nalarnya dalam belajar matematika. Ketika siswa menggunakan nalarnya berarti siswa telah melakukan proses berpikir. Selain itu, pembelajaran matematika juga bertujuan agar siswa mampu dalam memecahkan masalah. Dengan berpikir akan membantu siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika. Dengan demikian, proses berpikir dalam memecahkan masalah juga merupakan bagian yang penting dalam belajar matematika..

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib di Sekolah. Matematika adalah suatu bidang ilmu yang sangat terkait dengan bidang lainnya. Keberadaannya saat ini sangat dibutuhkan dan kehidupannya terus berkembang sejalan dengan tuntutan kebutuhan manusia, karena tidak ada tingkah laku manusia yang terlepas dari matematika.

Matematika juga merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional. Tujuan pembelajaran matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Tujuan dari kurikulum 2013

[1] *Permendiknas,* nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, h. 346

juga disebutkan bahwa peserta didik diharapkan memiliki tingkat kemampuan berikir kreatif yang baik.[2]

Pentingnya peranan matematika ini tidak hanya dirasakan dalam bidang ekonomi, teknologi, sosial, budaya namun juga dalam ilmu agama, karena matematika adalah ratunya ilmu dan sekaligus pelayanan dari ilmu. Hal ini sesuai dengan pendapat Erman Suherman yang menyatakan bahwa, "Matematika tumbuh dan berkembang untuk dirinya sendiri sebagai ilmu juga untu melayani kebutuhan pengetahuan dalam pengembangan dan operasionalnya."[3]

Matematika di Sekolah mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kemampuan-kemampuan tersebut harus dimiliki dan dikembangkan oleh siswa terutama kemampuan berpikir kreatif guna untuk menghadapi dunia pendidikan yang selalu berubah dan kompetitif. Menurut Evans berpikir kreatif adalah suatu aktivitas mental untuk membuat hubungan-hubungan (*connections)* yang terus menerus (kontinu), sehingga ditemukan kombinasi yang benar atau sampai seseorang itu menyerah.[4] Sedangkan Weisberg mengartikan berpikir kreatif mengacu pada proses-proses untuk menghasilkan suatu produk kreatif yang merupakan karya baru (inovatif) yang diperoleh dari

---

[2] Partia Iswanti, dkk. *Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau Dari Gaya Belajar*, Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika, Vol.4, No.6, hal 632

[3]Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer,* (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), hal 25

[4] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2018) hal 25.

suatu aktivitas/kegiatan yang terarah sesuai tujuan.[5] Secara umum, berpikir kreatif memang merupakan suatu aktivitas mental dimana seseorang dapat membangun ide baru dari apa saja dalam pikiran atau ingatannya seperti ide, keterangan, konsep, pengetahuan dan pengalaman. Berpikir kreatif merupakan proses berpikir yang dapat membuat seseorang menciptakan ide baru, dan kreativitas merupakan hasil atau produk dari berpikir kreatif.

Berpikir kreatif dipandang sebagai suatu kesatuan atau kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen untuk menghasilkan sesuatu yang baru.[6] Sesuatu yang baru yang dimaksud dalam penelitian ini adalah salah satu indikasi dari berpikir kreatif dalam matematika. Silver mengemukakan bahwa untuk menilai kemampuan berpikir kreatif terdapat tiga komponen yaitu kefasihan (*fluency)* mengacu pada kemampuan siswa dalam memberikan bermacam-macam jawaban, keluwesan (*flexibility)* mengacu pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah tidak hanya dengan satu cara tetapi bisa memberikan cara lain, dan kebaruan (*novelty)* mengacu pada kemampuan siswa mengajukan suatu masalah yang berbeda dari masalah yang diajukan sebelumnya.[7]

Kemampuan berpikir keatif memiliki beberapa tingkatan. Berikut penjenjangan tingkat kemampuan berpikir kreatif menurut Siswono yaitu: 1) Tingkat 4, apabila peserta didik mampu menunjukkan kefasiha, fleksibelitas dan

---

[5]Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2018) hal 26.

[6] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya. 2018), hal. 32

[7] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran*,…, hal. 33-34

kebaruan dalam memecahkan maupun mengajukan masalah, 2) Tingkat 3, apabila peserta didik mampu menunjukkan kefasihan dan kabaruan atau kefasihan dan fleksibelitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah, 3) Tingkat 2, apabila peserta didik mampu menunjukkan kebaruan atau fleksibelitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah, 4) Tingkat 1, apabia peserta didik mampu menunjukkan kefasihan dalam memecahkan maupun mengajukan masalah, 5) Tingkat 0, apabila peserta didik tidak mampu menunjukkan ketiga aspek indikator berpikir kreatif.[8]

Kreativitas merupakan produk dari berpikir kreatif, yaitu suatu kesatuan atau kombinasi dari berpikir logis dan divergen untuk menghasilkan sesuatu yang baru.[9] Pengetahuan matematika yang baik dapat mendukung kreativitas siswa. Menurut Meissner pengetahuan matematika merupakan unsur penting dalam pengembangan kreativitas matematika, untuk mengembangkan kreativitas dalam matematika dibutuhkan matematika yang solid.[10] Srirahman menyatakan bahwa tingkat pengetahuan yang tinggi dan motivasi dapat mempertinggi kreativitas.[11] Jadi dapat dikatakan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tinggi akan memiliki kemampuan berpikir kreatif yang baik.

---

[8] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran*,…, hal. 40

[9]Imroatul Mufidah, *Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Materi Segiempat dan Segitiga Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa Dikelas VII SMPN 1 Driyorejo*,Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Vol.3, No.2,2014, hal. 114

[10]Ibid, hal 114

[11]Ibid, hal 114

Untuk merangsang berpikir kreatif siswa dengan pemberian pertanyaan atau soal-soal divergen atau terbuka.[12] Menurut Nohda, salah satu tujuan pemberian soal *open ended* (soal terbuka) adalah untuk mendorong aktivitas kreatif siswa. Haddens dan Speer juga menyatakan bahwa, dengan pemberian soal-soal *open ended* ini, dapat bermanfaat untuk meningkatkan cara berpikir siswa.[13] Soal *open-ended* adalah salah satu penyajian berbagai pendekatan yang mungkin untuk menyelesaikan soal atau adanya berbagai macam kemungkinan penyelesaian soal.[14] Jadi soal *opend-ended* dapat digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir reatif siswa. Siswa diberikan soal *open-ended* tujuan utamanya bukan saja untuk mendapatkan jawaban yang benar tetapi juga untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatifnya.

Dalam matematika sendiri terdapat materi pembelajaran dan soal sebagai alat ukur sejauh mana pemahaman siswa dalam mempelajarinya. Melalui soal-soal *open ended* siswa diajak untuk menelaah soal dari berbagai cara untuk dapat diselesaikan dengan lebih dari satu cara. Salah satu soal dalam matematika yang memerlukan kreativitas dalam menyelesaikannya adalah pada pelajaran perbandingan trigonometri yang diaplikasikan dalam bentuk soal cerita. Dalam proses menyelesaikan soal, dibutuhkan kreativitas siswa untuk menalarkan

---

[12]Utami Munandar, *Mengembangkan bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*, (Jakarta : PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 1992), hal. 47

[13] Eli Yuliana, *Pengembangan Soal Open Ended Pada Pembelajaran Matematika Untuk Mengidentifikasi Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa,*Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNAPTIKA), 2015, h. 168

[14] Aulia Nur Safitri dan Endah Budi Rahaju, *Identifikasi Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Pada Materi Segiempat,* Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, vol.3 No. 3 h, 18

bagaimana cara-cara yang dapat dilakukan dalam menyelesaikan soal tersebut, perlu ide atau gagasan unik, kebebasan berpikir, imajinasi yang kuat dan kemampuan untuk memahami ilustrasi dari soal cerita. Dengan kreativitas siswa, peneliti berasumsi bahwa akan semakin unik dan berbeda jawabannya dan lancar dalam mengerjakannya, karena kreativitas akan memunculkan banyak ide baru sehingga akan dengan mudah menemukan berbagai solusi dan cara baru dalam menyelesaikan soal.

SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang terbaik di Pasaman yang berakreditasi A. Di SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping terdapat delapan jurusan, yaitu terdiri dari Jurusan Akuntansi, Perkantoran, Rekayasa Perangkat Lunak, Bisnis dan Daring, Desain Bangunan, Tata Busana, Perkantoran dan Perhotelan. Berdasarkan pengalaman PPL peneliti di SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping dan berdasarkan informasi dari guru-guru yang mengajar matematika di Kelas X Jurusan Akuntansi, bahwa tidak semua kemampuan matematika siswa di SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping mempunyai kemampuan matematika yang baik. Dibandingkan dari beberapa jurusan yang ada Jurusan Akuntansi yang memiliki kemampuan matematika yang lebih baik dari pada jurusan yang lainnya. Berdasarkan wawancara dengan guru yang mengajar di Kelas X Jurusan Akuntansi yaitu Ibu Dona Elasari, S.Pd mengatakan bahwa tidak semua siswa juga memiliki kemampuan matematika yang baik, ada beberapa siswa yang memiliki kemampuan matematika yang rendah. Dalam proses menyelesaikan soal siswa hanya mampu menyelesaikannya dengan cara-

cara yang diberikan oleh guru, hanya sebagian siswa yang mampu memberikan cara berbeda untuk menyelesaikan soal, dan apabila diberikan soal dengan bentuk lain hanya sebagian siswa yang bisa mengerjakannya.Hal ini dapat dilihat dari hasil ulangan harian siswa kelas X Jurusan Akuntansi.

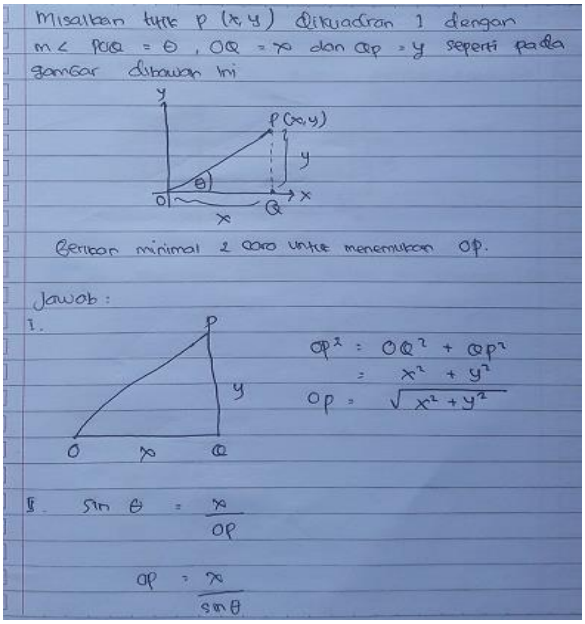
Tabel 1.1 Persentase ketuntasan nilai ulangan harian siswa kelas X Jurusan Akuntansi

Kelas	Jumlah Siswa	KKM	Tuntas	Tidak Tuntas	Persentase	
					Tuntas (%)	Tidak Tuntas (%)
X AKL_1	30	75	25	5	83,33 %	16, 67 %
X AKL_2	32	75	25	7	78,12 %	21,87%

(Sumber: Guru Mata Pelajaran Matematika di Kelas X Jurusan Akuntansi SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping).

Dari tabel dapat dilihat bahwa ketuntasan siswa sudah mencapai 50% artinya sebagian besar nilai siswa berada diatas KKM. Dapat dilihat perbandingan persentae ketuntasan kedua kelas. Dari tabel diatas diperoleh informasi bahwa ketuntasan yang paling tinggi adalah siswa kelas X AKL_1 yaitu 83,33% sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa kelas X AKL_1 memiliki kekmampuan matematika yang tinggi dibandingkan dengan kelas X AKL_2. Berdasarkan wawancara, guru belum pernah melakukan identifikasi tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa tersebut. Untuk melihat bagaimana perkiraan tingkat kemampuan berpikir kreatifnya, peneliti memberikan soal tipe *open ended*

mengenai perbandingan trigonometri. Berikut hasil lembar jawaban latihan beberapa orang siswa dalam menyelesaikan soal tersebut.

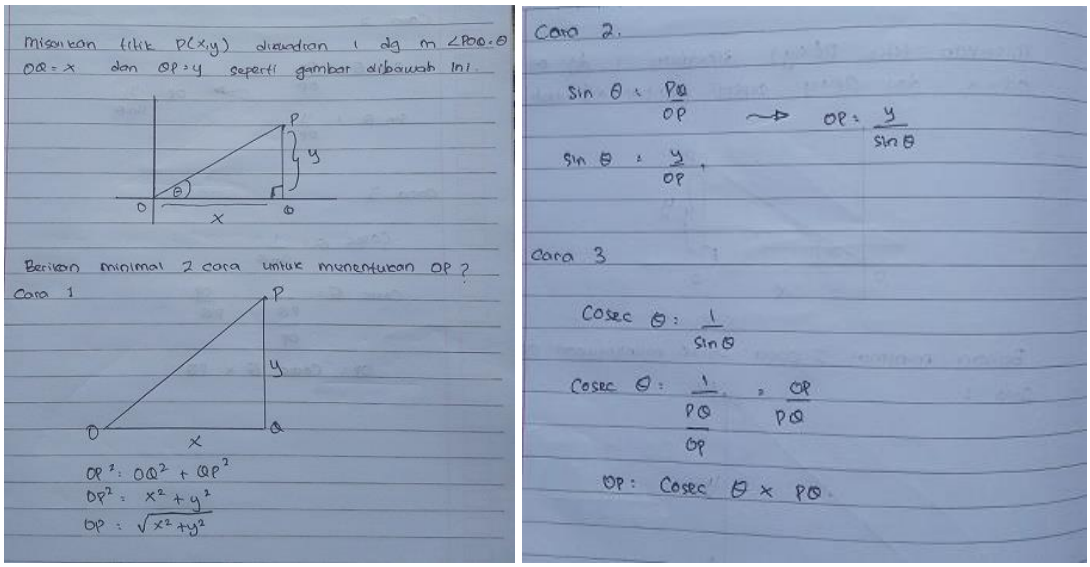


Gambar 1.1 Lembar jawaban siswa pertama

Berdasarkan lembar jawaban siswa pertama, siswa tersebut menyelesaikan soal dengan dua cara yaitu yang pertama menggunakan cara phytagoras dan menggunakan cara perbandingan sinus. Pada cara pertama siswa tersebut sudah benar menggunakan rumus phytagoras untuk mencari jarak OP, namun pada cara kedua yang menggunakan perbandingan sinus siswa tersebut salah mengasumsikan garis-garis yang menjadi perbandingan dari sin θ. Pada lembar jawaban, siswa memilih $\frac{x}{Op}$ yang menjadi perbandingan sin θ, seharusnya $\frac{y}{OP}$ yang menjadi perbandingan dari sin θ. Berdasarkan kriteria penjenjangan tingkat kemampuan berpikir kreatif dari Siswono, siswa pertama dikategorikan siswa

kurang kreatif. Siswa hanya mampu menunjukkan indikator kefasihan dalam menyelesaikan soal, siswa hanya mampu menyelesaikan soal dengan satu cara yang benar, siswa tidak mampu menyusun cara yang berbeda (fleksibel) untuk mendapatkan jawaban yang beragam, dan tidak ada cara baru (kebaruan) yang diberikan siswa dalam menyelesaikan soal.

Sedangkan lembar jawaban siswa yang kedua, siswa tersebut mampu menyelesaikan soal dengan tiga cara penyelesaian yaitu dengan cara phytagoras, perbandingan sinus, dan perbandingan cosecan. Siswa mampu menggunakan berbagai rumus dan cara penyelesaian yang digunakan sudah benar. Berdasarkan kriteria penjenjangan kemampuan berpikir kreatif menurut Siswono, siswa ini dikategorikan siswa sangat kreatif. Siswa tersebut sudah mampu menunjukkan ketiga indikator dari berpikir kreatif. Indikator kefasihan terlihat dari kemampuan siswa menyelesaikan soal dengan jawaban yang beragam dan benar. Indikator fleksibelitas terlihat dari kemampuan siswa menyusun cara yang berbeda untuk menyelesaikan soal, sedangkan indikator kebaruan terlihat dari cara siswa yang menggunakan cara baru dalam menyelesaikan soal yaitu menggunakan perbandingan cosecan yang sebelumnya tidak ada diajarkan dan digunakan guru dalam menyelesaikan soal yang seperti ini.



Gambar 1.2 Lembar Jawaban siswa kedua

Dari hasil latihan beberapa siswa di Kelas X Jurusan Akuntansi 1 ini, dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa di Kelas X Jurusan Akuntansi 1 di SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping. Sebagian siswa hanya dapat menyelesaikan soal dengan cara-cara yang diajarkan guru sebelumnya. Siswa tidak mau mencoba cara-cara lain yang bisa digunakan dalam menyelesaikan soal matematika yang diberikan.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **"Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah *Open Ended* Di Kelas X Jurusan Akuntansi 1 SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping"**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat didefinisikan masalah-masalah berikut :

1. Siswa memiliki kemampuan matematika yang baik.
2. Adanya perbedaan tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik di SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping
3. Guru belum mampu mengidentifikasi tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi yang telah dikemukakan diatas, penelitian ini difokuskan pada hal-hal berikut :

1. Peneliti akan mengidentifikasi tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping kelas X Jurusan Akuntansi 1 dalam menyelesaikan masalah *Open Ended.*
2. Materi yang dijadikan penelitian dibatasi pada materi Perbandingan Trigonometri pada segitiga dalam bentuk soal cerita.
3. Tipe soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe soal *open-ended* yang diberikan dalam bentuk soal uraian.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan yang telah disampaikan dalam latar belakang. Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Bagaimana tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa Kelas X Jurusan Akuntansi

1 Di SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping dalam menyelesaikan masalah *Open Ended* ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dipaparkan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X Jurusan Akuntansi 1 Di SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping dalam menyelesaikan masalah *Open Ended.*

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat anatara lain sebagai berikut.

1. Bagi Peneliti
   a. Sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar sarjana pendidikan matematika IAIN Bukittinggi.
   b. Mendapat pengalaman dan bekal bagi peneliti sebagai calon guru matematika di masa yang akan datang.
2. Bagi Siswa

   Setelah mengetahui bagaimana tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X Jurusan Akuntansi 1 SMKN 1 Lubuk Sikaping dalam menyelesaikan masalah *open ended*, siswa diharapkan dapat lebih mudah mempelajari matematika dan meningkatkan lagi kemampuan berpikir kreatifnya.

3. Bagi Guru
    a. Memperoleh informasi tentang kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X Jurusan Akuntansi 1 SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping dalam menyelesaikan masalah *open ended*
    b. Sebagai bahan masukan bagi guru terhadap proses belajar mengajar yang selama ini berlangsung.
    c. Sebagai motivasi bagi guru, agar lebih bersemangat untuk mengasah kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika

G. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk memperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini dan tidak menimbulkan interpretasi yang berbeda dari pembaca istilah-istilah yang perlu diberi penegasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. **Berpikir Kreatif :** adalah suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide atau gagasan yang baru.[15]
2. **Kemampuan Berpikir Kreatif :** adalah sebagai suatu kemampuan yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal sesuai dengan indikator kemampuan

[15] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2018) hal. 26

berpikir kreatif yaitu kefasihan (*fluency)*, keluwesan (*flexibility)* dan kebaruan *(novelty).*[16]

3. **Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif:** adalah suatu tingkat berpikir kreatif yang terdiri dari tingkat 0, dimana siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif yaitu tidak kreatif; tingkat 1, dimana siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif yaitu kurang kreatif; tingkat 2, dimana siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif yaitu cukup kreatif; tingkat 3, dimana siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif yaitu kreatif dan tingkat 4, dimana siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif yaitu sangat kreatif.
4. **Masalah *Open-Ended:*** adalah salah satu cara penyajian berbagai macam pendekatan yang mungkin untuk menyelesaikan soal atau adanya berbagai macam cara penyelesaian atau jawaban dari soal.[17]

[16] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran,*…, hal. 28-29

[17]Rudi Restanto dan Helti Lygia Mampouw, *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Tipe Open-Ended Ditinjau dari Gaya Belajar,* Jurnal Nurmecy, Vol.5, No.1, 2018, h.30

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hakekat Belajar dan Pembelajaran Matematika

1. Belajar

Belajar merupakan istilah yang tidak asing lagi dalam kehidupan manusia sehari-hari. Belajar sudah sangat dikenal, seakan-akan orang telah mengetahui dengan sendirinya apakah yang dimaksud dengan belajar. Menurut Skinner memberikan definisi belajar "*Learning is a process of progressive behavior adaption".* Dari definisi tersebut dapat dikemukakan bahwa belajar itu merupakan suatu proses adaptasi perilaku yang bersifat progresif.[1] Ini berarti bahwa sebagai akibat dari belajar adanya sifat progresivitas, adanya tendensi kearah yang lebih sempurna atau lebih baik dari keadaan sebelumnya.

