

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA
DI MA MUQ LANGSA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

SITI NURBAITI DAMANIK

NIM. 1032013053

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Program Studi Pendidikan Matematika**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI LANGSA
2019M/1440H**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa
Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Sebagian
Syarat-Syarat Guna Mencapai Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan**

Diajukan Oleh :

SITI NURBAITI DAMANIK

**Mahasiswa Institut Agama Islam Negeri (Iain) Langsa
Program Strata Satu (S-1)
Program Studi Pendidikan Matematika
Nim : 1032013053**

Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Yusaini, M.Pd

NIDN. 2010087203

Pembimbing II



Iqbal, M. Pd

NIDN. 2026048501

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA
DI MA MUQ LANGSA**

SKRIPSI

Telah Dinilai Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Fakultas Tarbiyah Dan
Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Langsa Dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Dan Keguruan

Pada hari/tanggal:

Rabu, 31 Januari 2019 M
25 Jumadil Awwal 1440 H

PANITIA SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI

Ketua



Yusaini, M.Pd
NIDN. 2010087203

Sekretaris



Iqbal, M.Pd
NIDN. 2012098602

Anggota



Nuraida, M.Pd
NIDN. 2003127201

Anggota



M. Zaiyar, M.Pd
NIDN. 2012098602

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Langsa




Dr. Iqbal, S.Ag, M.Pd
NIP. 19730606 199905 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : **SITI NURBAITI DAMANIK**
Tempat/Tanggal lahir : Banda Aceh, 29 Juli 1995
NIM : 1032013053
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Pendidikan Matematika
Alamat : Dusun Upaya Desa Seuneubok Antara Kec. Langsa Timur

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "*Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Di MA MUQ Langsa*" adalah benar hasil karya sendiri dan orisinal sifatnya. Apabila dikemudian hari ternyata/terbukti hasil plagiasi karya orang lain atau dibuatkan orang lain, maka akan dibatalkan dan saya siap menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Langsa, Januari 2019

Yang membuat pernyataan



(Siti Nurbaiti Damanik)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Puji beserta syukur marilah kita sampaikan kehadiran Allah SWT yang mana telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan semestinya. Shalawat dan salam marilah sama – sama kita hadiahkan keharibaan Nabi besar kita yaitu Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat beliau sekalian.

Penulisan skripsi ini adalah salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pada Institut Agama Islam Negeri Langsa. Adapun judul skripsi ini adalah “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa di MA MUQ Langsa”. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Melalui kata pengantar ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan sebesar – besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Basri Ibrahim, MA selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa.
2. Bapak Dr. Iqbal, S.Ag, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Langsa.
3. Bapak Faisal, M.Pd selaku ketua Program Studi Matematika Institut Agama Islam Negeri Langsa.
4. Bapak Zaiyar, M.Pd selaku sekretaris Jurusan Program Studi Matematika Institut Agama Islam Negeri Langsa.

5. Bapak Yusaini, M.Pd selaku pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, pikiran, motivasi serta saran dalam memberikan bimbingan dan arahan penyusunan skripsi.
6. Bapak Iqbal, M.Pd selaku pembimbing II yang senantiasa memberikan bimbingan dan arahan mengenai skripsi ini dengan penuh kearifan dan kebijaksanaan tanpa pernah merasa bosan dan lelah demi selesainya penulisan skripsi ini.
7. Seluruh dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama mengikuti perkuliahan, semoga ilmu yang telah bapak dan ibu berikan mendapatkan keberkahan dari Allah SWT.
8. Pegawai Tata Usaha dan karyawan-karyawan Institut Agama Islam Negeri Langsa yang telah berkontribusi dalam penyediaan buku-buku yang penulis perlukan selama proses penyelesaian skripsi ini.
9. Bapak Jailani, S.Pd.I kepala sekolah MA MUQ Langsa beserta dewan guru yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian sehingga didapatkan data yang diperlukan.
10. Terima kasih kepada ayahanda Awaluddin Damanik dan ibunda Mariati yang telah membesarkan, mendidik penulis dengan penuh kasih sayang serta selalu memberikan dukungan dan do'a, karena tanpa beliau penulis tidak berarti apa-apa.
11. Adik saya tersayang, Nurul Ilmi Damanik dan M. Aditya Naufal Damanik yang selalu memberikan masukan sehingga penulis menjadi semangat dalam proses penyelesaian skripsi ini.