Sedangkan menurut McGeoch memberikan definisi mengenai belajar, " *Learning is a change in performance as a result of practice"*. Ini berarti bahwa belajar membawa perubahan dalam *performance* dan perubahan itu sebagai akibat dari latihan (*practice)*.[2]

Menurut Morgan, dkk memberikan definisi mengenai belajar "*Learning can be defined as relatively permanent change in behavior which*

[1]Bimo Walgito, *Pengantar psikologi umum* (Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET, 2010) h.184
[2] Bimo Walgito, *Pengantar psikologi umum* (Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET, 2010) h.184

occurs as a result of practice or experience". Hal yang muncul dalam definisi ini ialah bahwa perubahan perilaku atau *performance* itu relative permanen. Disamping itu juga dikemukakan bahwa perubahan perilaku itu sebagai akibat belajar karena latihan (*practice)* atau karena pengalaman (*experience).*[1]

Belajar adalah *key term* (istilah kunci) yang paling vital dalam setiap usaha pendidikan, sehingga tanpa belajar sesungguhnya tak pernah ada pendidikan. Sebagai suatu proses, belajar hampir selalu mendapat tempat yang luas dalam berbagai disiplin ilmu yang berkaitan dengan upaya kependidikan.[2]

Belajar menurut Bell Gretler dalam Udin S.Winataputra adalah proses yang dilakukan oleh manusia dalam upaya mendapatkan aneka ragam kompetensi, *skill* dan sikap [3]. Ada dua teori yang mendukung konsep belajar, yaitu teori kovensional dan modern. Menurut Kasdin Sihotang mengatakan teori belajar konvensional menyatakan bahwa belajar adalah menambah atau mengumpulkan sejumlah pengetahuan. Bila siswa belajar maka diri siswa diibaratkan bejana kosong yang siap diisi ilmu sehingga penuh dengan berbagai ilmu pengetahuan.[4] Sedangkan menurut pendapat Margaret E Bell Gretler teori modern mengatakan bahwa belajar adalah kegiatan mental seseorang sehingga terjadi perubahan tingkah laku yang dapat dilihat ketika

---

[1] Bimo Walgito, *Pengantar psikologi umum* (Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET, 2010) h.185
[2] Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar,* (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2003), h 94
[3] Ali hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika,*(Jakarta: Rajawali Pers, 2014), h 11
[4] Ibid, h 11

siswa memperlihatkan tingkah laku yang baru dan berbeda dari tingkah laku sebelumnya ketika ada respons menghadapi situasi baru.[5]

Dari beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu perubahan tingkah laku pada suatu organisme yang relative menetap sebagai akibat dari latihan dan pengalaman organisme tersebut. Belajar akan membawa suatu perubahan pada individu-individu yang belajar.

Dari beberapa pengetian belajar, dapat kita simpulkan ciri-ciri dari belajar adalah sebagai berikut:

1) Adanya kemampuan baru atau perubahan tingkah laku bersifat pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotorik) maupun nilai dan sikap (afektif)
2) Perubahan itu tidak berlangsung sesaat saja melainkan menetap atau dapat disimpan
3) Perubahan itu tidak terjadi begitu saja melainkan harus dengan usaha. Perubahan terjadi akibat interaksi dengan lingkungan dan latihan
4) Perubahan tidak semata-mata disebabkan oleh pertumbuhan fisik, tidak karena kelelahan, penyakit atau pengaruh obat-obatan.

2. Pembelajaran Matematika

Peristiwa belajar yang disertai dengan proses pembelajaran akan lebih terarah dan sistematik dari pada belajar yang hanya semata-mata dari

[5] Ali hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*,(Jakarta: Rajawali Pers, 2014), h 12

pengalaman dalam kehidupan social di masyarakat. Pembelajaran adalah rekayasa sosio-psikologis untuk memelihara kegiatan belajar tersebut sehingga tiap individu yang belajar secara optimal dalam mencapai tingkat kedewasaan dan dapat hidup sebagai anggota masyarakat yang baik. Dalam arti sempit, proses pembelajaran adalah proses pendidikan dalam lingkup persekolahan, yang artinya proses sosialisasi individu siswa dengan lingkungan sekolah, seperti guru, sumber/fasilitas, dan teman sesama siswa. Sedangkan menurut konsep komunikasi, pembelajaran adalah proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa, dalam rangka perubahan sikap dan pola perilaku yang akan menjadi kebiasaan bagi siswa[6]

Berdasarkan pasal 1 butir 20 UU No. 20 Tahun 2003 tentang sisdiknas, pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Ada terkandung lima komponen pembelajaran yaitu: interaksi, siswa, pendidik, sumber belajar dan lingkungan belajar. Interaksi mengandung arti hubungan timbal balik antara guru dan siswa yang paling utama. Interaksi antara siswa, sumber belajar, dan lingkungan sekitar dapat pula terjadi dalam upaya meningkatkan pengalaman belajar. Pembelajaran dalam konteks pendidikan formal yakni pendidikan di

[6] Erman Suherman. Dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer,* (Bandung: FMIPA UPI, 2001), h.8-9

sekolah, sebagian besar terjadi di kelas dan lingkungan sekolah, sebagian kecil pembelajaran terjadi dilingkungan masyarakat.[7]

Menurut Oemar Hamalik, pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusia, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran. Manusia terlibat dalam sistem pembelajaran terdiri dari siswa, guru dan tenaga lainnya.[8]

Berdasarkan definisi data disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses interaksi antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa serta siswa dengan lingkungan setempat yang terbentuk khususnya dalam lingkungan sekolah yang memiliki suatu aturan tertentu dalam rangka merubah pola pikir dan kebiasaan setiap siswa kearah yang lebih baik. Pembelajaran matematika mempunyai peranan tersendiri. Dalam pembelajaran matematika siswa mendapat porsi lebih banyak dibandingkan dengan guru, bahkan mereka harus dominan dalam kegiatan belajar mengajar. Siswa diarahkan untuk memahami dan menguasai konsep, dalil, teorema, generalisasi, dan prinsip-prinsip matematika secara menyeluruh. Sementara, melalui pencapaian sasaran efek iringan, mereka diharapkan mampu berpikir logis, kritis, dan sistematis.

---

[7] Ali hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*,(Jakarta: Rajawali Pers, 2014), h 42

[8] Eko Triyanto,dkk. "*Peran Kepemimpinan Kepala Sekolah dalam Pemanfataan Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Proses Pembelajaran".*Jurnal Teknologi Pendidikan. Vol.1, No.2, 2013, h 231

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa, pembelajaran matematika adalah upaya seorang guru untuk mengarahkan siswa dalam memahami struktur keseluruhan dari matematika, dengan kata lain siswalah yang harus lebih aktif dalam memahami konsep matematika itu sendiri.Tujuan umum pembelajaran matematika adalah memberikan penekanan pada keterampilan dalam penerapan matematika, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam membantu ilmu pengetahuan lainnya[9].

Sedangkan matematika menurut Carraher menyatakan bahwa *mathematics has contributed in important ways to long-standing debates about mathematical concepts, symbolic representation, and the role of contexts in thinking.*

Matematika berkenaan dengan konsep, representative simbol, dan aturan dalam konteks berpikir manusia.[10] Dan berdasarkan Uno mengungkapkan bahwa matematika sebagai ilmu yang merupakan alat berpikir dan alat untuk memecahkan berbagai persoalan berpikir yang didalamnya membutuhkan analisis dan logika berpikir seseorang.[11]

Menurut James dan James dalam kamus matematikanya mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan,

---

[9] Erman Suherman , *Strategi Pembelajaran* ..., hal. 56

[10] Nurul Farida. "*Analisis Kesalahan siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelsaikan Masalah Soal Cerita Matematika".*Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro. Vol.4, No.2, 2015, h 42.

[11] Nurul Farida. "*Analisis Kesalahan siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelsaikan Masalah Soal Cerita Matematika".*Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro. Vol.4, No.2, 2015,h 43

besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi kedalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri.[12] Sedangkan menurut Jehnsen dan Rising dalam bukunya mengatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide dari pada mengenai bunyi.[13]

Matematika tumbuh dan berkembang karena proses berpikir. Banyak orang yang memandang matematika merupakan bidang studi yang paling sulit. Meskipun demikian, semua orang harus mempelajarinya karena merupakan sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari.

Cornelius mengemukakan 5 alasan tentang perlunya belajar matematika karena matematika merupakan:[14]

a. Sarana berfikir yang jelas dan logis,
b. Sarana untuk memcahkan masalah kehidupan sehari-hari,
c. Sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman,
d. Sarana untuk mengembangkan kreativitas,

---

[12] Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), h. 16

[13] Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), h 17

[14] T. Haryati,dkk. *" Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pemecahan Masalah Berdasarkan Prosedur Newman"*. Unnes Journal of Mathematics Education. Vol.5, No.1, 2016,h.9

e. Sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Berdasarkan defenisi belajar dan pembelajaran matematika, maka dapat diambil suatu kesimpulan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses komunikasi antara siswa dengan guru, dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan bagi siswa agar mereka dapat belajar sesuai dengan kebutuhan dan minatnya dalam mempelajari ilmu yang bersifat abstrak namun konsep- konsepnya dapat diterapkan dalam kehidupan sehari hari dan membantu dalam mempelajari ilmu pengetahuan lainnya.

B. Kemampuan Berpikir Kreatif

1. Berpikir

Dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak terlepas dari kegiatan berpikir. Menurut Tatag Yuli Eko Siswono berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan.[15] Menurut Plato berpikir adalah berbicara dalam hati, yang diartikan bahwa berpikir merupakan proses kejiwaan yang menghubung-hubungkan atau membanding-bandingkan antara situasi fakta, ide atau membanding-bandingkan antara situasi fakta, ide atau kejadian dengan fakta, ide atau kejadian lainnya.[16] Setelah dari proses berpikir seseorang akan menemukan kesimpulan hasil pemikirannya.

---

[15] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2018) hal.24

[16] Kowiyah, "*Kemampuan Berpikir Kritis"*. Jurnal Pendidikan Dasar. Vol.3 No.5, hal 175

Suryabrata berpendapat bahwa berpikir merupakan proses dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses atau jalannya. Proses berpikir itu pada pokoknya terdiri dari 3 langkah, yaitu pembentukan pengertian, pembentukan pendapat dan penarikan kesimpulan.[17]Pandangan ini menunjukkan jika seseorang dihadapkan pada suatu situasi, maka dalam berpikir orang tersebut akan menyusun hubungan antara bagian-bagian informasi yang direkam sebagai pengertian-pengertian. Kemudian orang tersebut membentuk pendapat-pendapat yang sesuai dengan pengetahuannya. Setelah itu, ia akan membuat kesimpulan yang digunakan untuk membahas atau encari solusi dari situasi tersebut.

Menurut Dewey dalam berpikir dimulai apabila seseorang dihadapkan pada suatu masalah (*perplexity*) dan menghadapi sesuatu yang menghendaki adanya jalan keluar.[18] Situasi yang menghadapi jalan keluar tersebut, mengundang yang bersangkutan untuk memanfaatkan pengetahuan, pemahaman, atau keterampilan yang sudah dimilikinya terjadi suatu proses tertentu diotaknya sehingga ia mampu menemukan sesuatu yang tepat dan sesuai untuk digunakan mencari jalan keluar terhadap masalah yang dihadapinya. Dengan demikian yang bersangkutan melakukan proses yang dinamakan berpikir.

---

[17] Tatag Yuli Eko SIswono, *Pembelajaran, ...,* hal. 24
[18] Kowiyah, ”*Kemampuan Berpikir Kritis”*. Jurnal Pendidikan Dasar. Vol.3 No.5, hal 175

Costa menyatakan bahwa berpikir terdiri atas kegiatan atau proses sebagai berikut:[19]

1) Menemukan hukum sebab akibat
2) Pemberian makna terhadap sesuatu yang baru
3) Mendeteksi keteraturan diantara fenomena
4) Penentuan kualitas bersama (klasifikasi)
5) Menemukan ciri khas suatu fenomena.

Ruggiero mengartikan berpikir sebagai suatu aktivitas mental untuk membantu memformulasikan atau memecahkan suatu masalah, membuat suatu keputusan atau memenuhi hasrat keingintahuan (*fulfill a desire to understand)*. Pendapat ini menunjukkan bahwa ketika seseorang merumuskan suatu masalah, memecahkan masalah ataupun ingin memahami sesuatu, maka ia melakukan suatu aktivitas berpikir.[20]

Berpikir sebagai suatu kemampuan mental seseorang dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Berpikir logis dapat diartikan sebagai kemampuan berpikir siswa untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan bahwa kesimpulan itu benar sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui. Berpikir analitis adalah kemampuan berpikir siswa untuk menguraikan, memerinci dan menganalisis

[19] Kowiyah, ”*Kemampuan Berpikir Kritis”*. Jurnal Pendidikan Dasar. Vol.3 No.5, hal 175
[20] Tatag Yuli Eko Siswono, *pembelajaran*, …..,, hal. 24

informasi-informasi yang digunakan untuk memahami suatu pengetahuan dengan menggunakan akal dan pikiran yang logis, bukan berdasar perasaan atau tebakan. Berpikir sistematis adalah kemampuan berpikir peserta didik untuk mengerjakan atau menyelesaikan suatu tugas sesuai dengan urutan, tahapan, langkah-langkah atau perencanaan yang tepat, efektif dan efisien.[21]

Menurut Robert L.Solso menyatakan bahwa berpikir adalah proses yang membentuk representasi mental baru melalui transformasi informasi oleh interaksi kompleks dari atribut mental yang mencakup pertimbangan, pengabstrakan, penalaran, penggambaran, pemecahan masalah logis, pembentukan konsep kreatifitas dan kecerdasan. Sedangkan Lilisari yang dikutip oleh Hasanudin mengungkapkan bahwa berpikir secara umum dianggap sebagai proses kognitif, tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan.[22] Proses kognitif anak mengalami perkembangan tang teratur dan berurutan sesuai dengan umur anak. Seperti disebutkan oleh piaget mengemukakan bahwa setiap individu mengalami tingkat perkembangan kognitif yang teratur dan berurutan sesuai dengan umur anak. Seperti disebutkan oleh Piaget mengemukakan bahwa setiap individu mengalami tingkat perkembangan kognitif yang teratur dan berurutan dimulai dari tingkat sensori motor (0 – 2 tahun), praoperasional (2 – 7 tahun), operasional konkrit (7 – 11 tahun) dan operasional formal (11 tahun keatas)

[21] ibid
[22] Kowiyah, ”*Kemampuan Berpikir Kritis”*. Jurnal Pendidikan Dasar. Vol.3 No.5, hal 175

Ruch mendefinisikan berpikir adalah manipulasi atau organisasi unsur-unsur lingkungan dengan menggunakan lambang-lambang sehingga tidak perlu langsung melakukan kegiatan yang tampak. Ruch menambahkan bahwa terdapat tiga macam berpikir realistic yaitu deduktif, induktif dan evaluative. Berpikir deduktif ialah mengambil kesimpulan pernyataan dari umum ke khusus. Berpikir induktif ialah mengambil kesimpulan dari khusus ke umum. Sedangkan berpikir evaluatif ialah berpikir kritis, menilai baik-buruknya, tepat atau tidaknya suatu gagasan.[23]

Dari beberapa pendapat para ahli tentang berpikir diatas dapat disimpulkan bahawa berpikir adalah suatu kegiatan atau proses kognitif, tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman dan keterampilan agar mampu menemukan jalan keluar dan keputusan secara deduktif, induktif dan evaluative sesuai dengan tahapannya.

2. Berpikir Kreatif

Berpikir, memecahkan masalah dan menghasilkan suatu gagasan yang baru adalah kegiatan yang kompleks dan saling berhubungan satu sama lain. Suatu masalah tidak dapat dipecahkan tanpa adanya proses berpikir dan banyak masalah yang memerlukan pemecahan yang baru bagi orang-orang atau kelompok. Jadi, berpikir itu adalah keadaan berpikir rasional, dapat

[23] Ibid, 176

diukur dan dapat dikembangkan dengan latihan sadar dan sengaja dengan tujuan untuk menemukan suatu pemahaman yang dikehendaki.[24]

Tingakatan kemampuan berpikir yang lebih spesifik adalah berpikir kreatif. The memberi batasan bahwa berpikir kreatif adalah suatu rangkaian tindakan yang dilakukan orang dengan menggunakan akal budinya untuk menciptakan buah pikiran baru dari kumpulan ingatan yang berisi berbagai ide, keterangan, konsep, pengalaman dan pengetahuan. Pengertian ini menunjukkan bahwa berpikir kreatif ditandai dengan penciptaan sesuatu yang baru dari hasil berbagai ide, keterangan, konsep, pengalaman, maupun pengetahuan yang ada dalam pikirannya. [25] Sedangkan Evans Berpendapat bahwa berpikir kreatif adalah suatu aktivitas mental untuk membuat hubungan-hubungan yang terus menerus sehingga ditemukan kombinasi yang benar atau sampai seseorang itu menyerah. Asosiasi kreatif terjadi melalui kemiripan-kemiripan sesuatu atau melalui pemikiran analogis. Asosiasi ide-ide membentuk ide-ide baru.[26] Pengertian ini menunjukkan bahwa berpikir kreatif merupakan kegiatan mental untuk menemukan suatu kombinasi yang belum dikenal sebelumnya.

Menurut Anonim berpikir kreatif dapat juga dipandang sebagai suatu proses yang digunakan ketika seorang individu mendatangkan atau

[24] Azhari, *Peningkatan kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa Melalui Pendekatan Konstruktivisme DiKelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Banyuasin III, Jurnal pendidikan Matematika* vol.7, No. 2, 2013, hal 3

[25] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2018), hal 25

[26] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran,…*, hal 25

memunculkan suatu ide baru. Ide baru tersebut merupakan gabungan ide-ide sebelumnya yang belum pernah diwujudkan.[27] Pengertian ini lebih memfokuskan pada proses individu untuk memunculkan ide baru yang merupakan gabungan ide-ide sebelumnya yang belum diwujudkan atau masih dalam pemikiran. Pengertian berpikir kreatif ini juga ditandai adanya ide baru yang dimunculkan sebagai hasil dari proses berpikir tersebut.

Menurut Munandar berpikir kreatif adalah kemampuan untuk membentuk kombinasi baru berdasarkan data atau informasi atau unsur-unsur yang sudah ada atau sudah dikenal sebelumnya yaitu semua pengalaman dan pengetahuan yang telah diperoleh seseorang selama kehidupan baik di lingkungan sekolah, keluarga maupun dari lingkungan masyarakat.[28]

Selanjutnya menurut Weisberg mengartikan berpikir kreatif mengacu pada proses-proses untuk menghasilkan suatu produk kreatif yang merupakan karya baru yang diperoleh dari suatu aktivitas/kegiatan yang terarah sesuai tujuan.[29]

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif merupakan suatu kegiatan mental dimana seseorang dapat membangun ide baru dari apa saja dalam pikiran atau ingatannya seperti ide, keterangan, konsep, pengetahuan, dan pengalaman. Berpikir kreatif

---

[27] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2018) hal 26.

[28] Utami Munandar, *Mengembangkan bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*, (Jakarta : PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 1992), hal. 47

[29] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran,…*, hal. 26

merupakan proses berpikir yang dapat membuat seseorang menciptakan ide baru, dan kreativitas merupakan hasil atau produk dari berpikir kreatif.

Untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif seseorang ditunjukkan melalui produk pemikiran atau kreativitasnya menghasilkan sesuatu yang baru. Munandar menunjukkan indikasi berpikir kreatif dalam definisinya bahwa kreativitas adalah kemampuan menemukan kemungkinan jawaban terhadap masalah, dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatgunaan dan keberagaman jawaban.[30] Pengertian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif seseorang makin tinggi jika ia mampu menunjukkan banyak kemungkinan jawaban pada suatu masalah. Semua jawaban itu harus sesuai dengan masalah dan tepat. Selain itu jawaban harus bervariasi.

Olson menjelaskan bahwa untuk tujuan riset mengenai berpikir kreatif, kreativitas (sebagai produk berpikir kreatif) sering dianggap terdiri dari dua unsur, yaitu kefasihan dan keluwesan (fleksibilitas). Kefasihan ditunjukkan dengan kemampuan menghasilkan sejumlah besar gagasan pemecahan masalah secara lancar dan cepat. Keluwesan mengacu pada kemampuan untuk menemukan gagasan yang berbeda-beda dan luar biasa untuk memecahkan suatu masalah. [31]

Williams menunjukkan ciri kemampuan berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas, orisinilitas dan elaborasi. Kefasihan adalah kemampuan untuk

[30] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2018), hal. 28
[31] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran , …*, hal. 29

menghasilkan pemikiran atau pertanyaan dalam jumlah yang banyak. Fleksibilitas adalah kemampuan untuk menghasilkan banyak macam pemikiran dan mudah berpindah dari jenis pemikiran tertentu ke jenis pemikiran yang lain. Orisinalitas adalah kemampuan untuk berpikir dengan cara baru atau dengan ungkapan yang unik, dan kemampuan untuk menghasilkan pemikiran-pemikiran yang tidak lazim daripada pemikiran yang jelas diketahui. Elaborasi adalah kemampuan untuk menambah atau memerinci hal-hal yang diteliti dari suatu objek, gagasan atau situasi.[32]

3. Berpikir Kreatif dalam Matematika

Berpikir kreatif dalam matematika mengacu pada pengertian berpikir kreatif secara umum. Bioshop menjelaskan bahwa seseorang memerlukan 2 model berpikir berbeda yang komplementer dalam matematika, yaitu berpikir kreatif yang bersifat intuitif dan berpikir analitis yang bersifat logis. Pandangan ini lebih melihat berpikir kreatif sebagai suatu pemikiran yang intuitif dari pada yang logis. [33] Pengertian ini menunjukkan bahwa berpikir kreatif tidak didasarkan pada pemikiran yang logis tetapi lebih sebagai pemikiran yang tiba-tiba muncul, tak terduga, dan diluar kebiasaan.

Pehkonen memandang berpikir kreatif sebagai suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran. Ketika seseorang menerapkan berpikir kreatif dalam suatu

[32] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2018), hal. 29
[33] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran*, …. , hal. 31

praktik pemecahan masalah, maka pemikiran divergen yang intuitif menghasilkan banyak ide. Hal ini akan berguna dalam menemukan penyelesaiannya.[34] Pengertian ini menjelaskan bahwa berpikir kreatif memperhatikan berpikir logis maupun intuitif untuk menghasilkan ide-ide. Oleh karena itu dalam berpikir kreatif dua bagian otak akan sangat diperlukan. Keseimbangan antara logika dan intuisi sangat enting. Jika menempatkan dedukasi logis terlalu banyak, maka ide-ide kreatif akan terabaikan. Dengan demikian, untuk memunculkan kreativitas diperlukan kebebasan berpikir tidak dibawah control atau tekanan. Pandangan ini lebih mengarah pada pandangan kedua dalam pengertian berpikir kreatif.

Krulik dan Rudnick menjelaskan bahwa berpikir kreatif merupakan pemikiran yang bersifat asli, relaktif, dan menghasilkan suatu produk yang kompleks. Berpikir tersebut melibatkan sintesis ide-ide, membangun ide-ide baru dan menentukan efektivitasnya. Selain itu, juga melibatkan kemampuan untuk membuat keputusan dan menghasilkan produk baru.[35]

Dalam penelitian ini berpikir kreatif dipandang sebagai satu kesatuan atau kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen untuk menghasilkan sesuatu yang baru. Sesuatu yang baru tersebut merupakan salah satu indikasi dari berpikir kreatif dalam matematika. Indikasi yang lain dikaitkan dengan kemampuan berpikir logis dan berpikir divergen.

---

[34] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2018), hal. 31

[35] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran,*…., hal.31

Krutetskii mengutip gagasan Shaw dan Simon memberikan indikasi berpikir kreatif, yaitu :[36]

1) Produk aktivitas mental mempunyai sifat kebaruan (*novelty*) dan bernilai baik secara subjektif maupun objektif (*the product of mental activity has novelty and value both subjectively and objectively)*
2) Proses berpikir juga baru, yaitu memerlukan suatu transformasi ide-ide yang diterima sebelumnya maupun penolakannya (*the thinking process is also novel in that it requires a transformation of previously accepted ideas or a denial of them)*
3) Proses berpikir dikarakterisasikan oleh adanya motivasi yang kuat dan kestabilan yang teramati pada periode waktu yang lama atau dengan intensitas yang tinggi (*the thinking process is characterized by presence of strong motivation and stability, observable either over a considerable period of time or with great intensity)*

Silver menjelaskan bahwa untuk menilai kemampuan berpikir kreatif anak-anak dan orang dewasa sering digunakan "*The Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)*". Tiga komponen kunci yang dinilai dalam kreativitas menggunakan TTCT adalah kefasihan (*fluency)*, fleksibilitas, dan kebaruan (*novelty).*[37] Kefasihan mengacu pada banyaknya ide-ide yang dibuat dalam merespon sebuah perintah. Fleksibilitas tampak pada perubahan-perubahan

[36] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah*((Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2018), hal. 32

[37]Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran*,…, hal 33

pendekatan ketika merespon perintah. Kebaruan merupakan keaslian ide yang dibuat dalam merespon perintah.

Haylock mengatakan bahwa berpikir kreatif hamir dianggap selalu melibatkan fleksibilitas (*creative thinking is almost always seen as inovaling flexibility)*. Bahkan Krutetskii mengidentifikasi bahwa fleksibilitas dari proses mental sebagai suatu komponen kunci kemampuab kreatif matematis pada para siswa (*flexibility of mental processes as a key component of creative mathematical ability in school-children)*. Haylock menunjukkan kriteria sesuai tipe Tes Torrance dalam kreativitas (produk berpikir kreatif), yaitu kefasihan artinya baanyak respon (tanggapan) yang dapat diterima atau sesuai (*the number of acceptable responses),* fleksibilitas artinya banyaknya jenis respon yang berbeda *(the number of different kinds of responses)*, dan keaslian artinya kejarangan tanggapan (respon) dalam kaitan dengan sebuah kelompok pasangannya (*the statistical infrequensy of the responses in relation to the peer group).*[38]

Berdasarkan keterangan diatas, indikator kreativitas (sebagai produk dari kemampuan "berpikir kreatif) yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada *"The Torrance Test of Creative Thinking"*myang dikemukakan oleh Silver, yaitu :

[38] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran*,…, hal 32-33

a. Kefasihan (*fluency)*, kemampuan untuk menghasilkan banyak ide, solusi dan/atau jawaban serta kelancaran dan kecepatan dalam merespon perintah atau dalam menentukan langkah awal dalam menyelesaikan soal.
b. Fleksibilitas (*flexibility)*, kemampuan untuk menggunakan bermacam-macam pendekatan, metode atau cara penyelesaian atau solusi dalam menghadapi masalah atau merespon perintah
c. Kebaruan (*novelty)*, kemampuan untuk mencetuskan gagasan (ide) asli atau membuat cara baru yang berbeda (unik) dalam menyeesaiakan masalah.

Tabel 2.1 Kriteria Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan Soal Perbandingan Trigonometri Berdasarkan Indikator Berpikir Kreatif

Indikator Kreativitas	**Kriteria**
1. Kefasihan (*fluency)*	- siswa mampu menyelesaikan soal dengan jawaban yang benar dan lancar - siswa menunjukkan kelancaran dan kecepatan dalam merespon perintah dalam menentukan langkah awal untuk menyelesaikan soal
2. Fleksibilitas (*flexibility)*	- siswa mampu menggunakan bermacam-macam pendekatan, metode atau cara-cara penyelesaian atau solusi dalam menghadapi masalah atau merespon perintah dengan benar

3. Kebaruan (*Novelty)*	- siswa mampu mencetuskan gagasan (ide) asli atau membuat cara baru yang berbeda (unik) dalam menyelesaikan soal

4. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK)

Guilford mengemukakan 2 asumsi dalam berpikir kreatif, yaitu pertama, setiap orang mampu menjadi kreatif sampai tingkat tertentu dalam cara tertentu. Kedua, kemampuan berpikir kreatif merupakan keterampilan yang dapat dipelajari. Jadi, masing-masing orang mempunyai tingkat kreativitas yang berbeda-beda dan mempunyai cara tersendiri untuk mewujudkan kreativitasnya.[39] Sedangkan The menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kreatif seseorang dapat ditingkatkan dengan memahami proses berpikir kreatifnya dan berbagai faktor yang mempengaruhi, serta melalui latihan yang tepat.[40] Pengertian ini menunjukkan bahwa kemampuan kreatif seseorang bertingkat dan dapat ditingkatkan dari satu tingkat ke tingkat yang lebih tinggi. Cara untuk meningkatkan tesebut dengan memahami proses berpikir kreatif dan faktor-faktornya, serta melalui latihan.

Amabile berpendapat bahwa seseorang dapat mempunyai kemampuan (derajat lebih tinggi atau rendah) untuk menghasilkan karya-karya yang baru dan sesuai bidangnya, sehingga mereka dikatakan lebih atau kurang kreatif.

[39] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan masalah* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2018) hal. 34
[40] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran*,…., 35

Proses pemikiran dan tingkah laku dapat saja lebih atau kurang menghasilkan karya-karya yang baru sesuai bidangnya, sehingga proses-proses itu dikatakan lebih atau kurang kreatif.[41]

Adapun tingkat kemampuan berpikir kreatif yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada tingkat berpikir kreatif yang dikemukan oleh Siswono seperti pada tabel berikut :

Tabel 2.2. Penjenjangan Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal [42]

Tingkat	Karakteristik
Tingkat 4 (Sangat Kreatif)	siswa mampu menunjukkan kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.
Tingkat 3 (Kreatif)	siswa mampu menunjukkan kefasihan dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.
Tingkat 2 (Cukup Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kebaruan atau fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.
Tingkat 1 (Kurang Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan dalam memecahkan maupun mengajukan masalah
Tingkat 0	Siswa tidak mampu menunjukkan ketiga aspek

[41] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah* (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2018) hal. 35

[42] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran*, … hal.40

(Tidak Kreatif)	indikator berpikir kreatif.

Pada tingkat 4 peserta didik mampu menyelesaikan suatu masalah dengan lebih dari satu alternative jawaban maupun cara penyelesaian dan membuat masalah yang berbeda-beda dengan lancar (fasih) dan fleksibel. Dapat juga peserta didik hanya mampu mendapat satu jawaban yang baru (tidak biasa dibuat peserta didik pada tingkat berpikir umumnya) tetapi dapat menyelesaikan dengan berbagai cara (fleksibel). Peserta didik tingkat ini cenderung mengatakan bahwa membuat soal lebih sulit daripada menjawab soal karena harus mempunyai cara penyelesaiannya. Peserta didik cenderung mengatakan bahwa mencari cara yang lain lebih sulit daripada mencari jawaban yang lain.

Peserta didik pada tingkat 3 mampu membuat suatu jawaban yang baru dengan fasih, tetapi tidak dapat menyusun cara berbeda (fleksibel) untuk mendapatkannya atau peserta didik dapat menyusun cara yang berbeda untuk mendapat jawaban yang beragam meskipun jawaban tersebut tidak baru. Selain itu, peserta didik dapat membuat masalah yang berbeda dengan lancar meskipun cara penyelesaian masalah itu tunggal atau dapat membuat masalah yang beragam dengan cara penyelesaian yang berbeda-beda meskipun masalah tersebut tidak baru. Peserta didik disini cenderung mengatakan bahwa membuat soal lebih sulit daripada menjawab soal karena harus mempunyai cara untuk penyelesaiannya. Peserta didik cenderung

mengatakan bahwa mencari cara yang lain lebih sulit daripada mencari jawaban yang lain.

Peserta didik pada tingkat 2 mampu membuat satu jawaban atau membuat masalah yang berbeda dari kebiasaan umum meskipun tidak dengan fleksibel ataupun fasih, atau peserta didik mampu menyusun berbagai cara penyelesaian yang berbeda meskipun tidak fasih dalam menjawab maupun membuat masalah dan jawaban yang dihasilkan tidak baru. Peserta didik kelompok ini cenderung mengatakan bahwa memnuat soal lebih sulit daripada menjawab soal karena belum biasa dan perlu memperkirakan bilangannya, rumus maupun penyelesaiananya. Cara yang lain dipahami peserta didik sebagai bentuk rumus lain yang ditulis berbeda

Peserta didik pada tingkat 1 mampu menjawab atau membuat masalah yang beragam (fasih), tetapi tidak mampu membuat jawaban atau membuat masalah yang berbeda, dan tidak dapat menyelesaikan masalah dengan cara berbeda-beda (fleksibel). Peserta didik ini cenderung mengatakan bahwa membuat soal tidak sulit (tetapi tidak berarti mudah) daripada menjawab soal tergantung pada kerumitan soalnya. Cara lain dipahami peserta didik sebagai bentuk rumus lain yang ditulis berbeda. Soal yang dibuat cenderung bersifat matematis dan tidak mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Peserta didik pada tingkat 0 tidak mampu membuat alternative jawaban maupun cara penyelesaian atau membuat 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. Peserta didik ini cenderung mengatakan bahwa membuat soal lebih mudah daripada menjawab soal karena penyelesaiannya sudah diketahui. Cara lain dipahami peserta didik sebagai bentuk rumus lain yang ditulis berbeda.

Berikut contoh soal kemampuan berpikir kreatif berserta cara penyelesaiannya:

“ Seekor ikan terdiri dari 3 bagian, yaitu kepala, badan dan ekor. Perbandingan berat bagian kepala, badan dan ekor adalah 3 : 7 : 2. Bila berat ekor 4 Kg, berapakah berat ikan itu?”

Penyelesaian:

Cara 1

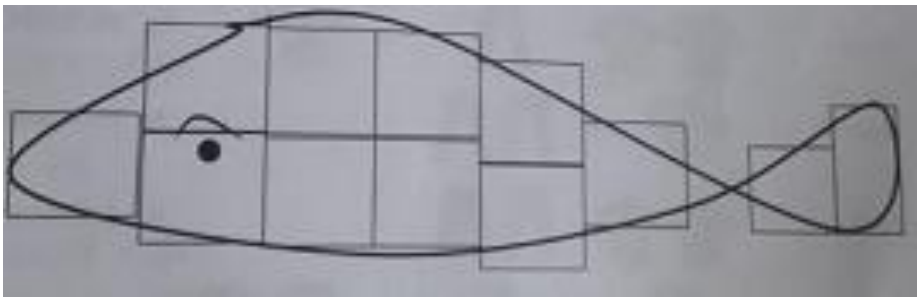
Kepala Badan Ekor



Ekor = 4 Kg, maka  = 4 Kg

Jadi,  karena banyak kotak 12, maka berat ikan = 12 x 2 = 24 Kg

Cara 2



Bila kotak- kotak dianggap sama maka ekor tertutup 2 kotak yang beratnya sama dengan 4 Kg. jadi satu kotak = 2 Kg. sehingga karena 12 kotak maka berat ikan 2 x 12 = 24 Kg.

Cara 3

Kepala : Badan : Ekor = 3 : 7 : 2 = 6 : 14 ; 4

Berat keseluruhan adalah 6 + 14 + 4 = 24 Kg

Cara 4

Perbandingan berat kepala dengan seluruh berat ikan = 3 : 12 = 1 : 4

Perbandingan berat badan dengan keseluruhan berat ikan = 7 : 12

Perbandingan berat ekor dengan keseluruhan berat ikan = 2 : 12 = 1 : 6

Bagian ekor = 4 Kg. jadi berat seluruh ikan = (6/1) x 4 = 24 Kg

Untuk melakukan penilaian pada kemampuan berpikir kreatif, penyelesaian siswa harus benar dan dilanjutkan untuk menyelesaikan pertanyaan lain yang mengarah pada indikator berpikir kreatif. Berikut pedoman penskoran untuk menilai kemampuan berpikir kreatif siswa.

Tabel 2.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Siswa dalam menyelesaikan soal.[43]

Indikator	Penilaian
Penyelesaian	• Jawaban tugas benar, skor 1 • Jawaban salah, skor 0 (tidak dilanjutkan penilaian)
Kefasihan (jawaban atau cara beragam)	• Jawaban benar lebih dari satu dan berbeda dari jawaban pertama, skor 2 • Jawaban benar dengan satu jawaban yang berbeda, tetapi cara penyelesaian sama, skor 1
Fleksibelitas (cara penyelesaian berbeda lebih dari satu cara)	• Cara penyelesaian lebih dari satu cara dan berbeda secara konseptual, maka skor 2 • Cara penyelesaian lebih dari satu cara dan tidak berbeda secara konseptual (beragam), maka skor 1 • Cara penyelesaian sama dengan yang dibuat pertama, maka skor 0.
Kebaruan (Jawaban atau cara penyelesaian berbeda)	• Jawaban lebih dari satu jawaban dan berbeda, tidak menunjukkan berpola, skor 2 • Cara lebih dari satu cara dan berbeda, tidak menunjukkan berpola, skor 2 • Jawaban atau cara lebih dari satu dan hanya beragam, maka skor 1

[43] Ibid, hal 136-137

	• Jawaban atau cara tidak lebih dari satu dan hanya beragam, maka skor 0
skor maksimum untuk satu soal	7

C. Tipe Soal *Open-Ended*

1. Pengertian Soal *Open Ended*

Kemampuan berpikir kreatif siswa dapat diidentifikasi dengan pemberian soal terbuka. Foong menyebutkan bahwa soal terbuka adalah salah satu cara penyajian berbagai macam pendekatan yang mungkin untuk menyelesaikan soal atau adanya berbagai macam kemungkinan jawaban.[44] Siswa diberikan soal terbuka tujuan utamanya bukan untuk mendapat jawaban yang benar tetapi untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatifnya.

Menurut Nohda salah satu tujuan pemberian soal *open-ended* dalam pembelajaran matematika adalah untuk mendorong aktivitas kreatif siswa, sehingga dapat digunakan untk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa.[45]

Takahashi menyatakan bahwa soal *open-ended* adalah soal yang mempunyai banyak solusi atau strategi penyelesaian. Pada penyelesaian soal

[44] Helarius Ryan Wahyu Santoso, *Deskripsi Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK) Pada Materi Segiempat Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Pabelan Kabupaten Semarang,*vol.30, No.2, h.85

[45] Aulia Nur Safitri & Endah Budi Rahaju, *Identifikasi Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended pada Materi Segiempat,* Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, vol.3, No.3, 2014, h.17

open-ended ini jawaban yang benar dapat lebih dari satu dan strategi atau metode penyelesaiannya juga lebih dari satu karena bergantung pada hasil pemikiran dan penalaran siswa.[46] Sedangkan menurut Yee soal *open-ended* adalah salah satu cara penyajian berbagai macam pedekatan yang mungkin untuk menyelesaikan soal atau adanya berbagai macam kemungkinan jawaban.[47]

Soal-soal *open-ended* tersebut dapat berupa soal yang meminta siswa untuk menganalisis, menjelaskan dan membuat dugaan, tidak hanya menyelesaikan, menemukan atau menghitung. Becker dan Shimada mendeskripsikan pembelajaran *open-ended* sebagai pembelajaran yang dimulai dari mempresentasikan masalah, kemudian pembelajaran berlanjut dengan pengunaan banyak jawaban benar dengan tujuan untuk memberikan pengalaman pada siswa dalam menemukan sesuatu yang baru.[48]

Berdasarkan penjelasan dari para ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa soal *open-ended* adalah jenis soal yang mempunyai banyak solusi penyelesaian sehingga jawaban yang benar dapat lebih dari satu serta strategi yang digunakan untuk penyelesaiannyapun juga lebih dari satu.

---

[46] Ibid, h. 17

[47] Rudi Restanto dan Helti Lygia Mampouw, *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Tipe Open-Ended Ditinjau dari Gaya Belajar,* Jurnal Nurmecy, Vol.5, No.1, 2018, h.30

[48] Ulfa Amalia Febriyanti, dkk, *Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended Pada Sub Pokok Bahasan Persegi Panjang dan Persegi*, Jurnal edukasi UNEJ, vol.3, No.2, 2016, hal. 6

Mahmudi menyatakan dasar keterbukaan soal *opend-ended* diklasikan dalam 3 tipe yaitu:[49]

1. Prosesnya terbuka, maksudnya masalah itu memiliki banyak cara penyelesaian yang benar
2. Hasil akhirnya yang terbuka, maksudnya masalah itu memiliki banyak jawaban yang benar
3. Cara pengembangan lanjutnya terbuka, maksudnya ketika siswa telah menyelesaikan masalahnya, mereka dapat mengembangkan masalah baru yaitu dengan cara merubah kondisi masalah sebelumnya.