12. Teman–teman penulistersayang yang telah banyak memberikan inspirasi, semangat, serta bantuan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga Allah SWT melipat gandakan balasan kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.

Akhirnya hanya kepada Allah penulis menyerahkan semuanya, semoga skripsi ini senantiasa berguna bagi penulis khususnya dan bagi pembaca sekalian.

Langsa, Januari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Batasan Masalah	6
F. Definisi Operasional	6
BAB II KAJIAN TEORI	8
A. Berpikir Kreatif	8
1. Pengertian Berpikir Kreatif Matematis	8
2. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	10
3. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif.....	12
B. Materi Identitas Trigonometri	13
C. Hubungan Teori Belajar dengan Berpikir Kreatif.....	20
D. Penelitian Relavan.....	24

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	26
	A. Jenis dan Metode Penelitian	26
	B. Lokasi dan Waktu Penelitian	27
	C. Populasi dan Sampel Penelitian	27
	D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	29
	1. Teknik Pengumpulan Data	29
	2. Instrumen Penelitian	30
	E. Langkah-Langkah Penelitian	38
	F. Teknik Analisis Data.....	39
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
	A. Hasil Penelitian	41
	B. Pembahasan	58
BAB V	PENUTUP	64
	A. Kesimpulan	64
	B. Saran.....	65
	DAFTAR PUSTAKA	66
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	10
Tabel 2.2	Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK).....	13
Tabel 3.1	Distribusi jumlah siswa kelas X MA MUQ Langsa.....	28
Tabel 3.2	Kisi – Kisi Instrumen Tes Berpikir Kreatif Matematis Siswa	30
Tabel 3.3	Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	32
Tabel 3.4	Interpretasi Koefisien Validitas	33
Tabel 3.5	Hasil Perhitungan Validitas Instrumen	34
Tabel 3.6	Kriteria Reliabilitas Butir Soal.....	35
Tabel 3.7	Kriteria Tingkat Kesukaran Soal.....	36
Tabel 3.8	Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal	37
Tabel 3.9	Klasifikasi Daya Pembeda Soal	37
Tabel 3.10	Daya Pembeda Tiap Butir Soal	38
Tabel 3.11	Pengklasifikasian Nilai Perolehan Kemampuan Berpikir Kreatif....	40
Tabel 4.1	Hasil Tes Siswa Kelas X MA MUQ Langsa.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Jawaban siswa nomor 1 memenuhi indikator	44
Gambar 4.2 Jawaban siswa nomor 1 tidak memenuhi indikator	45
Gambar 4.3 Jawaban siswa nomor 2 memenuhi indikator	47
Gambar 4.4 Jawaban siswa nomor 2 tidak memenuhi indikator	48
Gambar 4.5 Jawaban siswa nomor 3 memenuhi indikator	50
Gambar 4.6 Jawaban siswa nomor 3 tidak memenuhi indikator	51
Gambar 4.7 Jawaban siswa nomor 4 memenuhi indikator	53
Gambar 4.8 Jawaban siswa nomor 4 tidak memenuhi indikator	54
Gambar 4.9 Jawaban siswa nomor 5 memenuhi indikator	56
Gambar 4.10 Jawaban siswa nomor 5 tidak memenuhi indikator	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	:Kisi-Kisi Instrumen	69
Lampiran 2	:Soal Tes	71
Lampiran 3	: Alternatif Jawaban	72
Lampiran 4	: Tabel Validasi Dan Realibilitas	79
Lampiran 5	: Perhitungan Validitas Instrumen	80
Lampiran 6	: Perhitungan Reliabilitas Instrumen	85
Lampiran 7	: Taraf Kesukaran (TK)	89
Lampiran 8	: Indeks Kesukaran	90
Lampiran 9	: Kelas Atas Dan Kelas Bawah	92
Lampiran 10	: Perhitungan Daya Pembeda Soal (DP).....	93
Lampiran 11	: Daftar Nilai Siswa	95