Menurut Becker dan Shimada berpendapat bahwa penggunaan soal terbuka dapat menstimulasi kreativitas, kemampuan berpikir original, dan inovasi dalam matematika.[50] Sedangkan menurut Nohda, salah satu tujuan pemberian soal *open ended* dalam pembelajaran matematika adalah untuk mendorong aktivitas kreatif siswa dalam memecahkan masalah. Menurut Badger & Thomas, soal-soal *open-ended* memfokuskan pada pemahaman siswa, kemampuan mereka untuk menerapkan pengetahuan dalam konteks non rutin.[51] Soal-soal *open-ended* ini dapat mengembangkan kemempuan berpikir kreatif siswa sehingga siswa dapat menemukan ide-ide atau gagasan

[49] Aulia Nur Safitri & Endah Budi Rahaju, *Identifikasi Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended pada Materi Segiempat*, Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, vol.3, No.3, 2014, h.17

[50] Maya Nurlita, *Pengembangan Soal Terbuka (open ended problem) pada Mata Pelajaran Matematika SMP Kelas VIII*, Jurnal Pendidikan Matematika, vol.10, No.1, 2015, hal 41

[51] Maya Nurlita, *Pengembangan Soal Terbuka (open ended problem) pada Mata Pelajaran Matematika SMP Kelas VIII*, Jurnal Pendidikan Matematika, vol.10, No.1, 2015, hal 41

baru mengenai suatu cara strategi atau metode yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah.

2. Karakteristik Pembelajaran dengan Menggunakan Soal Open Ended

Dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan soal-soal *open-ended*, ada beberapa langkah yang guru harus kerjakan diantaranya :[52]

1) Mengkontruksi Problem

Dalam mengkontruksi soal atau problem yang memiliki sifat *open ended* ada beberapa hal yang dapat dijadikan acuan seperti :

a. Soal yang disajikan merupakan situasi fisik yang nyata dengan konsep matematika yang dapat mudah dikaji oleh siswa
b. Soal-soal pembuktian dapat diubah sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan hubungan dan sifat-sifat variabel dalam soal tersebut
c. Soal dapat disajikan berupa bentuk-bentuk atau bangun-bangun dalam geometri sehingga siswa dapat membuat suatu konjektur
d. Soal dapat pula disajikan berupa tabel atau bilangan sehingga siswa dapat menemukan aturan matematika
e. Memberikan contoh konkrit dalam beberapa kategori sehingga siswa dapat mengelaborasi sifat-sifat dari contoh tersebut untuk memperoleh sifat yang umum

[52] Erman Suherman. Dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: FMIPA UPI, 2001), h 129-130

f. Memberikan latihan-latihan serupa sehingga siswa dapat menggeneralisasi dari pekerjaannya

2) Mengembangkan Rencana Pembelajaran

Setelah guru mengkontruksi problem atau soal dengan baik, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh guru sebelum soal tersebut disajikan di kelas yaitu:

a. Apakah soal tersebut kaya akan konsep matematika dan berharga ?

   Soal harus dapat mendorong siswa untuk berpikir dari berbagai sudut pandang. Selain itu, soal juga harus kaya akan konsep matematika yang sesuai untuk siswa berkemampuan tinggi maupun siswa yang berkemampuan rendah dengan menggunakan berbagai strategi sesuai kemampuan

b. Apakah level matematika dari soal tersebut cocok untuk siswa?

   Pada saat siswa menyelesaikan soal *open ended,* mereka harus menggunakan seluruh pengetahuan yang telah mereka punyai guru harus dapat memprediksi terlebih dahulu mengenai soal yang telah dibuat, jika menurut guru soal tersebut terlalu sulit untuk siswanya, maka soal harus diubah atau diganti dengan soal lain yang lain yang masih dalam wilayah pemikiran siswa

c. Apakah soal itu mengundang pengembangan konsep matematika lebih lanjut?

Soal hendaklah dihubungkan dengan konsep matematika yang lebih tinggi agar dapat memacu siswa berfikir.

Langkah selanjutnya setelah guru memformulasi soal adalah mengembangkan rencana pembelajaran yyang baik. Pada tahap ini, hal-hal yang harus diperhatikan diantaranya respon siswa yang diharapkan, tujuan dari soal tersebut disajikan, bagaimana cara menyajikan soal agar menarik dan berapa waktu yang disediakan guru untuk siswa mengerjakan soal yang telah dibuat.

3. Keunggulan Menggunakan Soal-Soal Open Ended

Keunggulan dari penggunaan soal-soal *open ended* diantaranya :[53]

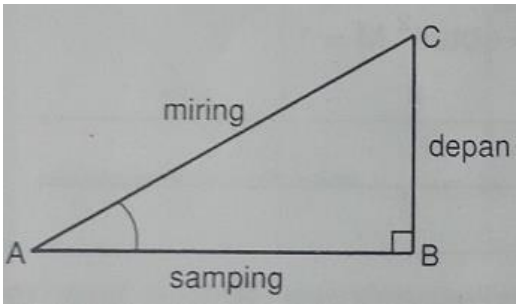
1) Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya.
2) Siswa mendapatkan kesempatan yang lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan keterampilan matematika secara komprehensif
3) Siswa dengan kemampuan matematika rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri
4) Siswa secara intrinsik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan
5) Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.

[53] Erman Suherman. Dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer,* (Bandung: FMIPA UPI, 2001), 132

D. Perbandingan Trigonometri

1. Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku

Pada suatu segitiga berlaku hubungan semakin besar sudut berakibat semakin panjang sisi yang dihadapinya. Sehingga pada segitiga siku-siku sisi yang terpanjang adalah sisi yang dihadapi sudut siku-siku, yaitu sisi miring segitiga.



Segitiga ABC siku-siku di B. Menurut sudut A, sisi AC disebut sisi miring, sisi BC disebut sisi depan, dan sisi AB disebut sisi samping. Perbandingan nilai trigonometri (sinus, kosinus, sekan, kosekan dan kotangen) sudut A pada segitiga ABC adalah :

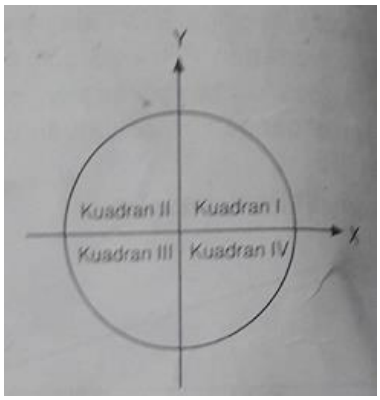
Sin A = $\frac{sisi\ depan}{sisi\ miring} = \frac{BC}{AC}$ sec A = $\frac{sisi\ miring}{sisi\ samping} = \frac{A\,C}{AB}$

Cos A = $\frac{sisi\ samping}{sisi\ miring} = \frac{AB}{AC}$ cosec A = $\frac{sisi\ miring}{sisi\ depan} = \frac{AC}{BC}$

Tan A = $\frac{sisi\ depan}{sisi\ samping} = \frac{BC}{AB}$ cotan A = $\frac{sisi\ samping}{sisi\ depan} = \frac{AB}{BC}$

2. Perbandingan Trigonometri Sudut di Berbagai Kuadran

Besar sudut dalam satu putaran adalah $360°$, dimana sudut dibagi menjadi empat kuadran sebagai berikut :

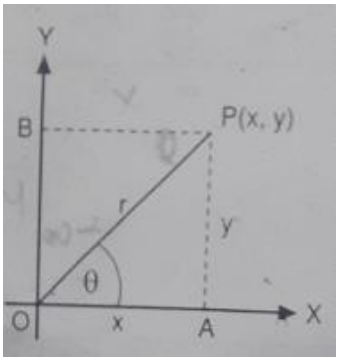


`

Kuadran I : $0° \leq \theta \leq 90°$ Kuadran III : $180° \leq \theta \leq 270°$

Kuadran II : $90° \leq \theta \leq 180°$ Kuadran IV : $270° \leq \theta \leq 360°$

a. Perbandingan Trigonometri Sudut di Kuadran Pertama



Pada ΔAOP berlaku : $\angle AOP = \theta$

Sin $\theta = \frac{y}{r}$ sec $\theta = \frac{r}{x}$

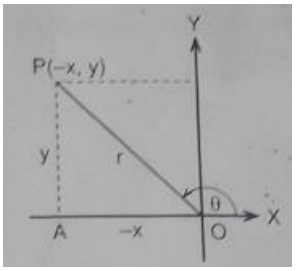
$\text{Cos } \theta = \frac{x}{r}$ $\text{cosec } \theta = \frac{r}{y}$

$\text{Tan } \theta = \frac{y}{x}$ $\text{cotan } \theta = \frac{x}{y}$

Pada $\Delta\, BOP$ berlaku : $\angle\, BOP = 90° - \theta$

- $\text{Sin } (90° - \theta) = \frac{BP}{OP} = \frac{x}{r} = \cos \theta$ - $\text{Sec } (90° - \theta) = \frac{OP}{OB} = \frac{r}{x} = cosec\ \theta$
- $\text{Cos } (90° - \theta) = \frac{OB}{OP} = \frac{y}{r} = Sin\ \theta$ - $\text{Cosec } (90° - \theta) = \frac{OP}{PB} = \frac{r}{x} = Sec\ \theta$
- $\text{Tan } (90° - \theta) = \frac{BP}{OB} = \frac{x}{y} = cotan\ \theta$ - $\text{Cotan } (90° - \theta) = \frac{OB}{BP} = \frac{y}{x} = \tan\ \theta$

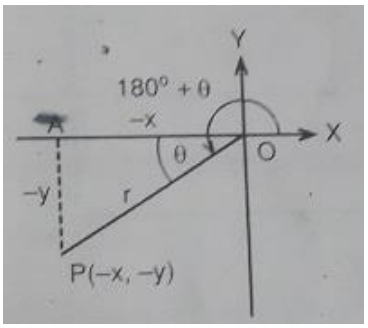
b. Perbandingan Trigonometri Sudut di Kuadran kedua



Pada $\Delta\, AOP$ berlaku : $\angle\, AOP = 180° - \theta$

- $\text{Sin } (1800° - \theta) = \frac{y}{r} = \text{Sin } \theta$ - $\text{Sec } (180° - \theta) = \frac{r}{-x} = -sec\ \theta$
- $\text{Cos } (180° - \theta) = \frac{-x}{r} = -Cos\ \theta$ - $\text{Cosec } (180° - \theta) = \frac{r}{y} = Cosec\ \theta$
- $\text{Tan } (180° - \theta) = \frac{y}{-x} = -tan\ \theta$ - $\text{Cotan } (180° - \theta) = \frac{-x}{y} = -Co\text{tan}\ \theta$

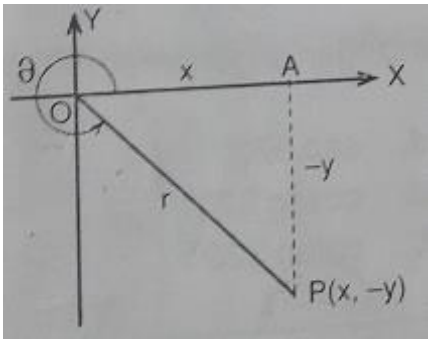
c. Perbandingan Trigonometri Sudut di Kuadran Ketiga



Pada Δ AOP berlaku : $\angle AOP = \theta$

- Sin $(1800° + \theta) = \frac{-y}{r} = -\sin\theta$ - Sec $(180° + \theta) = \frac{r}{-x} = -sec\ \theta$
- Cos $(180° + \theta) = \frac{-x}{r} = -Cos\ \theta$ - Cosec $(180° + \theta) = \frac{r}{-y} = Cosec\ \theta$
- Tan $(180° + \theta) = \frac{-y}{-x} = tan\ \theta$ - Cotan $(180 + \theta) = \frac{-x}{-y} = Cotan\ \theta$

d. Perbandingan Trigonometri Sudut di Kuadran Keempat

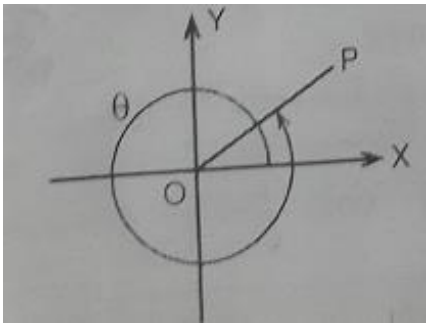


Pada Δ AOP berlaku : $\angle AOP = 360° - \theta$

- Sin $(360° - \theta) = \frac{-y}{r} = -\sin\theta$ - Sec $(360° - \theta) = \frac{r}{x} = sec\ \theta$
- Cos $(360° - \theta) = \frac{x}{r} = Cos\ \theta$ - Cosec $(360° - \theta) = \frac{r}{-y} = -Cosec\ \theta$
- Tan $(360° - \theta) = \frac{-y}{x} = -tan\ \theta$ - Cotan $(360° - \theta) = \frac{x}{-y} = -Cotan\ \theta$

e. Perbandingan Trigonometri Untuk Sudut Yang Lebih dari 360° atau Sudut Negatif

Karena sudut satu putaran $360°$, maka sudut yang lebih besar dari 360°atau sudut negative dapat diselesaikan dengan rumus berikut.



- Sin $(k.360° + \theta) = \text{Sin}\,\theta$ - Sec $(k.360° + \theta) = sec\,\theta$
- Cos $(k.360 + \theta) = Cos\,\theta$ - Cosec $(k.360° + \theta) = Cosec\,\theta$
- Tan $(k.360° + \theta) = tan\,\theta$ - Cotan $(k.360° + \theta) = Cotan\,\theta$

Dengan k merupakan bilangan bulat.

E. Penelitian yang Relevan

Penelitian ini bukanlah penelitian yang awal, terbukti dengan telah adanya penelitian yang lain yang sejenis dengan ini dalam materi yang berbeda. Dengan demikian penelitian ini bersifat meneruskan penelitian sebelumnya untuk bisa memberikan beberapa manfaat pada dunia pendidikan khususnya pada pembelajaran matematika. Diantara penelitian yang telah ada yaitu:

1. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Tipe Open-Ended Ditinjau Dari Gaya Belajar yang ditulis

oleh Rudi Hertanto. Pada penelitian ini dihasilkan bahwa keempat subjek yang mewakili empat gaya belajar VARK memiliki kemampuan berpikir kreatif yang berbeda-beda. Subjek yang memiliki gaya belajar visual, auditorial dan *read & write* mampu menunjukkan semua indicator berpikir kreatif secara baik yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan dalam menyelesaikan soal. Sedangkan subjek dengan gaya belajar kinestetik hanya mampu memperlihatkan tiga indicator dari kemampuan berpikir kreatif. Dalam penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif pada mahasiswa dengan perbedaan gaya belajar, meskipun kemampuan matematika relative sama.

2. Identifikasi Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open ended pada Materi Segiempat di Kelas VIII SMP. Penelitian ini ditulis oleh Vivin Septiana Riyadi Putri. Pada penelitian ini dihasilkan bahwa siswa yang menjadi sabjek penelitian mempunyai tingkat kemampuan berpikir kreatif yang berbeda-beda. Pada umumnya siswa salah salah dalam memahami maksud dari soal yang diberikan dan siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal sehingga banyak kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa.

Letak perbedaan penelitian yang dilakukan dari skripsi sebelumnya adalah jika pada penelitian yang pertama yang menjadi subjek penelitian adalah mahasiswa, materi pembelajarannya pada materi Geometrid an dilihat berdasarkan gaya belajar, sedangkan pada penelitian ini yang

menjadi subjek siswa SMK pada materi Trigonometri dan tidak dilihat berdasarkan gaya belajar. Pada penelitian kedua perbedaannya terletak pada materi pembelajaran, materi yang diteliti adalah segi empat, yang menjadi subjek adalah siswa SMP, sedangkan pada penilitan ini yang menjadi materi yang digunakan adalah Trigonometri, yang menjadi subjek adalah siswa SMK.

F. Kerangka Konseptual

Adapun kerangka konseptual berdasarkan landasan teori pada bab sebelumnya adalah:

Belajar adalah suatu perubahan tingkah laku pada suatu organisme yang relative menetap sebagai akibat dari latihan dan pengalaman organisme tersebut. Belajar akan membawa suatu perubahan pada individu-individu yang belajar.

Pembelajaran matematika merupakan proses komunikasi antara siswa dengan guru, dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan bagi siswa agar mereka dapat belajar sesuai dengan kebutuhan dan minatnya dalam mempelajari ilmu yang bersifat abstrak namun konsep-konsepnya dapat diterapkan dalam kehidupan sehari hari dan membantu dalam mempelajari ilmu pengetahuan lainnya.

Berpikir adalah suatu kegiatan atau proses kognitif, tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman dan keterampilan agar mampu

menemukan jalan keluar dan keputusan secara deduktif, induktif dan evaluative sesuai dengan tahapannya.

Berpikir Kreatif adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatgunaan dan keberagaman jawaban. Berpikir kreatif adalah suatu pemikiran yang berusaha menciptakan atau membangun gagasan yang baru.

Soal *open-ended* adalah jenis soal yang mempunyai banyak solusi penyelesaian sehingga jawaban yang benar dapat lebih dari satu serta strategi yang digunakan untuk penyelesaiannyapun juga lebih dari satu.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, maka jenis penelitian ini adalah penelitian deskripstif kuantitatif. Penelitian kuantitatif bertolak dari suatu anggapan bahwa suatu gejala sosial dapat diukur dan diubah dalam bentuk angka. Penelitian kuantitatif tidak selalu digunakan untuk menguji hipotesis, tetapi dapat juga untuk mendeskripsikan suatu gejala sosial. Penelitian kuantitatif yaitu suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis keterangan mengenai apa yang diketahui[1] Penelitian Deskriptif adalah penelitian yang bermaksud untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena yang bersifat alamiah ataupun rekayasa manusia.[2]

Pada Penelitian deskriptif tidak diperlukan administrasi atau pengontrolan terhadap perlakuan. Penelitian deskriptif tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan secara "apa adanya" tentang suatu variabel, gejala atau keadaan.[3]

---

[1] Moh. Kasiram, *Metodologi Penelitian Kualitatif-Kuantitatif* (Malang: Malang Pers, 2008), hal 48

[2] Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya, 2009) hal 72

[3] Suharismi Arikunto, *Manajemen Penelitian,* (Jakarta: RIneka Cipta, 2007), hal. 234

Dalam penelitian ini semua faktor baik lisan maupun tulisan dari sumber data yang telah diambil dan disajikan untuk menjawab permasalahan dalam penelitian. Oleh karena itu, penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif. Melalui penelitian deskriptif, peneliti berusaha mendeskripsikan peristiwa dan kejadian yang menjadi pusat perhatian tanpa memberikan perlakuan khusus terhadap peristiwa tersebut. Persoalan-persoalan yang diamati tersebut dibatasi pada proses berpikir kreatif siswa yang telah dipelajari dikelas X Jurusan Akuntansi 1 SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping.

B. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X Jurusan Akuntansi 1 SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping.

C. Subjek Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian maka subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X AKL_1 SMKN 1 Lubuk Sikaping, karena dikelas AKL_1 banyak siswa yang memiliki kemampuan tinggi dibandingkan dengan siswa kelas X AKL_2. Proses pemilihan subjek dilakukan setelah pemberian tes kemampuan berpikir kreatif diberikan. Soal tes kemampuan berpikir kreatif yang digunakan adalah tes yang berbentuk uraian. Alasan dipilih tes yang berbentuk uraian adalah agar peneliti dapat mengetahui bagaimana langkah-langkah siswa dalam mengerjakan soal tes tersebut. Soal tes yang diberikan adalah soal yang sudah dipelajari sebelumnya sebanyak 3 soal.

Tes diberikan kepada seluruh siswa kelas AKL_1 yang berjumlah 30 siswa, yang sekaligus sebagai subjek penelitian.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian.[1] Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa instrumen yaitu:

1. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Instrumen dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kreatif yang terdiri dari 3 soal uraian dengan tipe soal *open ended*. Soal *open ended* dipilih karena masalah *open ended* dapat digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kreatif. Tes diberikan kepada siswa untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah matematika kemudian ditelusuri proses berpikir kreatif siswa berdasarkan indikator yang telah ditetapkan. Materi yang digunakan untuk menggali proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yaitu pada materi perbandingan trigonometri pada segitiga dalam bentuk soal cerita.