ABSTRAK

Nama: Siti Nurbaiti Damanik, NIM: 1032013053, Prodi: Pendidikan Matematika IAIN Langsa, Judul Skripsi: Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Di MA MUQ Langsa.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh sebuah kenyataan bahwa dalam kegiatan belajar mengajar matematika masih banyak guru yang menekankan pemahaman tanpa memperhatikan berpikir kreatif siswa. Hal ini dilihat saat siswa mengerjakan soal, hanya berpatokan pada contoh yang diberikan guru. Kebanyakan siswa tidak mempunyai cara yang berbeda dari sudah yang diajarkan oleh guru, akibatnya berpikir kreatif siswa tidak berkembang. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas X MA MUQ Langsa, menunjukkan bahwa masih perlu meningkatkan aspek-aspek lain selain hasil belajar siswa, salah satunya adalah berpikir kreatif. Hal ini karena dalam pembelajaran matematika berpikir kreatif sangat penting untuk menyelesaikan soal-soal matematika, khususnya pada materi pembuktian identitas trigonometri. Dari informasi tersebut peneliti mengadakan penelitian untuk menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di MA MUQ Langsa dengan bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di MA MUQ Langsa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilakukan di MA MUQ Langsa pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Populasi yang digunakan ialah seluruh Siswa X MA yang berjumlah 193 siswa. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini ialah *simple random sampling* dengan pengambilan sampel secara acak sehingga diperoleh kelas X-MIA 2 sebagai sampel penelitian. Instrumen dalam penelitian ini berupa tes berbentuk soal uraian sebanyak 5 soal. Indikator kemampuan berpikir kreatif yang digunakan pada penelitian ini yaitu *fluency* (kelancaran), *fleksibel* (keluwesan), *originality* (Keaslian), dan *elaborasi* (memperinci). Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa pada jawaban soal nomor 1 dengan indikator *fluency* (kelancaran) memiliki rata-rata 64% dan tergolong kreatif, pada jawaban soal nomor 2 dengan indikator *fleksibel* (keluwesan), *originality* (Keaslian), dan *elaborasi* (memperinci) memiliki rata-rata sebesar 32% dan tergolong kurangkreatif. Pada jawaban soal nomor 3 dengan indikator *fluency* (kelancaran), *fleksibel* (keluwesan), dan *originality* (Keaslian) memiliki rata-rata sebesar 68% dan tergolong kreatif. Pada jawaban soal nomor 4 dengan indikator *fluency* (kelancaran), *fleksibel* (keluwesan), dan *originality* (Keaslian) memiliki rata-rata sebesar 74% dan tergolong kreatif. Pada jawaban soal nomor 5 dengan indikator *fluency* (kelancaran), *fleksibel* (keluwesan), dan *originality* (Keaslian) memiliki rata-rata sebesar 27% dan tergolong kurangkreatif. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa secara keseluruhan memiliki nilai rata-rata sebesar 60,23% dan tergolong cukupkreatif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal pembuktian identitas trigonometri tergolong cukup kreatif.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kreatif, Trigonometri.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu kegiatan yang penting dalam kehidupan manusiawi. Penyelenggaraan pendidikan formal maupun informal harus disesuaikan dengan perkembangan dan tuntutan pembangunan yang memerlukan jenis keterampilan dan keahlian serta peningkatan mutu sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Penyelenggaraan pendidikan tidak lepas dari tujuan pendidikan yang ingin dicapai, karena tercapainya tujuan pendidikan merupakan tolak ukur dari keberhasilan penyelenggaraan pendidikan.