Sebelum soal tes tersebut dibuat, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal tes. Kemudian soal tes dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dengan tujuan untuk mengetahui validitas teoritis dari instrument tes yang akan dibuat. Selanjutnya soal divalidasi oleh 2 orang dosen untuk melihat apakah

[1] Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis*, (Bandung:ALFABETA.CV, 2007), h. 146

soal tes yang diberikan layak atau tidak untuk digunakan. Dari hasil validasi, soal ter tersebut layak untuk digunakan dan diperbaiki sebelum diujicobakan. Sebelum tes diberikan kepada kelas penelitian, terlebih dahulu tes tersebut diujicobakan kepada kelas uji coba yang telah ditentukan untuk mengetahui kelayakan instrumen tersebut diberikan kepada kelas penelitian untuk memperoleh data. Sebelum data diperoleh, penelitian harus melakukan penskoran dan menentukan tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa.

Penjenjangan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa menggunakan acuan penjenjangan kemampuan berpikir kreatif yang dirumuskan oleh Siswono, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.1. Penjenjangan Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal [2]

Tingkat	Karakteristik
Tingkat 4 (Sangat Kreatif)	siswa mampu menunjukkan kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.
Tingkat 3 (Kreatif)	siswa mampu menunjukkan kefasihan dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.
Tingkat 2 (Cukup Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kebaruan atau fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.

[2] Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran*, … hal.40

Tingkat 1 (Kurang Kreatif)	Siswa mampu menunjukkan kefasihan dalam memecahkan maupun mengajukan masalah
Tingkat 0 (Tidak Kreatif)	Siswa tidak mampu menunjukkan ketiga aspek indikator berpikir kreatif.

Penentuan tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dilihat berdasarkan rata-rata skor setiap indikator yang telah dicapai. Berikut rumus untuk mencari rata-rata skor pada setiap indikator:

$$rata - rata = \frac{jumlah\ skor\ tiap\ indikator}{banyak\ soal}$$

Siswa dikatakan telah memenuhi indikator berpikir kreatif apabila siswa telah mencapai rata-rata setiap indikator lebih dari 1.

Setelah dilakukan penjenjangan tingkat kemampuan berpikir kreatif, kemudian dilakukan dilakukan perhitungan persentase banyaknya siswa pada setiap tingkat dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

a. Tingkat 4 (Sangat Kreatif)

$$= \frac{jumlah\ siswa\ pada\ kategori\ sangat\ kreatif}{jumlah\ seluruh\ siswa}\ x\ 100\ \%$$

b. Tingkat 3 (Kreatif)

$$= \frac{jumlah\ siswa\ pada\ kategori\ \ kreatif}{jumlah\ seluruh\ siswa}\ x\ 100\ \%$$

c. Tingkat 2 (Cukup Kreatif)

$$= \frac{jumlah\ siswa\ pada\ kategori\ cukup\ kreatif}{jumlah\ seluruh\ siswa}\ x\ 100\ \%$$

d. Tingkat 1 (Kurang kreatif)

$$= \frac{jumlah\ siswa\ pada\ kategori\ kurang\ kreatif}{jumlah\ seluruh\ siswa}\ x\ 100\ \%$$

e. Tingkat 0 (Tidak Kreatif)

$$= \frac{jumlah\ siswa\ pada\ kategori\ tidak\ kreatif}{jumlah\ seluruh\ siswa}\ x\ 100\ \%$$

E. Teknik Pengumpulan data

Metode pengumpulan data merupakan suatu hal yang penting dalam penelitian, karena metode ini merupakan strategi atau cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data adalah metode tes. Menurut Suharisma Arikunto menyatakan tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana dengan aturan-aturan yang sudah ditentukan.[3] Tes yang diberikan dalam penelitian ini berupa tes tertulis yang digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian yaitu tes yang digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa melalui cara penyelesaian soal yang telah dikerjakan oleh siswa tersebut. Tes uraian dapat mengukur proses mental berpikir siswa dalam menuangkan ide ke dalam jawaban secara tepat dan seberapa jauh siswa telah memahami dan mendalami soal dasar pengetahuan yang telah dimilikinya.

[3] Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2014) h.100

Tes uraian ini berjumlah 3 soal dengan tipe soal *open ended* tentang perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku yang diaplikasikan dalam soal cerita. Soal tes ini disusun sedemikian rupa agar siswa dapat mengeksplorasi kemampuan berpikir kreatif yang dimilikinya dalam menyelesaiakan soal. Kemudian dalam penelitian ini tes diberikan untuk memperoleh data tentang kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki oleh siswa kelas X Jurusan Akuntansi 1 SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping. Tes ini sebelumnya telah diuji validitas, realibilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya sehingga tes tersebut layak untuk dipergunakan.

F. Prosedur Pengumpulan Data

1. Tes kemampuan berpikir kreatif

Langkah-langkah yang dilakukan dalam membuat soal tes kemampuan berpikir kreatif adalah sebagai berikut:

a. Menyusun Tes

Dalam menyusun tes penulis melakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Menentukan tujuan mengadakan tes. Tujuan dari tes ini yaitu untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa.
2) Mengadakan pembatasan terhadap bahan yang akan diujikan, yaitu pada materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
3) Membuat kisi-kisi soal uji coba tes kemampuan berpikir kreatif. Kisi-kisi soal uji coba tes kemampuan berpikir kreatif dibuat berdasarkan

indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan. Bentuk kisi-kisi soal dapat dilihat pada lampiran II halaman 121

4) Menyusun soal uji coba berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat. Soal uji coba dapat dilihat pada lampiran III halaman 123
5) Membuat kunci jawaban soal uji coba. Kunci jawaban soal uji coba dapat dilihat pada lampiran IV halaman 125
6) Melakukan validasi soal uji coba dengan bantuan ahli yaitu ibu Eka Pasca Surya Bayu M.Pd dan bapak Tasnim Rahmat, M.Sc yang merupakan dosen pendidikan matematika IAIN Bukittinggi. Lembar validasi soal uji coba dapat dilihat pada lampiran V halaman 145
7) Melakukan uji coba tes

   Sebelum tes diberikan kepada siswa kelas sampel. Terlebih dahulu soal tes diuji cobakan kepada siswa lain, yaitu kelas X Jurusan Perkantoran 1 pada tanggal 01 Maret 2019 dengan pertimbangan bahwa kedua kelas memiliki kriteria yaitu ketuntasan minimal yang sama yaitu 70, mendapatkan perlakuan yang sama dalam proses pembelajaran, dan mempunyai rata-rata yang mendekati dengan kelas X Jurusan Akuntansi 1. Uji coba ini dilakukan untuk menentukan validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran soal.

b. Analisis butir soal

Analisis ini dilakukan untuk melihat dan mengidentifikasi soal-soal yang baik, dan soal yang tidak baik sama sekali. Untuk mendapatkan soal tes yang baik, maka lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Validitas

Validitas berasal dari kata *validity* yang artinya sejauh mana ketepatan atau kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurannya.[4] Menurut Scarvia B. Anderson dkk yang dikutip Suharismi Arikunto menyatakan: " *A test is valid it measure what it purpose to measure* – suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur." Suatu tes atau nontes dari alat ukur atau instrument pengukuran dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukurnua atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran itu.[5]

Untuk menentukan validitas tes essay dapat digunakan korelasi product moment yaitu:[6]

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{[N \sum x^2 - (\sum x)^2]\,[N \sum y^2 - (\sum y)^2]}$$

Keterangan:

[4]Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2014) hal. 214

[5]Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika,* (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2014), hal 214

[6] Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika,* (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2014), hal 221

r_{xy} = kooefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Jumlah *testee*

xy = jumlah perkalian antara skor item dan skor total

x = jumlah skor item

y = jumlah skor total

Untuk mengetahui valid atau tidaknya butir soal, maka hasil perhitungan r_{xy} dikorelasikan dengan r_{tabel}. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan valid, sebaliknya jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$, maka butir soal dikatakan tidak valid.[7]

Setelah didapatkan keputusan soal itu valid, selanjutnya dilihat kriteria penafsiran mengenai indeks korelasi *product moment*, yaitu sebagai berikut:

Antara 0,00 – 0,20 : kategori rendah sekali
0, 20 – 0,40 : kategori rendah
0,40 - 0,60 : kategori cukup
0, 60 – 0,80 : kategori baik
0,80 – 1,00 : kategori sangat baik[8]

Tabel 3.2 Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba Tes

Nomor Soal	**1**	**2**	**3**
Hasil Perhitungan	0.865	0.8502	0.73

[7] Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika,* (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2014), hal 222

[8] Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika,* (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2014), hal 223

r tabel	0.388		
Kriteria Validitas	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik

Berdasarkan perhitungan pada tabel 3.2 diperoleh $r_{tabel} = 0.388$ untuk N = 26 dimana soal nomor 1 dan 3 memiliki kriteria Baik dan soal nomor 2 memiliki kriteria Sangat baik. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran VI halaman 149

2) Reliabilitas

Reliabilitas berasal dari kata *reliability* berarti sejauh mana hasil pengukuran dapat dipercaya. Suatu hasil pengukuran hanya dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok yang sama diperoleh hasil pengukuran yang relatif sama selama aspek yang diukur dalam diri subjek memang belum berubah.[9] Jadi dapat dikatakan bahwa suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.

Untuk mencari reliabilitas soal bentuk uraian digunakan rumus alpha sebagai berikut:

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

Rumus variansi :

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

[9] Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika,* (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2014), hal 230

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i{}^2$ = jumlah varian skor item soal

$\sigma_i{}^2$ = varian total skor

N = banyak butir soal[10]

Setelah diperoleh harga r_{11} kemudian dikonsultasikan dengan r_{tabel}. Apabila harga $r_{11} < r_{tabel}$, maka instrument tersebut reliable. Reliabilitas tersebut tergolong tinggi atau rendah dapat ditunjukkan seperti berikut, jika:

0, 80 < r_{11} ≤ 1,00 : Sangat tinggi
0, 60 < r_{11} ≤ 0,80 : Tinggi
0,40 < r_{11} ≤ 0,60 : Sedang
0,20 < r_{11} ≤ 0,40 : Rendah
0,00 < r_{11} ≤ 0,20 : Sangat rendah[11]

Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa $\boldsymbol{r_{11} = 0.5069}$. Apabila r_{11} dikorelasikan dengan harga kritik *Korelasi Product Moment* dengan $\alpha = 0.05$ maka $r_{tabel} = 0.388$ sehingga diperoleh$r_{11} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa soal uji coba dikatakan reliable dengan kategori sedang. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran VII halaman 151

[10] Suharismi Arikunto, *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hal 109

[11] Suharismi Arikunto, *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hal 109

3) Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran butir soal merupakan salah satu indikator yang dapat menunjukkan kualitas butir soal tersebut apakah termasuk sukar, sedang atau mudah. suatu soal dapat dikatakan mudah apabila sebagian besar siswa dapat menjawab soal dengan benar dan suatu soal dikatakan sukar apabila sebagian besar siswa tidak dapat menjawab soal.[12]

Menurut Zainal Arifin, untuk menghitung tingkat kesukaran dapat digunakan langkah-langkah berikut :[13]

a) Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$Rata - rata = \frac{Jumlah\ skor\ siswa\ tiap\ soal}{Jumlah\ siswa}$$

b) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$Tingkat\ kesukaran = \frac{rata-rata}{skor\ maksimum\ tiap\ soal}$$

c) Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria berikut:

0,00 – 0,30 = sukar
0,31 – 0,70 = sedang
0,70 – 1,00 = mudah[14]

Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba dapat dilihat pada tabel berikut:

[12] Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika,* (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2014), hal 244

[13] Zainal Arifin, *evaluasi instruksional prinsip-teknik-prosedur* (Bandung : Remaja Rosdakarya, 1991), hal.135

[14] Zainal Arifin, *evaluasi instruksional prinsip-teknik-prosedur* (Bandung : Remaja Rosdakarya, 1991), hal.135

Tabel 3.3 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Tes

Nomor Soal	**1**	**2**	**3**
Tingkat Kesukaran hitung	0.5384	0.5384	0.5220
Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang

Berdasarkan tabel 3.3 diatas dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1, 2, 3 adalah soal yang mempunyai tingkat kesukaran dengan kriteria sedang. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran VIII halaman 154

4) Daya Pembeda

Daya pembeda soal yaitu soal tersebut dapat membedakan kemampuan individu peserta didik. Karena soal didukung oleh potensi daya beda yang baik akan mampu membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi atau pandai dengan peserta didik yang memiliki kemampuan rendah atau kurang pandai.[15] Menurut Zainal Arifin, untuk menentukan daya pembeda soal dapat digunakan langkah-langkah berikut:[16]

a. Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik

b. Mengurutkan skor total mulai dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil

[15] Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika,* (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2014), hal 240

[16] Zainal Arifin, *evaluasi instruksional prinsip-teknik-prosedur* (Bandung : Remaja Rosdakarya, 1991), hal.133

c. Menentukan kelompok atas dan kelompok bawah. Jika jumlah peserta didik banyak (diatas 30) dapat ditetapkan 27%

d.Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok (kelompok atas maupun kelompok bawah)

e. Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}\,KB}{skor\ maks}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda
$\bar{X}KA$ = rata-rata kelas atas
$\bar{X}\,KB$ = rata-rata kelas bawah

f. Membandingkan daya pembeda dengan kriteria sebagai berikut:

0,40 ke atas = Sangat Baik
0,30 – 0,39 = Baik
0,20 – 0,29 = Cukup, soal perlu diperbaiki
0,19 ke bawah = Kurang baik, soal harus dibuang

Menurut Suharismi Arikunto dibedakan antara kelompok kecil (kurang dari 100) dan kelompok besar (100 orang keatas). Untuk kelompok kecil seluruh kelompok teste dibagi 2 sama besar, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah.[17]

[17]Zainal Arifin, *evaluasi instruksional prinsip-teknik-posedur*, (bandung: remaja rosdakarya, 1991), h.133

Tabel 3.4 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba Tes

Nomor Soal	**1**	**2**	**3**
IP hitung	0.3077	0.3296	0.3846
Kriteria	Baik	Baik	Baik

Dari tabel 3.4 dapat dilihat bahwa soal nomor 1 dan 2 memiliki daya pembeda cukup dan soal nomor 3 memiliki daya beda baik. Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran IX halaman 156

Berdasarkan perhitungan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal uji coba diperoleh data seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Hasil Analisis Soal Uji Coba

No	**Validitas**		**Reliabilitas**		**Tingkat Kesukaran**		**Daya Pembeda**		**Keputusan**
	Validitas	**Kriteria**	**Reliabilitas**	**Kriteria**	**TK**	**Kriteria**	**DP**	**Kriteria**	
1	0.779	Baik	0.431 (reliable)	Sedang	0.582	Sedang	0.2198	Cukup	**Digunakan**
2	0.8175	Sangat Baik			0.566	Sedang	0.2747	Cukup	**Digunakan**
3	0.6646	Baik			0.522	Sedang	0.3846	Baik	**Digunakan**

Dari tabel 3.5 dapat dilihat bahwa hasil analisis soal uji coba yang berjumlah 3 soal dengan membuat tiga indikator kemampuan berpikir kreatif didapatkan keputusan bahwa untuk soal nomor 1, 2, 3 digunakan untuk tes kemampuan berpikir kreatif tetap memuat tiga indikator kemampuan berpikir kreatif dengan tiga butir soal yang masing-masing soal memuat indikator kemampuan berpikir kreatif.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengungkapkan bagaimana proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika tipe soal *open ended*. Analisis yang dilakukan adalah tes kemampuan berpikir kreatif siswa. Analisis hasill tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Data hasil tes akan dianalisis berdasarkan pedoman penilaian yang sudah ditetapkan. Analisis tes kemampuan berpikir kreatif matematika siswa dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Skoring

Skoring adalah penentuan jumlah skor. Pemberian skor pada siswa dilakukan terhadap jawaban serta argumentasi yang mereka tulis pada kertas jawaban. Untung rentang skor penilaian kemampuan berpikir kreatif tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 3.6 Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa[18]

Indikator	Skor	Keterangan
Penyelesaian	0	Jawaban Salah
	1	Jawaban benar
Kefasihan (jawaban atau cara beragam)	1	Jawaban benar dengan satu jawaban yang berbeda, tetapi cara penyelesaian sama
	2	Jawaban benar lebih dari satu dan berbeda dari jawaban pertama
Fleksibilitas (Cara penyelesaian	0	Cara penyelesaian sama dengan yang dibuat pertama
	1	Cara penyelesaian lebih dari satu cara dan tidak berbeda secara konseptual (beragam)

[18]Tatag Yuli Eko Siswono, *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah*. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya), hal 137

	2	Cara penyelesaian lebih dari satu cara dan berbeda secara konseptual
Kebaruan (jawaban atau cara penyelesaian berbeda)	0	Jawaban atau cara tidak lebih dari satu dan hanya beragam
	1	Jawaban atau cara lebih dari satu dan hanya beragam
	2	Cara lebih dari satu dan berbeda, tidak menunjukkan berpola
	2	Jawaban lebih dari satu jawaban dan berbeda

2. Penyajian data

Tahap penyajian data yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi kegiatan mengklasifikasikan dan mengidentifikasi data untuk menarik kesimpulan. Penyajian data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengklasifikasikan dan mendeskripsikan berdasarkan tiga indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan. Siswa dikategorikan pada tingkat kemampuan berpikir kreatif yang terdiri dari lima tingkat yaitu sangat kreatif, kreatif, cukup kreatif, kurang kreatif dan tidak kreatif. Setelah diklasifikasikan sesuai tingkat kemampuan berpikir kreatif, lalu data hasil analisis dipresentasikan dan di deskripsikan berdasarkan ketiga indikator kemampuan berpikir kreatif.

3. Penarikan Kesimpulan

Pada saat berlangsungnya kegiatan analisis data maupun pada saat telah usai, langkah selanjutnya adalah melakukan penarikan kesimpulan. Pada penelitian ini, setelah memperoleh data peneliti akan mengecek kembali

(memverifikasi) data yang diperoleh kemudian mengidentifikasinya sehingga dapat ditarik kesimpulan yang jelas.[19]

Kegiatan menarikan kesimpulan ini dilakukan peneliti adalah untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif pada setiap kelompok berdasarkan penyajian data.

[19] Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif,…* Hal 91-99

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Bagian ini memaparkan pendeskripsian data dari instrumern yang digunakan yaitu tes kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. Tes kemampuan berpikir kreatif matematika siswa dilakukan pada hari jum'at 08 Maret 2019 berupa tes dalam bentuk soal uraian dengan jumlah soal 3 butir yang dikerjakan selama 60 menit diikuti oleh 30 siswa yang ada di kelas X Akuntansi 1 (AKL_1). Setelah dilaksanakan tes kemampuan berpikir kreatif matematika, diperoleh data tentang kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

Tabel 4.1 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

Ukuran	Tes Kemampuan Berpikir Kreatif
Rata-rata	55.665
Variansi	16.230
Simpangan Baku	4.029
Skor Tertinggi	90.476
SKor Terendah	9.524

Berdasarkan tabel 4.1 terlihat bahwa hasil tes kemampuan berpikir kreatif mendapat skor tertinggi 90.476 dan skor terendah 9.524. Sedangkan rata-rata yang diperoleh adalah 55.665 dengan variansi 16.230 dan simpangan baku 4.029. Hasil tes kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat pada lampiran XIII halaman 184

B. Analisis Data

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X AKL_1 SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping dalam menyelesaikan soal perbandingan trigonometri pada segitiga untuk tingkat kemampuan berikir kreatif tingkat 0 (tidak kreatif) yaitu sebanyak 4 orang siswa (13,33%), tingkat kemampuan berpikir kreatif tingkat 1 (kurang kreatif) yaitu sebanyak 9 orang siswa (30%), tingakat kemampuan berpikir kreatif tingkat 3 (kreatif) yaitu sebanyak 15 orang siswa (50 %), dan tingkat kemampuan berpikir kreatif tingkat 4 (sangat kreatif) yaitu sebanyak 2 orang siswa (6,67%). Persentase hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa disetiap tingkatnya dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Persentase hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Setiap Tingkatnya

TKBM	Banyak Siswa	Persentase (%)
Tingkat 0 (Kurang Kreatif)	4	13, 33%
Tingkat 1 (Cukup Kreatif)	9	30 %
Tingkat 3 (Kreatif)	15	50 %
Tingkat 4 (Sangat Kreatif)	2	6,67%

C. Pembahasan

Untuk melihat pencapaian siswa dalam kemampuan berpikir kreatif ini dapat dilihat dari pencapaian siswa dalam setiap indikator berpikir kreatif untuk menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Kemampuan yang diharapkan dalam kemampuan berpikir kreatif ini adalah:

1. Mampu mengembangkan ide-ide atau gagasan baru dalam menjawab soal matematika yang diberikan.
2. Mampu mengembangkan pola pikir siswa agar lebih kreatif dalam mengerjakan soal yang diberikan sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa tersebut.
3. Dapat memecahkan permasalahan yang dihadapi baik yang berkaitan dengan matematika maupun dalam bidang lain dengan berpikir secara kreatif.