Proses pendidikan tidak lepas dari kegiatan belajar mengajar di kelas. Kegiatan belajar mengajar sangat ditentukan oleh kerjasama antara guru dengan siswa. Peran guru sebagai sumber belajar berkaitan erat dengan penguasaan materi pelajaran. Dikatakan guru yang baik manakala ia dapat menguasai materi pelajaran dengan baik, sehingga benar-benar ia berperan sebagai sumber belajar bagi anak didiknya.¹ Pencapaian suatu pendidikan sangat tergantung bagaimana proses belajar mengajar itu berlangsung, salah satunya pada pembelajaran matematika.

Matematika merupakan ilmu yang sangat penting dipelajari, karena matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua siswa di SD

¹ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2006), hlm. 21.

hingga SMA dan bahkan juga diperguruan tinggi. Belajar matematika tidak hanya cukup dengan menghafal, yang dimaksud dengan menghafal adalah menghafalkan semua rumus yang diberikan guru tanpa mengetahui pemahaman konsep matematika yang mendalam. Muhibbin Syah mengartikan bahwa belajar sebagai “ kegiatan atau upaya yang dilakukan siswa sebagai respon terhadap kegiatan mengajar yang diberikan oleh guru”.² Dalam hal ini, keberhasilan belajar khususnya dibidang studi matematika ditandai adanya respon perubahan kemampuan berfikir kreatifnya siswa dalam belajar. Menurut Gagne “ pengajaran matematika akan lebih relavan apabila disesuaikan dengan tipe belajar yang menghasilkan kemampuan yang berbeda.³ Matematika juga merupakan sarana berfikir untuk menumbuh kembangkan kemampuan berfikir logis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama.

Siswa dikatakan belajar aktif berfikir kreatif jika ada mobilitas, misalnya nampak dari interaksi yang terjadi antara guru dengan siswa, dan antara siswa itu sendiri, komunikasi yang terjadi tidak hanya satu arah dari guru tetapi banyak arah selain berfikir kreatif, motivasi siswa dalam belajar matematika juga masih rendah, antusias siswa dalam belajar matematika masih kurang, sehingga membuat siswa malas untuk berfikir kreatif bagaimana menyelesaikan masalah tersebut.

Berdasarkan standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah telah disebutkan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua

² Gagne, *Pembelajaran Pendidikan Matematika*, (Jakarta: Remaja Rosdakarya, 2006), hlm. 41.

³ Ibid, hlm. 42.

peserta didik dari mulai dari sekolah dasar untuk mengembangkan kemampuan berfikir kreatif logis, analitis, sistematis, kritis, maupun bekerja sama suda lama menjadi fokus dan perhatian peserta didik matematika, karena hal itu berkaitan dengan sifat dan karakteristik keilmuan matematika. Tetapi, fokus dan perhatian pada upaya meningkatkan kemampuan berfikir kreatif dalam matematika jarang atau tidak pernah dikembangkan.

Padahal kemampuan itu yang sangat diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah tiada pasti. Berfikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan. Seperti yang diartikan oleh Ruggiero bahwa “berfikir adalah suatu aktivitas mental untuk membantu menformulasikan atau memecahkan suatu masalah, membuat suatu keputusan atau memenuhi hasrat keingintahuan”.⁴pendapat ini menunjukkan bahwa ketika seseorang merumuskan suatu masalah, memecahkan masalah, ataupun ingin memahami sesuatu, maka ia melakukan suatu aktifitas berfikir.

Sedangkan berfikir kreatif merupakan suatu rangkaian tindakan yang dilakukan orang dengan menggunakan pemikirannya untuk menciptakan hasil yang baru dari kumpulan ingatan yang berisi berbagai ide, keterangan, konsep, pengalaman, dan pengetahuan. Seperti yang diartikan oleh :

⁴Johnson,Elaine, Contektual teaching abd learning,”Jurnal” (online), <http://ejoernal@stainpurwakerto.ac.id/index.php/insania/article>.diakses.22 november 2014.

Tommy Putra,⁵

Berpikir kreatif adalah suatu proses berpikir yang menghasilkan bermacam-macam kemungkinan ide dan cara secara luas dan beragam. Dalam menyelesaikan suatu persoalan, apabila menerapkan berpikir kreatif, akan menghasilkan banyak ide yang berguna dalam menemukan penyelesaiannya. Kreatif berhubungan dengan penemuan sesuatu, mengenai hal yang menghasilkan sesuatu yang baru dengan menggunakan sesuatu yang telah ada.

Berpikir kreatif meliputi ide-ide yang baru, cara pandang berbeda, memecahkan soal yang rumit, dan mengkombinasi kembali ide-ide tersebut. Ada empat indikator berfikir kreatif menurut Budiman yaitu : (1) kelancaran (*fluency*) yaitu mempunyai banyak ide dalam berbagai katagori; (2) keluwesan (*flexibility*) yaitu mempunyai ide-ide yang beragam; (3) keaslian (*originality*) yaitu mempunyai ide-ide baru untuk memecahkan persoalan; (4) Elaborasi (*elaboration*) yaitu mampu mengembangkan ide untuk memecahkan masalah secara rinci.⁶

Berdasarkan dari wawancara yang telah saya lakukan dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di kelas X MIA MA Madrasah Ulumul Qur'an Langsa, salah satu faktor yang menyebabkan kurangnya kemampuan siswa dalam berfikir kreatif dalam pembelajaran matematika adalah siswa hanya bisa mengerjakan soal-soal yang telah diajarkan oleh guru saja, terlihat ketika guru memberikan latihan dengan contoh yang sama maka siswa mengerjakan soal tersebut dengan cara yang diajarkan oleh guru, tidak ada cara lain yang berbeda

⁵ Putra. Tomy Tridaya, Irwan, Vionanda. Dodi, *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah*, Jurnal Pendidikan Matematika, Part 3: Hlm 22-26 Vol 1 No 1 (2012). <http://www.ejournal.unp.ac.id>, diakses tanggal 29 September 2017

⁶ Budiman, H. *Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis dan Kreatif Matematis siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Software Cabri 3D*. Jurnal Pendidikan MIPA 13 (1): 1-80. <http://www.researchgate.net>. diakses tanggal 29 September 2017.

untuk menyelesaikan soal tersebut. Sebagian besar siswa juga masih belum memahami cara menyelesaikan masalah dengan cara yang berbeda. Tujuan dilakukan penelitian ini menuntun siswa untuk dapat lebih kreatif dalam menyelesaikan masalah.⁷

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk mengetahui lebih jauh seberapa besar kemampuan berfikir kreatif matematis siswa, sehingga proposal penelitian ini di beri judul “**Analisis Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa Di MA MUQ Langsa**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang di kaji dalam penelitian ini adalah: Bagaimana kemampuan berfikir kreatif matematis siswa MA MUQ Langsa ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, sehingga tujuan dari penelitian yaitu: Untuk mendeskripsikan kemampuan berfikir kreatif matematis siswa di MA MUQ Langsa.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

⁷ Wawancara dengan guru MA MUQ Langsa tanggal 15 November 2017.

1. Manfaat Bagi Siswa

Penelitian ini dapat membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan berfikir kreatifnya terhadap matematika, dan mereka tidak hanya memahami konsep matematikanya tetapi mereka juga dapat menjawab soal sesuai pemahamannya.