Dalam tes yang diberikan pada subjek penelitian, pencapaian kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dilihat dari kemampuan siswa menyelesaikan soal yang diberikan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), dan kebaruan (*Novelty*). Siswa dikatakan telah memenuhi setiap indikator berpikir kreatif apabila siswa tersebut mempunyai rata-rata lebih dari 1 (>1). Jika siswa mampu memenuhi ketiga indikator berpikir kreatif, maka siswa tersebut dapat dikatakan telah mencapai kemampuan berpikir kreatif.

Berikut hasil penelitian kemampuan berpikir kreatif berdasarkan tingkat kemampuan berpikir kreatif yaitu tidak kreatif, kurang kreatif, kreatif dan sangat kreatif yaitu sebagai berikut:

1. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Pada Tingkat 0 (Tidak Kreatif)

Siswa yang berada pada tingkat 0 ini belum mampu menyelesaikan semua soal yang berikan, siswa belum memenuhi ketiga indikator dari berpikir kreatif yaitu kefasihan (*fluency*), fleksibiliti (*flexibility*) dan kebaruan (*Novelty*). Salah satu contoh jawaban yang diberikan oleh salah seorang siswa pada tingkat 0 atau yang berkemampuan berpikir tidak kreatif dapat dilihat pada penjelasan dibawah ini.

a. Untuk soal nomor 1 dapat dilihat pada gambar 4.1

Soal 1 :

Andy sedang melihat dua perahu yang berlayar seperti pada gambar dibawah ini.

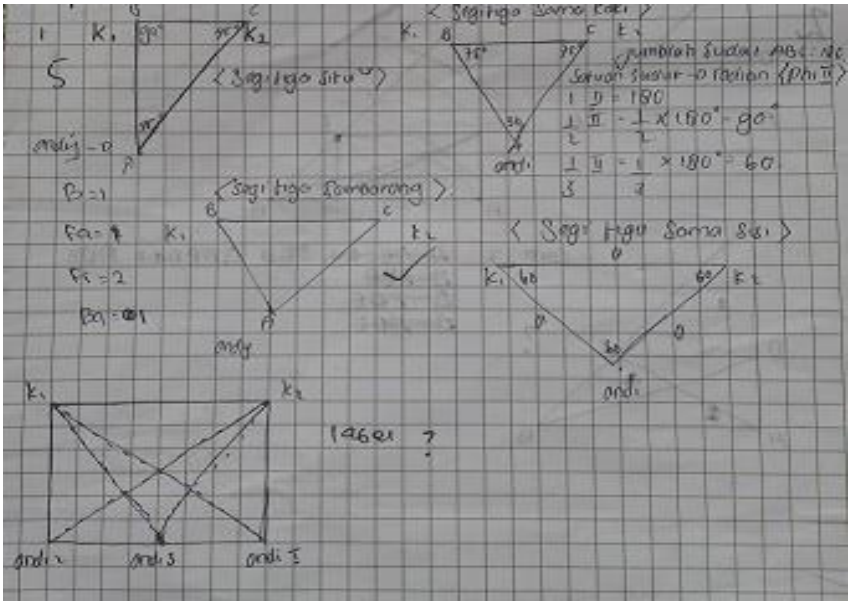


Ia ingin membuat sketsa yang mewakili posisinya dan posisi kedua perahu sehingga terbentuk suatu segitiga. Bantulah Andy membuat sketsa yang dimaksud dengan menjawab pertanyaan dibawah ini.

Petunjuk !

Buatlah minimal 2 segitiga yang berbeda berdasarkan masalah diatas, beri label dan tentukan besar ketiga sudutnya ! (ada segitiga yang ukuran sudutnya dalam satuan derajat, dan ada segitiga yang ukuran sudutnya dalam satuan radian)

Berikut contoh lembar jawaban siswa dengan tingkat berpikir tidak kreatif untuk soal nomor 1.



Gambar 4.1 Contoh jawaban siswa dengan tingkat kemamampuan berpikir kreatif 0 soal nomor 1

Dari lembar jawaban siswa pada gambar 4.1 terlihat bahwa siswa memperoleh skor 5. Dari lembar jawaban siswa menjawab soal dengan membuat berbagai jenis segitiga yaitu segitiga siku-siku, segitiga sama kaki, segitiga sama sisi dan segitiga sembarang namun dalam menjawab

soal siswa tersebut belum mampu memberikan label serta ukuran sudut dalam satuan derjat dan satuan radian. Dalam mengerjakan soal ini siswa dengan kemampuan berpikir tidak kreatif memperoleh skor 1, karena siswa dianggap sudah benar dalam menjawab soal yang diberikan.

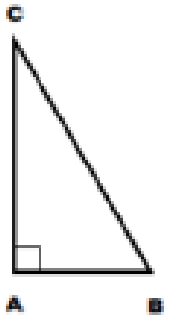
Berdasarkan indikator berpikir kreatif, untuk indikator kefasihan (*fluency*) siswa dalam mengerjakan soal belum begitu lancar memberikan label dan ukuran sudut yang diminta pada soal, sehingga skor yang diperoleh siswa pada tingkat kemampuan berpikir kreatif 2 untuk soal 1 adalah 1. Pada indikator fleksibiliti (*flexibility*) terlihat pada lembar jawaban siswa mampu membuat berbagai jenis segitiga, bahkan terdapat cara unik yang diberikan siswa untuk menggambarkan segitiga tersebut, sehingga skor yang diperoleh siswa untuk indikator ini adalah 2.Sedangkan untuk indikator kebaruan siswa dapat menggambarkan 3 segitiga dalam satu persegi panjang. Siswa memberikan cara yang baru dan unik untuk menggambarkan segitiga, hanya saja siswa tidak mampu memberikan ukuran sudut pada setiap segitiga yang ada, sehingga skor yang diperoleh siswa dalam menjawab soal adalah 1.

b. Untuk soal nomor 2 dapat dilihat pada gambar 4.2

Soal 2 :

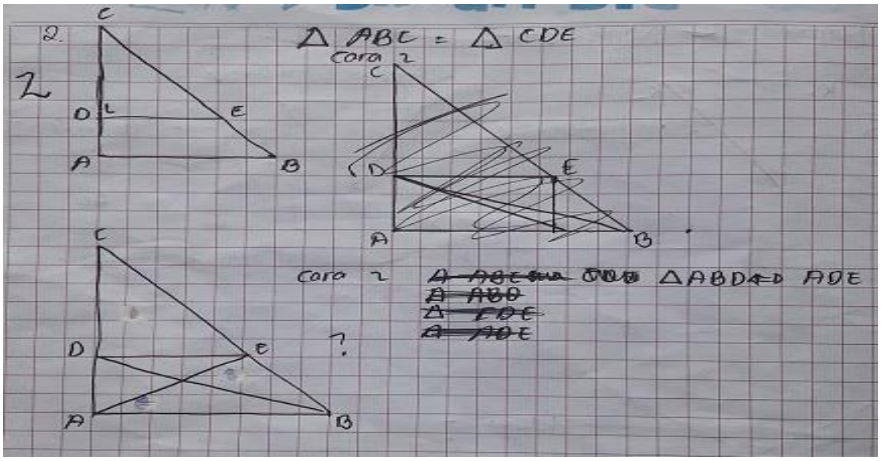
Ratih memiliki kertas yang tepinya berbentuk segitiga siku-siku. Segitiga tersebut digambarkan oleh ΔABC dengan siku-siku di A seperti

pada gambar dibawah ini. Ia akan memotongnya menjadi dua bagian yang dipotong oleh sebuah garis DE



Berikan minimal 2 cara berbeda untuk menentukan posisi DE sehingga didapatkan nilai sin ∠D adalah 1 serta tentukan segitiga yang sebangun dengan $\Delta\, ABC$

Berikut contoh lembar jawaban siswa dengan tingkat kemampuan berpikir tidak kreatif untuk soal nomor 2.



Gambar 4.2 Contoh jawaban siswa tingkat kemampuan berpikir 0 soal nomor 2

Dari lembar jawaban siswa pada gambar 4.2 terlihat siswa memperoleh skor 2 dan mampu menjawab soal dengan dua cara. Cara yang pertama agar terbentuk garis DE dengan nilai sin $\angle D$ = 1, siswa membuat garis yang sejajar dengan garis AB sehingga terbentuk segitiga baru yaitu ΔDEC. Sedangkan cara kedua siswa tidak dapat menjawa soal dengan benar, sehingga skor yang diperoleh siswa yang memiliki kemampuan berpikir tidak kreatif untuk jawaban soal nomor 2 adalah 1.

Berdasarkan indikator berpikir kreatif, untuk indikator kefasihan (*fluency*) siswa belum memahami maksud dari soal yang diberikan. Siswa belum lancar menentukan posisi garis DE agar terbentukya segitiga baru dan menentukan segitiga yang sebangun dengan ΔABC untuk cara yang kedua, sehingga skor yang diperoleh siswa tersebut untuk indikator kefasihan adalah 1.

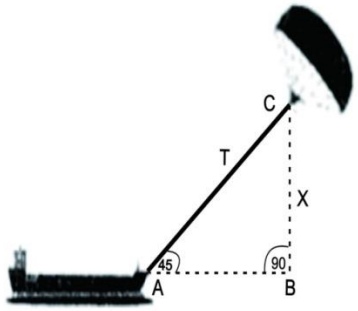
Untuk indikator fleksibilitas (*flexibility*),siswa tidak dapat memberikan cara atau metode lain yang digunakan untuk menjawab soal, sehingga skor yang diperoleh untuk indikator fleksibilitas adalah 0. Sedangkan untuk indikator kebaruan (*novelty*), siswa pada tingkat kemampuan berpikir tidak kreatif tidak dapat mengerjakan soal dengan cara yang unik atau cara yang terbaru, sehingga skor yang diperoleh siswa untuk indikator kebaruan adalah 0.

c. Untuk soal nomor 3 dapat dilihat pada gambar 4.3

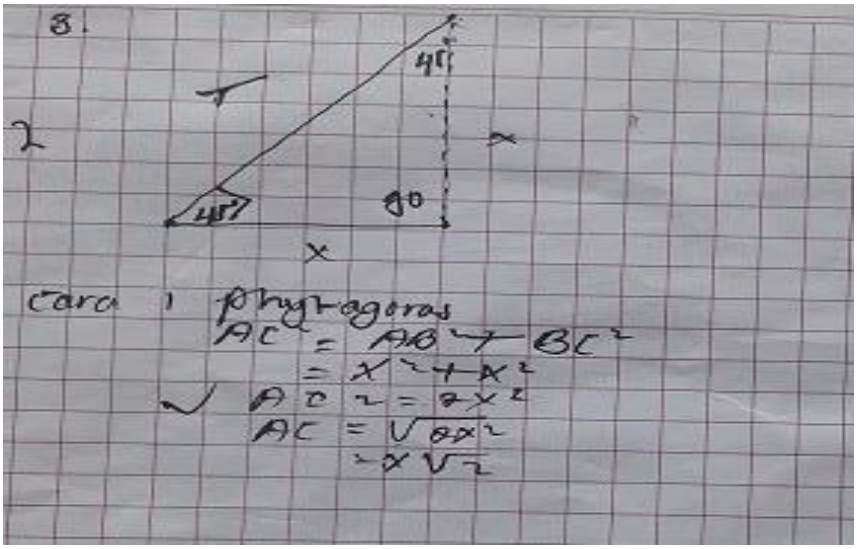
Soal 3 :

Sembilan puluh lima persen komoditas perdagangaan dunia melalui sarana transportasi laut dengan menggunakan sekitar 50.000 kapal tengker, kapal-kapal pengiriman dan pengangkutan barang raksasa. Sebagian kapal-kapal ini menggunakan bahan bakar solar. Para insinyur berencana untuk membangun tenaga pendukung menggunakan angin untuk kapal-kapal tersebut. Usul mereka adalah dengan memasang layar berupa balon-balon udara dan menggunakan tenaga angin untuk mengurangi pemakaian solar serta dampak solar terhadap lingkungan.

Dari hal tersebut, berapa kira-kira panjang layar dari balon udara agar layar tersebut menarik kapal pada sudut 45° dan berada pada ketinggian x. Seperti diperlihatkan pada gambar. Berikan 2 cara berbeda untuk menentukan panjang tali layar dari balon udara. !



Berikut contoh lembar jawaban siswa dengan kemampuan berpikir tidak kreatif untuk soal nomor 3.



Gambar 4.3 Contoh jawaban siswa tingkat kemampuan berpikir kreatif 0 soal nomor 3

Dari lembar jawaban yang dapat dilihat pada gambar 4.3 diatas, siswa yang memiliki kemampuan berpikir tidak kreatif ini memperoleh skor 2. Siswa dapat menjawab soal yang diberikan dengan satu cara yaitu menggunakan aturan phytagoras untuk menentukan panjang tali antara kapal ke balon udara yang membentuk sisi miring dari segitiga siku-siku, sehingga skor yang diperoleh siswa untuk jawaban benar adalah 1.

Berdasarkan indikator berpikir kreatif pada indikator kefasihan (*fluency*) siswa terlihat sudah lancar dalam menjawab soal, siswa sudah lancar dalam menggunakan rumus phytagoras dan mampu menjawab soal dengan benar. Untuk indikator kefasihan ini siswa memperoleh skor 1,

karena siswa hanya mampu mengerjakan dengan satu cara saja. Untuk indikator fleksibilitas (*flexibility*) siswa tidak mampu memberikan cara lain dalam menjawab soal, siswa hanya mampu mengerjakan dengan satu cara saja, sehingga skor yang diperoleh siswa untuk indikator ini adalah 0. Sedangkan untuk indikator kebaruan (*novelty*), siswa yang memiliki kemampuan berpikir tidak kreatif ini belum mampu menemukan ide baru atu cara yang unik digunakan siswa dalam menjawab soal, sehingga skor yang diperoleh siswa untuk indikator kebaruan adalah 0.

Berdasarkan jawaban ketiga soal yang dijawab oleh salah seorang siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif pada tingkat 0 (tidak kreatif), untuk indikator kefasihan siswa memperoleh skor 3 dengan rata-rata 1, sehingga siswa dikatakan tidak mampu menunjukkan indikator kefasihan. Untuk indikator fleksibilitas siswa mendapat skor 2 dengan rata-rata 0.67, sehingga siswa dikatakan tidak dapat menunjukkan indikator fleksibilitas. Sedangkan indikator kebaruan siswa memperoleh skor 1 dengan rata 0.33, sehingga siswa tidak menunjukkan indikator kebaruan. Dari ketiga indikator berpikir kreatif, siswa tidak dapat memenuhi ketiga indikator tersebut, sehingga siswa dikategorikan pada tingkat kemampuan berpikir 0 (tidak kreatif).

2. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Pada Tingkat 1 (Kurang Kreatif)

Siswa yang berada pada tingkat 1 ini belum begitu mampu menyelesaikan semua soal dengan benar, cara siswa dalam menjawab soal masih menggunakan cara yang umum digunakan. Siswa dikatakan memeiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif 1 (kurang kreatif) apabila siswa dapat menunjukkan indikator kefasihan dalam menjawab soal. Berikut salah satu contoh jawaban siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif 1 (kurang kreatif) sebagai berikut.

a. Untuk soal nomor 1dapat dilihat pada gambar 4.4 dibawah ini

Soal 1 :

Andy sedang melihat dua perahu yang berlayar seperti pada gambar dibawah ini.

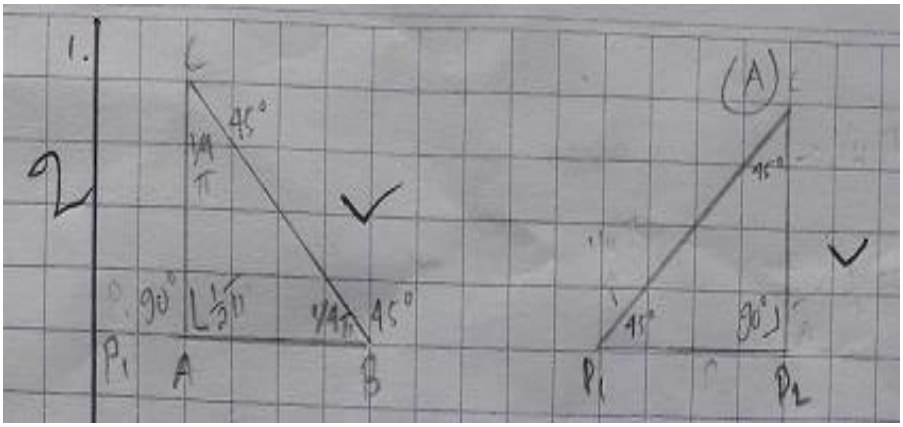


Ia ingin membuat sketsa yang mewakili posisinya dan posisi kedua perahu sehingga terbentuk suatu segitiga. Bantulah Andy membuat sketsa yang dimaksud dengan menjawab pertanyaan dibawah ini.

Petunjuk .

Buatlah minimal 2 segitiga yang berbeda berdasarkan masalah diatas, beri label dan tentukan besar ketiga sudutnya ! (ada segitiga yang ukuran sudutnya dalam satuan derajat, dan ada segitiga yang ukuran sudutnya dalam satuan radian)

Berikut contoh kembar jawaban siswa dengan kemampuan berpikir kurang kreatif untuk soal nomor 1.



Gambar 4.4 Contoh jawaban rata-rata siswa dengan tingkat kemampuan berpikir kreatif 1 soal nomor 1

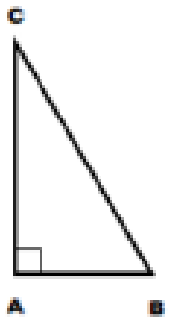
Pada gambar 4.4 terlihat siswa mendapatkan skor 2 untuk jawaban yang telah dibuat. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan benar dan mendapatkan skor 1 untuk penyelesaian soal. Pada lembar jawaban terlihat siswa membuat dua segitiga dengan jenis yang sama yaitu segitiga siku-siku, sedangkan jenis segitiga yang diminta pada soal minimal 2 jenis segitiga yang berbeda. Siswa dapat memberikan label dan menentukan besar ukuran sudut sesuai dengan satuan yang diminta pada soal yaitu dengan satuan derjat dan satuan radian.