2. Manfaat Bagi guru

Dapat menumbuhkan belajar yang efektif, dapat meningkatkan prestasi siswa, dan dapat menciptakan berpikir kreatif matematis yang tepat.

3. Manfaat Bagi Peneliti

Dapat mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematika siswa dalam kegiatan belajar mengajar.

E. Batasan Masalah

Agar masalah yang dikaji lebih terfokus dan terarah maka penulis membatasi masalah-masalah dalam skripsi ini sebagai berikut:

- a. Materi yang diajarkan adalah materi Trigonometri dengan sub materi Identitas Trigonometri.
- b. Indikator yang di ukur adalah kelancaran, keluwesan, keaslian, dan elaborasi.

F. Definisi Operasional

Definisi operasional penelitian ini yaitu :

1. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Berpikir kreatif matematis adalah suatu pemikiran yang berusaha menciptakan gagasan yang baru serta aktivitas mental yang terkait dengan penyelesaian masalah, mempertimbangkan informasi baru dan ide-ide yang tidak biasanya dengan suatu pikiran terbuka, serta dapat membuat hubungan-hubungan dalam menyelesaikan masalah tersebut.

2. Trigonometri

Trigonometri adalah sebuah cabang matematika yang memiliki nilai perbandingan yang tersemat pada koordinat kartesius ataupun segitiga siku-siku. Trigonometri terdiri dari \sin (*sinus*), \cos (*cosinus*), \tan (*tangent*), \cot (*cotangent*), \sec (*secan*), dan \csc (*cosecant*).

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Berpikir Kreatif

1. Pengertian kemampuan berpikir kreatif matematis

Berpikir merupakan salah satu bagian yang menjadi perhatian dalam aktivitas belajar.⁸ Presseinsen mengemukakan berpikir secara umum merupakan proses kognitif yaitu suatu aktivitas mental yang lebih menekankan penalaran untuk memperoleh pengetahuan.⁹

Menurut Yhudanegara berpikir di defenisikan sebagai kemampuan untuk menghubungkan-hubungkan (asosiasi) sesuatu dengan sesuatu yang lainnya untuk memecahkan suatu persoalan atau permasalahan. Menghubung-hubungkan disini merupakan menghubungkan sesuai dengan yang kita inginkan dan factor psikologinya dimana hubungannya diputuskan pada saat berpikir.¹⁰

Menurut Ruggiero berpikir merupakan sebagai suatu aktivitas mental untuk membantu memformulasikan atau memecahkan suatu masalah, membuat suatu keputusan, atau memenuhi hasrat keingintahuan. Ketika seseorang

⁸ Firdaus. Rahman, Abdul. Dkk. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Melalui Pembelajaran Open Ended Pada Materi SPLDV*. Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan. EISSN : 2502-471X. Vol 1. No 2. Bulan 2 Februari Tahun 2016.

⁹ Hartono, *Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Aplikasi Matematika Siswa Pada Pembelajaran Open-Ended dengan Konvensional di Sekolah Menengah Pertama*, Disertasi, SPS. UPI : 2009, (<http://matematika.fkip.uns.ac.id,2010>) diakses: 29 November 2017.

¹⁰ Yudhanegara, *Proses Berfikir Matematis*, Online, Tersedia di <http://mridwanyudhanegara.blogspot.com/2012/03/proses-berpikir-matematis.html> (diakses 29-11-2017).

merumuskan suatu masalah, memecahkan masalah, ataupun ingin memahami sesuatu, maka ia melakukan suatu aktivitas berfikir.¹¹

Hal ini juga di dukung oleh Jonhson yang mengatakan berfikir kreatif adalah yang mengisyaratkan ketekunan, disiplin pribadi dan perhatian melibatkan aktivitas-aktivitas mental seperti mengajukan pertanyaan, mempertimbangkan informasi-informasi baru dan ide-ide yang tidak biasanya dengan suatu terbuka, membuat hubungan - hubungan, khususnya antara sesuatu yang serupa, mengaitkan sesuatu dengan yang lainnya dengan bebas, menerapkan imajinasi pada setiap situasi yang membangkitkan ide baru dan berbeda, dan memeperhatikan intuisi.¹²

Dari beberapa pengertian yang dikemukakan para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa berfikir kteatif matematis adalah suatu pemikiran yang berusaha menciptakan gagasan yang baru serta aktivitas mental yang terkait dengan penyelesaian masalah, mempertimbangkan informasi baru dan ide-ide yang tidak biasanya dengan suatu pikiran terbuka, serta dapat membuat hubungan-hubungan dalam menyelesaikan masalah tersebut.

¹¹ Siswono, T Y. E. *Perjenjangan Kemampuan berfikir Kreatif dan Identifikasi Tahap Berfikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan Masalah*. Jurnal Pendidikan Matematika "Mathedu". ISSN: 1858-344X, Volume 3, Nomor 1, Tahun 2008.

¹² Siswono, Y. E. T, *Identifikasi Proses Berfikir Kreatif dalam Pengajuan Masalah (Problem Posing) Matematika. Berpandu dengan model Wallas dan Creative Problem Solving (CPS)*. Jurusan Matematika FMIPA Unesa : 2004 (<http://matematika.FMIPA.uns.ac.id>,2005) diakses:29-11-2017.

2. Indikator- Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Berpikir kreatif adalah suatu pemikiran yang berusaha menciptakan atau membangun gagasan yang baru. Untuk melihat seseorang telah memiliki kemampuan berpikir kreatif, tentunya dibutuhkan suatu indikator yang dapat dijadikan sebagai patokan dalam menilai kemampuan tersebut.

Adapun yang menentukan memiliki peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis menurut Azhari yaitu:¹³

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Indikator	Indikator
Kelancaran	<ul style="list-style-type: none"> a. Menghasilkan banyak gagasan/jawaban yang relevan. b. Menghasilkan motivasi belajar. c. Arus pemikiran lancar.
Keluwesannya	<ul style="list-style-type: none"> a. Menghasilkan gagasan yang seragam. b. Mampu merubah cara atau pendekatan. c. Arah pemikiran yang berbeda.
Keaslian	<ul style="list-style-type: none"> a. Memberikan jawaban yang tidak lazim. b. Memberikan jawaban yang lain daripada yang lain. c. Memberikan jawaban yang jarang diberikan kebanyakan orang.
Elaborasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengembangkan, menambahkan, memperkaya suatu gagasan. b. Memperici detail-detail. c. Memperluas suatu gagasan.
Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Menemukan kebenaran suatu pertanyaan atau kebenaran suatu rencana penyelesaian masalah.

¹³Azhari, *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa Melalui Pendekatan Konstruktivisme Di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Banyuasin III*, FKIP Universitas Sriwijaya, 2013. <http://matematika.fkip.uns.ac.id/wp-content/uploads/2014/02/Tri.pdf> diakses 28 September 2017

	<p>b. Mencetuskan gagasan penyelesaian suatu masalah dan dapat melaksanakannya dengan benar.</p> <p>c. Mempunyai alasan yang dapat dipertanggungjawabkan untuk mencapai suatu keputusan.</p>
--	--

Selain itu menurut Parnes ada empat indikator berpikir kreatif matematis yaitu:¹⁴

1. Kelancaran (*Fluency*) yaitu kemampuan untuk mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau pertanyaan.
2. Keluwesan (*Flexibility*) yaitu kemampuan untuk menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda, mencari banyak alternative yang berbeda, dan mampu mengubah cara pendekatan.
3. Penguraian (*elaboration*) yaitu kemampuan untuk mengembangkan suatu gagasa, menambah atau merinci secara detail suatu objek, gagasan, atau situasi.
4. Kepekaan (*Sensitivity*) yaitu kemampuan untuk menangkap dan menghasilkan masalah-masalah sebagai tanggapan suatu situasi.