Berdasarkan indikator berpikir kreatif, siswa pada tingkat 0 ini terlihat lancar dalam menentukan besar sudut baik itu dalam satuan derjat maupun dalam satuan radian, sehingga untuk indikator kefasihan (*fluency*) siswa memperoleh skor 1 karena siswa hanya dapat membuat satu jenis segitiga yang lengkap dengan label dan ukuran sudut yang sudah ditentukan. Untuk indikator fleksibilitas (*flexibility*), siswa pada tingkat kemampuan berpikir kreatif pada tingkat 1 untuk soal 1 tidak dapat menemukan cara lain atau metode yang lain yang digunakan dalam menjawab soal, sehingga skor yang didapatkan siswa untuk indikator fleksibilitas adalah 0. Pada indikator kebaruan (*novelty*), siswa belum mampu memenuhi indikator tersebut karena siswa belum menemukan cara unik atau ide baru yang digunakan untuk menjawab soal, sehingga skor yang diperoleh siswa yang memiliki kemampuan berpikir tidak kreatif untuk soal 1 adalah 0.

b. Untuk soal nomor 2 dapat dilihat pada gambar 4.5

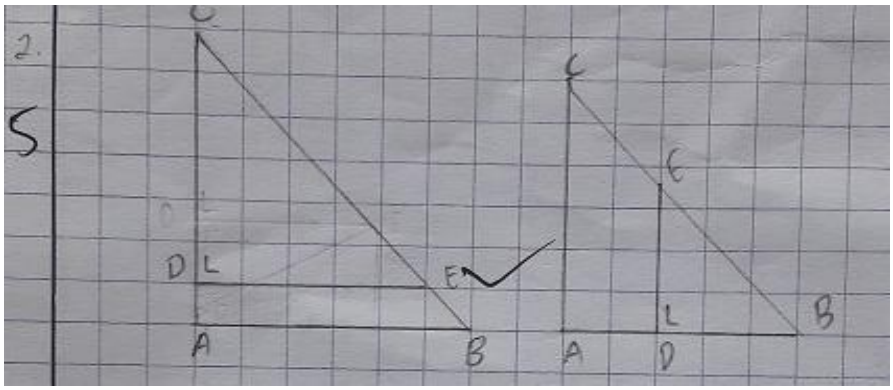
Soal 2 :

Ratih memiliki kertas yang tepinya berbentuk segitiga siku-siku. Segitiga tersebut digambarkan oleh ΔABC dengan siku-siku di A seperti pada gambar dibawah ini. Ia akan memotongnya menjadi dua bagian yang dipotong oleh sebuah garis DE



Berikan minimal 2 cara berbeda untuk menentukan posisi DE sehingga didapatkan nilai sin ∠D adalah 1 serta tentukan segitiga yang sebangun dengan $\Delta\, ABC$

Berikut contoh lembar jawaban siswa dengan tingkat kemampuan berpikir kurang kreatif untuk soal nomor 2.



Gambar 4.5 Contoh jawaban rata-rata siswa dengan kemampuan tingkat kemampuan berpikir kreatif 1 soal nomor 2

Dari lembar jawaban siswa pada gambar 4.5 terlihat siswa memperoleh skor 5 dan mampu menjawab soal dengan dua cara. Cara yang pertama agar terbentuk garis DE dengan nilai sin $\angle D$ = 1, siswa membuat garis yang sejajar dengan garis AB sehingga terbentuk segitiga baru yaitu ΔDEC.

Sedangkan cara kedua siswa membuat garis yang tegak lurus terhadap garis AB sehingga terbentuk segitiga baru yaitu ΔDBE dengan siku-siku di D sehingga didapatkan nilai sin $\angle D$ = 1. Jadi, skor yang diperoleh siswa untuk jawaban benar adalah 1.

Berdasarkan indikator berpikir kreatif untuk indikator kefasihan (*fluency*), siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif sudah lancar dalam menentukan posisi garis DE sehingga didapatkan nilai dari sin $\angle D$ = 1. Berdasarkan jawaban siswa untuk indikator kefasihan, siswa sudah mampu memenuhi indikator tersebut, sehingga skor yang diperoleh untuk indikator kefasihan adalah 2.Untuk indikator fleksibilitas (*flexibility*) dalam menjawab soal siswa sudah mampu mengerjakan dengan menggunakan 2 cara yang berbeda, sehingga skor yang diperoleh siswa untuk indikator ini adalah 2. Sedangkan untuk indikator kebaruan (*novelty*), siswa dengan tingkat kemampuan berpikir kreatif pada tingkat 1 ini belum mampu menemukan cara unik atau ide baru yang digunakan untuk menjawab soal, sehingga skor yang diperoleh siswa untuk indikator ini adalah 0.

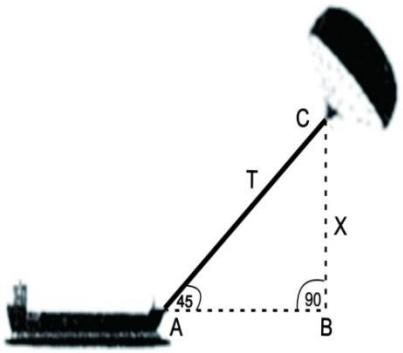
c. Untuk soal nomor 3 dapat dilihat pada gambar 4.6

Soal 3 :

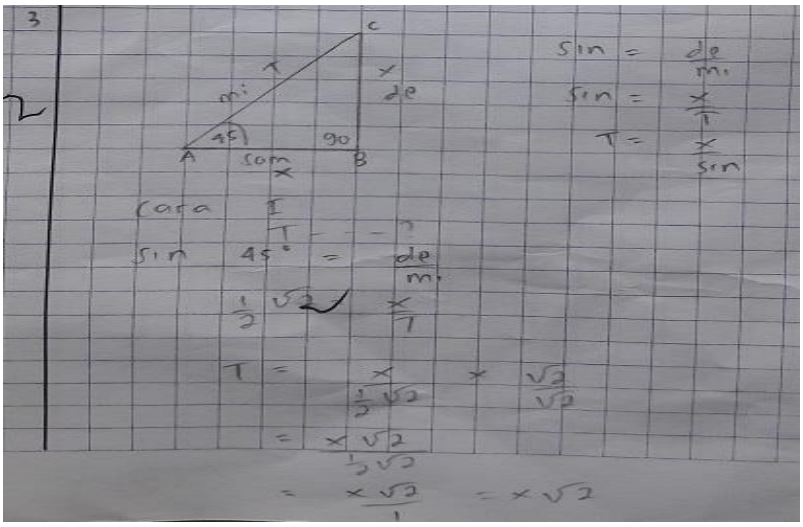
Sembilan puluh lima persen komoditas perdagangaan dunia melalui sarana transportasi laut dengan menggunakan sekitar 50.000 kapal tengker, kapal-kapal pengiriman dan pengangkutan barang raksasa.

Sebagian kapal-kapal ini menggunakan bahan bakar solar. Para insinyur berencana untuk membangun tenaga pendukung menggunakan angin untuk kapal-kapal tersebut. Usul mereka adalah dengan memasang layar berupa balon-balon udara dan menggunakan tenaga angin untuk mengurangi pemakaian solar serta dampak solar terhadap lingkungan.

Dari hal tersebut, berapa kira-kira panjang layar dari balon udara agar layar tersebut menarik kapal pada sudut 45° dan berada pada ketinggian x. Seperti diperlihatkan pada gambar. Berikan 2 cara berbeda untuk menentukan panjang tali layar dari balon udara. !



Berikut contoh lembar jawaban siswa dengan kemampuan berpikir kurang kreatif untuk soal nomor 3.



Gambar 4.6 Contoh jawaban rata-rata siswa dengan kemampuan berpikir kreatif tingkat 1 soal nomor 3

Dari lembar jawaban nomor 3 untuk siswa pada tingkat kemampuan berpikir kreatif 1 dapat dilihat siswa mendapatkan skor 2. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan benar yaitu menggunakan perbandingan sinus, sehingga siswa memperoleh skor 1 . Untuk indikator berpikir kreatif pada indikator kefasihan (*fluency*) siswa pada tingkat berpikir kreatif 1 (kurang kreatif) lancar dalam menyelesaikan soal, soal yang dikerjakan sudah benar namun diselesaikan dengan satu cara saja yaitu dengan menggunakan perbandingan sinus, sedangkan masih banyak cara lain yang bisa diselesaikan, sehingga skor yang diperoleh untuk indikator kefasihan pada soal tersebut adalah 1.

Untuk indikator fleksibilitas (*flexibility*), siswa pada tingkat kemampuan berpikir kreatif 1 ini belum mampu menyelesaikan soal dengan metode atau cara lain, sehingga siswa tersebut belum memenuhi

indikator fleksibelitas, sehingga skor yang diperoleh siswa untuk indikator fleksibelitas pada soal ini adalah 0. Sedangkan untuk indikator kebaruan (*novelty*) siswa pada tingkat kemampuan berpikir kreatif 1 ini dalam menyelesaikan soal nomor 3 belum mampu memberikan cara atau ide baru yang digunakan untuk menyelesaikan soal, sehingga dapat dikatakan siswa belum memenuhi indikator kebaruan dan memperoleh skor 0 untuk soal nomor 3.

Berdasarkan ketiga soal yang dijawab oleh salah seorang siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif pada tingkat 1 (kurang kreatif) untuk indikator kefasihan siswa mendapatkan skor 4 dengan rata-rata 1, sehingga siswa dikatakan mampu menunjukkan indikator kefasihan. Untuk indikator fleksibilitas siswa mendapat skor 3 dengan rata-rata 1, sehingga siswa dikatakan tidak dapat memenuhi indikator fleksibilitas. Sedangkan indikator kebaruan siswa memperoleh skor 0 dengan rata-rata 0, sehingga siswa tidak dapat menunjukkan indikator kebaruan. Dari ketiga indikator berpikir kreatif, siswa hanya mampu menunjukkan indikator kefasihan sehingga siswa dikategorikan pada tingkat kemampuan berpikir 1 (kurang kreatif).

3. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Pada Tingkat 3 (Kreatif)

Siswa pada tingkat kemampuan berpikir kreatif 3 atau yang memiliki kemampuan berpikir yang kreatif sudah dapat menjawab semua soal dengan benar dan sesuai dengan yang diminta pada soal. siswa dikatakan memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif 3 apabila siswa mampu menunjukkan indikaot kefasihan dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas. Berikut salah satu contoh jawaban siswa yang memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif pada tingkat 3 yang dapat dilihat dari penjelasan dibawah ini.

a. Untuk soal nomor 1 dapat dilihat pada gambar 4.7

Soal 1 :

Andy sedang melihat dua perahu yang berlayar seperti pada gambar dibawah ini.

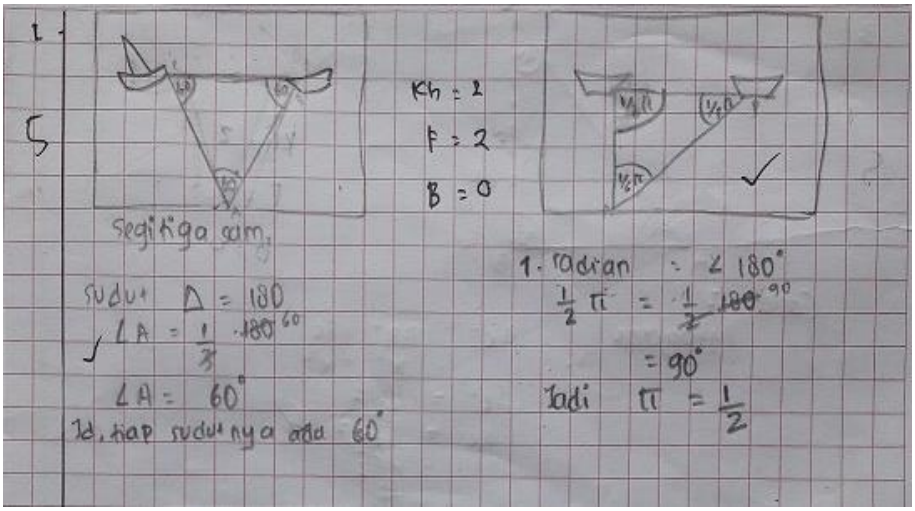


Ia ingin membuat sketsa yang mewakili posisinya dan posisi kedua perahu sehingga terbentuk suatu segitiga. Bantulah Andy membuat sketsa yang dimaksud dengan menjawab pertanyaan dibawah ini.

Petunjuk !

Buatlah minimal 2 segitiga yang berbeda berdasarkan masalah diatas, beri label dan tentukan besar ketiga sudutnya ! (ada segitiga yang ukuran sudutnya dalam satuan derajat, dan ada segitiga yang ukuran sudutnya dalam satuan radian)

Berikut contoh lembar jawaban siswa dengan kemampuan berpikir yang kreatif untuk soal nomor 1.



Gambar 4.7 Contoh jawaban siswa tingkat kemampuan berpikir kreatif 3 soal nomor 1

Dilihat dari lembar jawaban siswa pada gambar 4.7 siswa memperoleh skor 5 untuk jawaban soal 1. Pada lembar jawaban terlihat siswa mampu menjawab soal dengan menggambarkan 2 jenis segitiga yang berbeda yaitu segitiga sama sisi dengan menggunakan satuan sudut derjat dan

segitiga siku-siku dengan satuan sudut radian, sehingga skor yang diperoleh siswa tersebut adalah 1.

Berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif, untuk indikator kefasihan (*fluency*) pada lembar jawaban siswa terlihat siswa sudah lancar dalam menentukan posisi Andy agar terbentuk sebuah segitiga dan mampu menentukan ukuran sudut pada masing-masing segitiga, sehingga skor yang diperoleh siswa untuk indikator kefasihan ini adalah 2.

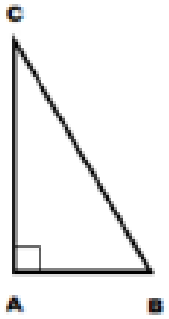
Untuk indikator fleksibilitas (*flexibility*) siswa pada tingkat berpikir kreatif 3 ini mampu memberikan cara yang berbeda dalam menjawab soal, hal ini terlihat dari jenis segitiga yang berbeda yang digunakan siswa dan satuan sudut yang juga berbeda, sehingga skor yang diperoleh siswa pada indikator fleksibelitas adalah 2. Sedangkan untuk indikator kebaruan (*novelty*) siswa belum mampu menunjukkan cara yang terbaru dalam menjawab soal yang diberikan, sehingga skor yang diperoleh siswa pada indikator kebaruan adalah 0.

b. Untuk soal nomor 2 dapat dilihat pada gambar 4.8

Soal 2 :

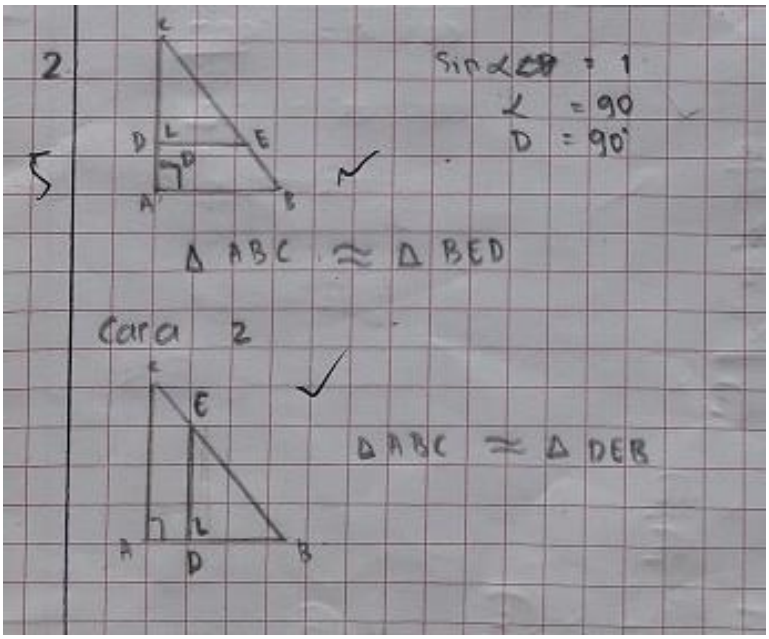
Ratih memiliki kertas yang tepinya berbentuk segitiga siku-siku. Segitiga tersebut digambarkan oleh ΔABC dengan siku-siku di A seperti

pada gambar dibawah ini. Ia akan memotongnya menjadi dua bagian yang dipotong oleh sebuah garis DE



Berikan minimal 2 cara berbeda untuk menentukan posisi DE sehingga didapatkan nilai sin ∠D adalah 1 serta tentukan segitiga yang sebangun dengan $\Delta\, ABC$

Berikut contoh lembar jawaban siswa dengan tingkat kemampuan berpikir kreatif untuk soal nomor 2.



Gambar 4.8 Contoh jawaban siswa tingkat kemampuan berpikir kreatif tingkat 3 soal nomor 2

Dari lembar jawaban siswa pada gambar 4.8 terlihat siswa memperoleh skor 5 dan mampu menjawab soal dengan dua cara. Cara yang pertama agar terbentuk garis DE dengan nilai sin $\angle D$ = 1, siswa membuat garis yang sejajar dengan garis AB sehingga terbentuk segitiga baru yaitu ΔDEC. Sedangkan cara kedua siswa membuat garis yang tegak lurus terhadap garis AB sehingga terbentuk segitiga baru yaitu ΔDBE dengan siku-siku di D sehingga didapatkan nilai sin $\angle D$ = 1. Jadi, skor yang diperoleh siswa untuk jawaban benar adalah 1.

Berdasarkan indikator berpikir kreatif untuk indikator kefasihan (*fluency*), siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif sudah lancar dalam menentukan posisi garis DE sehingga didapatkan nilai dari sin $\angle D$

= 1 dan siswa juga mampu menentukan segitiga yang sebanding dengan ΔABC. Berdasarkan jawaban siswa untuk indikator kefasihan, siswa sudah mampu memenuhi indikator tersebut, sehingga skor yang diperoleh untuk indikator kefasihan adalah 2.

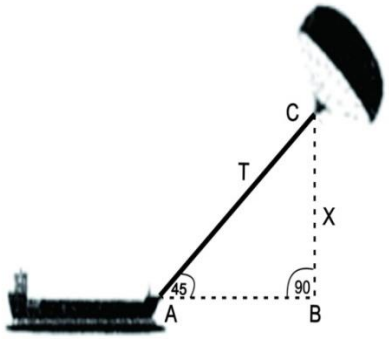
Untuk indikator fleksibilitas (*flexibility*) dalam menjawab soal siswa sudah mampu mengerjakan dengan menggunakan 2 cara yang berbeda, sehingga skor yang diperoleh siswa untuk indikator ini adalah 2. Sedangkan untuk indikator kebaruan (*novelty*), siswa dengan tingkat kemampuan berpikir kreatif pada tingkat 3 ini belum mampu menemukan cara unik atau ide baru yang digunakan untuk menjawab soal, sehingga skor yang diperoleh siswa untuk indikator ini adalah 0.

c. Untuk soal nomor 3 dapat dilihat pada gambar 4.9

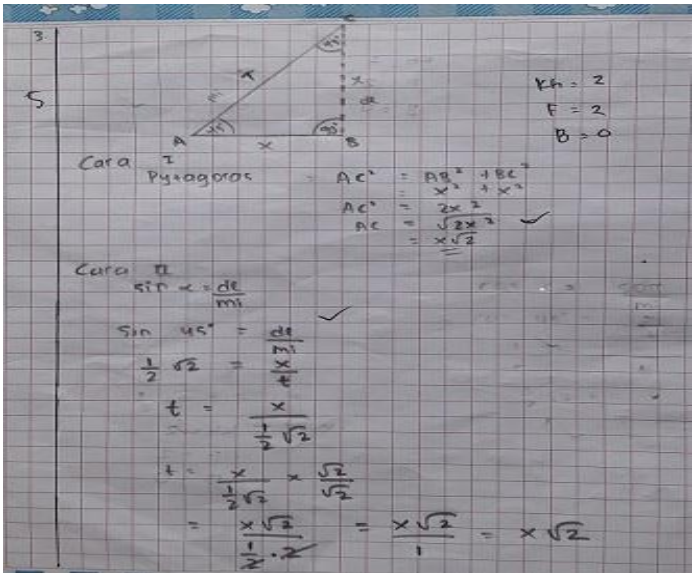
Soal 3 :

Sembilan puluh lima persen komoditas perdagangaan dunia melalui sarana transportasi laut dengan menggunakan sekitar 50.000 kapal tengker, kapal-kapal pengiriman dan pengangkutan barang raksasa. Sebagian kapal-kapal ini menggunakan bahan bakar solar. Para insinyur berencana untuk membangun tenaga pendukung menggunakan angin untuk kapal-kapal tersebut. Usul mereka adalah dengan memasang layar berupa balon-balon udara dan menggunakan tenaga angin untuk mengurangi pemakaian solar serta dampak solar terhadap lingkungan.

Dari hal tersebut, berapa kira-kira panjang layar dari balon udara agar layar tersebut menarik kapal pada sudut 45° dan berada pada ketinggian x. Seperti diperlihatkan pada gambar. Berikan 2 cara berbeda untuk menentukan panjang tali layar dari balon udara. !



Berikut contoh lembar jawaban siswa dengan kemampuan berpikir kreatif untuk soal nomor 3.



Gambar 4.9 Contoh jawaban rata-rata siswa kemampuan berpikir kreatif 3 soal nomor 3

Dari lembar jawaban siswa dapat dilihat pada gambar 4.9 bahwa siswa memperoleh skor 5. Siswa mampu menjawab soal dengan dua cara yaitu dengan cara phytagoras dan perbandingan sinus. Cara yang digunakan siswa dalam menjawab soal ini sudah benar, karena jarak tali kapal ke balon-balon udara sama dengan jarak sisi miring pada segitiga, sehingga cara phytagoras dan perbandingan sinus dapat digunakan untuk menyelesaikan soal. Jadi, siswa memperoleh skor 1 untuk jawaban yang benar.

Berdasarkan indikator berpikir kreatif, untuk indikator kefasihan (*fluency*) siswa yang memiliki kemampuan berpikir yang kreatif ini sudah lancar dalam menggunakan rumus-rumus dan dapat menjawab soal dengan benar, sehingga siswa memperoleh skor 2 untuk indikator tersebut. Untuk indikator fleksibilitas, (*flexibility*) siswa pada tingkat kemampuan berpikir kreatif 3 ini sudah mampu menyelesaikan soal dengan dua cara yang berbeda yaitu aturan phytagoras dan perbandingan sinus, sehingga dapat dikatakan siswa tersebut telah memenuhi indikator fleksibilitas dan memperoleh skor 2. Sedangkan untuk indikator kebaruan (*novelty*), siswa yang memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif 3 belum mampu memberikan cara yang unik dan terbaru dalam menyelesaikan soal sehingga skor yang diperoleh pada indikator tersebut adalah 0.

Berdasarkan ketiga soal yang dijawab oleh salah seorang siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif pada tingkat 3 (kreatif) untuk indikator kefasihan siswa mendapatkan skor 6 dengan rata-rata 2, sehingga siswa dikatakan mampu menunjukkan indikator kefasihan. Untuk indikator fleksibilitas siswa mendapat skor 6 dengan rata-rata 2, sehingga siswa dikatakan mampu memenuhi indikator fleksibilitas. Sedangkan indikator kebaruan siswa memperoleh skor 0 dengan rata-rata 0, sehingga siswa tidak menunjukkan indikator kebaruan. Dari ketiga indikator berpikir kreatif, siswa hanya mampu menunjukkan indikator kefasihan dan fleksibelitas sehingga siswa dikategorikan pada tingkat kemampuan berpikir 3 (kreatif).

4. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa Pada Tingkat 4 (Sangat Kreatif)

Siswa pada tingkat kemampuan berpikir kreatif 4 ini disebut juga siswa yang memiliki kemampuan berpikir yang sangat kreatif. Siswa memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif 4 (sangat kreatif) apabila siswa dapat memenuhi ketiga indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan (*Fluency)*, fleksibilitas (*flexibiltas)* dan kebaruan (*novelty).* Salah satu contoh lembar jawaban siswa yang memiliki kemampuan berpikir yang kreatif yaitu sebagai berikut.

a. Untuk soal nomor 1 dapat dilihat pada gambar 4.10

Soal 1 :

Andy sedang melihat dua perahu yang berlayar seperti pada gambar dibawah ini.

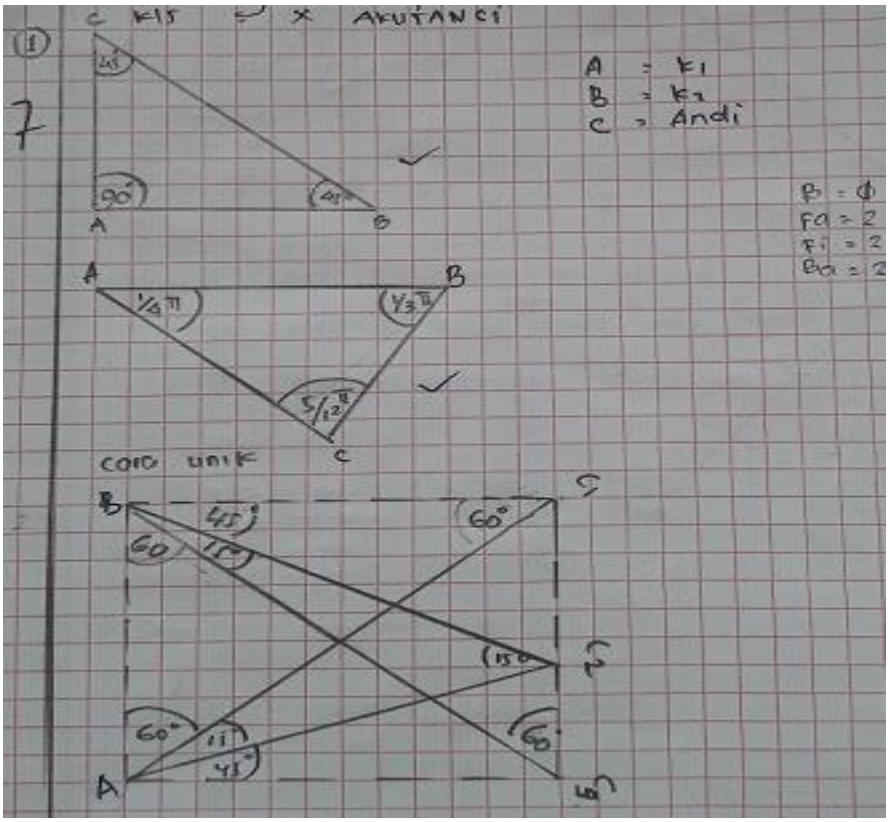


Ia ingin membuat sketsa yang mewakili posisinya dan posisi kedua perahu sehingga terbentuk suatu segitiga. Bantulah Andy membuat sketsa yang dimaksud dengan menjawab pertanyaan dibawah ini.

Petunjuk !

Buatlah minimal 2 segitiga yang berbeda berdasarkan masalah diatas, beri label dan tentukan besar ketiga sudutnya ! (ada segitiga yang ukuran sudutnya dalam satuan derajat, dan ada segitiga yang ukuran sudutnya dalam satuan radian)

Berikut contoh lembar jawaban siswa yang memiliki kemampuan berpikir sangat kreatif untuk soal nomor 1.



Gambar 4.10 Contoh jawaban rata-rata siswa tingkat kemampuan berpikir kreatif 4 soal nomor 1

Dilihat dari lembar jawaban siswa pada gambar 4.10 siswa mendapatkan skor 7. Dari lembar jawaban terlihat siswa mampu mengerjakan soal dengan tiga cara yang berbeda sesuai dengan perintah yang diminta pada soal yaitu menentukan label dan ukuran sudut yang sesuai dengan segitiga yang dibuat, sehingga siswa memperoleh skor 1 untuk jawaban yang benar.

Berdasarkan indikator berpikir kreatif, untuk indikator kefasihan (*fluency*) siswa yang memiliki kemampuan berpikir yang sangat kreatif telah mampu memenuhi indikator tersebut, hal ini dilihat dari kelancaran

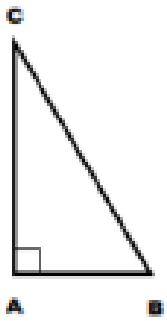
siswa dalam menggambarkan jenis segitiga dan menentukan ukuran sudut untuk masing-masing segitiga, sehingga diperoleh skor 2 untuk indikator kefasihan. Untuk indikator fleksibilitas (*flexibility*) siswa pada tingkat berpikir kreatif 4 mampu memberikan tiga cara yang berbeda dalam menyelesaikan soal. Berdasarkan jawaban siswa, siswa tersebut sudah memenuhi indikator fleksibilitas dan memperoleh skor 2 untuk jawaban yang dikerjakan.

Sedangkan untuk indikator kebaruan (*novelty*),terlihat siswa dapat menyelesaikan soal dengan cara yang unik yaitu dengan menggambarkan persegi panjang terlebih dahulu. Dari persegi panjang tersebut dapat dibentuk 3 posisi Andy yang membentuk 3 segitiga, namun ada kesalahan siswa dalam memberikan ukuran dari tiap-tiap segitiga tersebut. Berdasarkan hasil jawaban, dapat dikatakan siswa sudah mampu memenuhi indikator kebaruan, sehingga diperoleh skor 2 untuk jawaban siswa pada indikator kebaruan.

b. Untuk soal nomor 2 dapat dilihat pada gambar 4.11

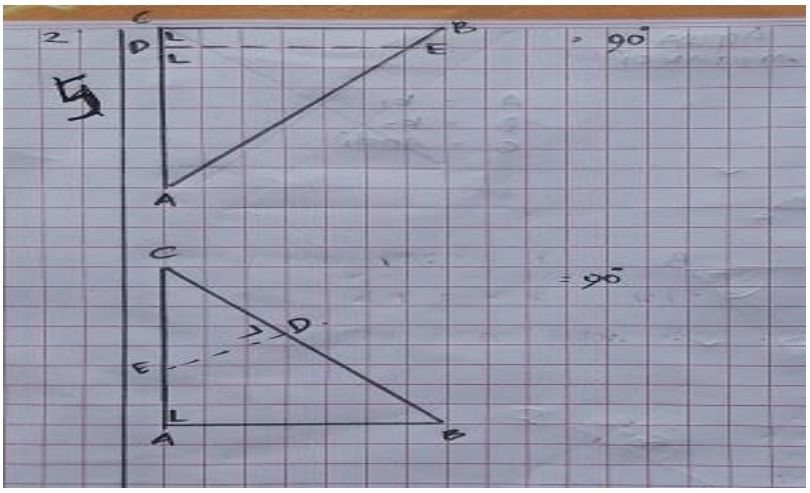
Soal 2 :

Ratih memiliki kertas yang tepinya berbentuk segitiga siku-siku. Segitiga tersebut digambarkan oleh $\Delta\, ABC$ dengan siku-siku di A seperti pada gambar dibawah ini. Ia akan memotongnya menjadi dua bagian yang dipotong oleh sebuah garis DE



Berikan minimal 2 cara berbeda untuk menentukan posisi DE sehingga didapatkan nilai sin ∠D adalah 1 serta tentukan segitiga yang sebangun dengan $\Delta\, ABC$

Berikut contoh lembar jawaban siswa dengan tingkat kemampuan berpikir sangat kreatif untuk soal nomor 2.



Gambar 4.11 Contoh jawaban rata-rata siswa tingkat kemampuan berpikir kreatif 4 soal nomor 2

Dari lembar jawaban diatas dapat dilihat pada gambar 4.11 bahwa siswa memperoleh skor 5, pada soal nomor 2 siswa dapat menjawab soal dengan benar sehingga siswa mendapatkan skor 1. Berdasarkan indikator

berpikir kreatif, dalam menjawab soal nomor 2 siswa mampu memenuhi indikator kefasihan (*fluency*), yaitu terlihat dari kelancaran siswa menentukan posisi garis DE pada ΔABC dimana dari garis DE tersebut agar terbentuk segitiga siku-siku baru dan $\angle D$ yang terbentuk adalah 90° yang berarti nilai Sin dari $\angle D$ = 1 , sehingga skor yang didapatkan untuk indikator kefasihan dalam menjawab soal ini adalah 2.

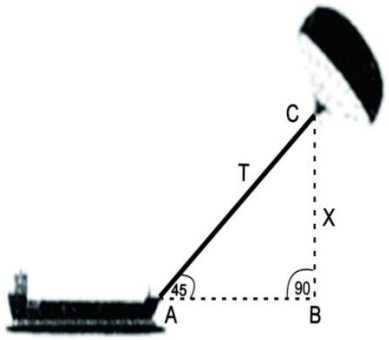
Untuk indikator fleksibilitas (*flexibility*) untuk siswa pada tingkat 4 sudah mampu memenuhi indikator fleksibilitas hal ini dapat dilihat dari metode siswa dalam menentukan letak garis DE agar terbentuk segitiga siku-siku baru yaitu dengan cara menggambarkan garis DE secara horizontal dan dengan cara menarik gari DE dari sebuah garis sehingga terbentuk siku-siku di D, maka dari jawaban siswa skor yang diperoleh siswa untuk indikator flesibilitas dalam menjawab soal adalah 2. Sedangkan untuk indikator kebaruan (*novelty*), siswa pada tingkat kemampuan berpikir kreatif 4 belum mampu memenuhi indikator kebaruan karena tidak ada ide baru yang diciptakan oleh siswa dalam menjawab soal yang diberikan, sehingga skor yang diperoleh untuk indikator kebaruan untuk soal ini adalah .

c. Untuk soal nomor 3 dapat dilihat pada gambar 4.12

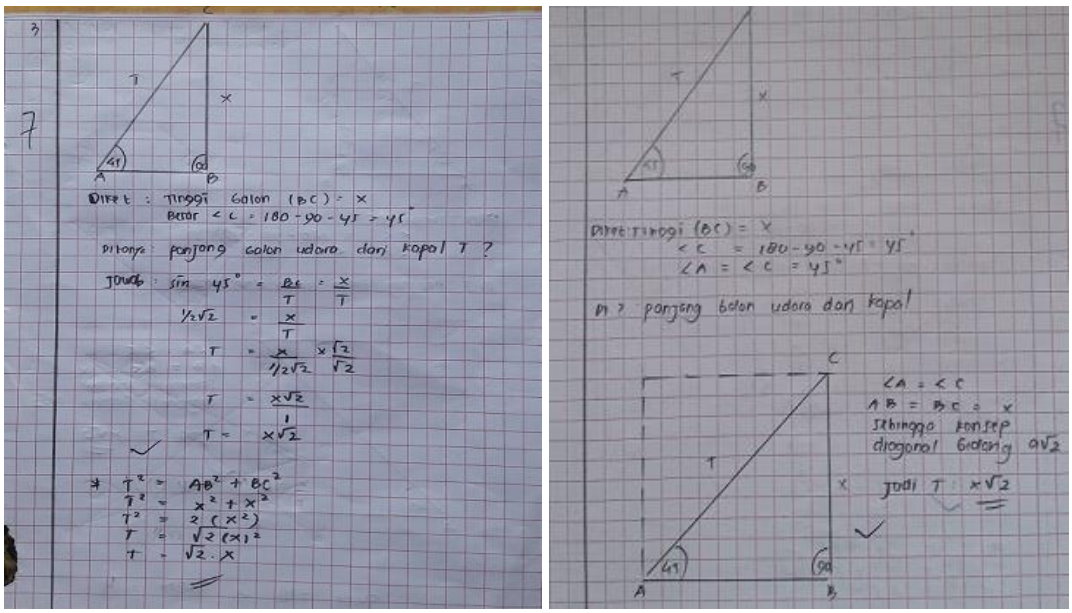
Soal 3 :

Sembilan puluh lima persen komoditas perdagangaan dunia melalui sarana transportasi laut dengan menggunakan sekitar 50.000 kapal tengker, kapal-kapal pengiriman dan pengangkutan barang raksasa. Sebagian kapal-kapal ini menggunakan bahan bakar solar. Para insinyur berencana untuk membangun tenaga pendukung menggunakan angin untuk kapal-kapal tersebut. Usul mereka adalah dengan memasang layar berupa balon-balon udara dan menggunakan tenaga angin untuk mengurangi pemakaian solar serta dampak solar terhadap lingkungan.

Dari hal tersebut, berapa kira-kira panjang layar dari balon udara agar layar tersebut menarik kapal pada sudut 45° dan berada pada ketinggian x. Seperti diperlihatkan pada gambar. Berikan 2 cara berbeda untuk menentukan panjang tali layar dari balon udara. !



Berikut contoh lembar jawaban siswa dengan kemampuan berpikir sangat kreatif untuk soal nomor 3.



Gambar 4.12 Contoh jawaban rata-rata siswa tingkat kemampuan berpikir kreatif 4 soal nomor 3

Dari lembar jawaban siswa yang dapat dilihat pada gambar 4.16 siswa memperoleh skor 7. Siswa dapat menjawab soal dengan 3 cara yang berbeda dengan hasil yang sama yaitu dengan menggunakan perbandingan sinus, phytagoras dan konsep diagonal bidang. Siswa dapat menjawab soal dengan benar, sehingga diperoleh skor 1 untuk jawaban siswa. Berdasarkan indikator berpikir kreatif, untuk indikator kefasihan (*fluency*) siswa dengan kemampuan berpikir sangat kreatif telah memenuhi indikator tersebut. Hal ini dapat dilihat dari kelancaran siswa menggunakan rumus-rumus dalam menyelesaikan soal. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan 3 cara yang

berbeda dengan benar, sehinnga skor yang diperoleh untuk indikator kefasihan adalah 2.

Untuk indikator fleksibilitas (*flexibility*), siswa yang berada pada tingkat kemampuan berpikir kreatif 4 ini mampu memenuhi indikator fleksibilitas yang dapat dilihat dari metode atau cara yang digunakan siswa dalam mengerjakan soal. Siswa dapat mengerjakan soal dengan tiga cara yaitu dengan aturan phytagoras, perbandingan sinus dan konsep diagonal bidang. Skor yang diperoleh siswa untuk indikator fleksibilitas ini adalah 2. Sedangkan untuk indikator kebaruan (*novelty*), siswa mampu mengerjakan soal dengan cara baru yang tidak ada digunakan siswa yang lainnya yaitu dengan konsep diagonal bidang, maka dapat dikatakan siswa tersebut sudah mampu memenuhi indikator kebaruan dan memperoleh skor 2 untuk soal nomor 3 pada indikator kebaruan.

Berdasarkan ketiga soal yang dijawab oleh salah seorang siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif pada tingkat 4 (sangat kreatif), untuk indikator kefasihan siswa mendapatkan skor 6 dengan rata-rata 2, sehingga siswa dapat dikatakan mampu menunjukkan indikator kefasihan. Untuk indikator fleksibilitas siswa mendapat skor 6 dengan rata-rata 2, sehingga siswa dikatakan mampu menunjukkan indikator fleksibilitas. Sedangkan indikator kebaruan siswa memperoleh skor 4 dengan rata-rata 1.67, sehingga siswa mampu menunjukkan indikator kebaruan. Dari ketiga indikator berpikir kreatif, siswa mampu memenuhi ketiga indikator berpikir

kreatif sehingga siswa dikategorikan memiliki tingkat kemampuan berpikit kreatif 4 (sangat kreatif).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis hasil penelitian pada BAB IV dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas X AKL_1 SMK Negeri 1 Lubuksikaping secara keseluruhan tergolong kreatif, hal ini terbukti dari data yang didapatkan bahwa terdapat 4 orang siswa (13,33%) memiliki kemampuan berpikir kreatif pada tingkat 0 (tidak kreatif), 9 orang siswa (30%) memiliki kemampuan berpikir kreatif pada tingkat 1 (kurang kreatif), 15 orang siswa (50%) memiliki kemampuan berpikir kreatif pada tingkat 3 (kreatif) dan 2 orang siswa (6,67%) memiliki kemampuan berpikir kreatif pada tingkat 4 (sangat kreatif).

B. Saran

Setelah pelaksanaan penelitian dan pembahasan hasil penelitian tentang tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal tipe *open ended* di kelas X Jurusan Akuntansi 1 SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping, peneliti mengharapkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Bagi guru
   a. Guru matematika hendaknya lebih berusaha lagi untuk menciptakan suasana pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis agar dapat membantu siswa dalam memahami dan

b. mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan penalaran sehingga kemampuan berpikir kreatif matematis siswa lebih meningkat lagi.
c. Guru hendaknya lebih melatih lagi dan membiasakan siswa dengan memberikan soal-soal berpikir kreatif matematis dan memberikan motivasi kepada mereka untuk menerima tantangan dan mengarahkan siswa dalam proses pemecahannya.
d. Untuk meningktkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa guru dapat menggunakan metode atau strategi pembelajaran agar materi dan konsep yang diajarkan mudah dipahami dan diingat siswa.

2. Bagi siswa
   a. Diharapkan siswa dapat mengubah pola pikir sesuai dengan tuntutan pendidikan sekarang, mereka harus lebih aktif, kritis dan kreatif karena tolak ukur penilaian hasil belajar dari proses sampai selesai.
   b. Diharapkan siswa lebih termotivasi dalam memahami soal-soal berpikir kreatif matematis yang diajarkan oleh guru
   c. Diharapkan siswa lebih meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika.
3. Bagi sekolah, sebaiknya memfasilitasi guru dalam meningkatkan kompetensinya. Dengan cara mengadakan seminar, lokakarya, dan lain sebagainya yang mendukung kompetensi guru
4. Bagi pembaca, dapat memberikan wawasan pengetahuan tentang kemampuan berpikir kreatif matematis dalam proses pembelajaran matematika.
5. Bagi peneliti lain, dapat menjadi sumber referensi untuk penelitian lanjut tentang kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas X AKL_1 pada materi perbandingan trigonometri pada segitiga yang menggunakan instrument lebih lengkap.