Selanjutnya menurut Munandar mengemukakan ada empat indikator berpikir kreatif matematis siswa, yaitu:¹⁵

¹⁴ Nurqolbiah, Sofi, *Peningkatan kemampuan Pemecahan Masalah, Berpikir Kreatif, dan Self-Confidence Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah*, Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika, ISSN : 2460-8599, Volume 2, Nomor, Tahun 2016, (di akses 29 September 2017).

¹⁵ Anton, David Prasetyo dan Mubarokah, Lailatul, *Berfikir Kreatif Siswa dalam Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Matematika*, Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo, Volume 2, Nomor 1, (Maret 2014), hlm 10.

1. Berpikir Lancar (Fluent Thinking) yaitu menyebabkan seseorang mampu mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau pertanyaan.
2. Berpikir Luwes (Flexible thinking) yaitu menyebabkan seseorang mampu menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi.
3. Berfikir Orisinil (Original thinking) yaitu menyebabkan seseorang mampu melahirkan ungkapan-ungkapan yang baru dan unik atau mampu menemukan kombinasi-kombinasi yang tidak biasa dari unsur-unsur yang biasa.
4. Keterampilan mengelaborasi (Elaboration thinking) yaitu yang menyebabkan seseorang mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan.

3. Tingkat Kemampuan Berfikir Kreatif

Menurut Hurlock, menyebutkan bahwa kreativitas memiliki banyak tingkatan sebagaimana mereka memiliki berbagai tingkatan kecerdasan. Karena kreativitas merupakan perwujudan dari proses berpikir kreatif, maka berpikir kreatif juga mempunyai tingkat atau level.¹⁶

Tingkat kemampuan berfikir kreatif diartikan sebagai suatu jenjang kemampuan berpikir yang hirarki dengan dasar pengkatagoriannya berupa produk berfikir kreatif. Keberadaan tingkat kemampuan berfikir kreatif secara umum

¹⁶ Siswono, T. Y. E, *Mendorong Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajuan Masalah (Problem Posing)*, Seminar Konvensional Nasional Matematika XII, Universitas Udayana, Denpasar, Bali 23-27 Juli 2004, Tersedia di <http://Tyes.wordpress.com/karya-tulis> (diakses 29 September 2017).

berimplikasi pada keberadaan tingkat kemampuan berpikir kreatif dalam matematika. Hal tersebut karena individu mempunyai kemampuan matematis yang berbeda-beda sesuai dengan latar belakang, kemampuan dasar atau pengalamannya.¹⁷

Supaya dapat mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa pada penelitian ini digunakan tes berpikir kreatif yang mengacu pada tiga komponen yang dikemukakan oleh *torrance* sebagaimana yang dikutip oleh siswono yaitu kefasian, fleksibilitas, dan kebaruan. Dan tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa setelah dilakukan tes berpikir kreatif, maka digunakan penjenjangan kemampuan berpikir kreatif siswa yang dikembangkan oleh siswono. Pengembangannya adalah sebagai berikut:¹⁸

Tabel 2.2 Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK)

(TKBK)	Karakteristik Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif
TKBK 4 (Sangat Kreatif)	Siswa mampu membuat satu jawaban yang baru (tidak bisa di buat siswa pada tingkat berpikir umumnya) dengan fasih dan fleksibel, atau siswa hanya mampu membuat satu jawaban yang baru dan dapat menyelesaikan masalah dengan beberapa cara (fleksibel).
TKBK 3 (Kreatif)	Siswa mampu membuat satu jawaban yang baru dengan fasih, tetapi tidak dapat menyelesaikan masalah dengan beberapa cara (fleksibel). Atau siswa dapat menyelesaikan masalah dengan beberapa cara (fleksibel).

¹⁷ Siswono, T. Y. E, *Implementasi Teori Tentang Tingkat berBerpikir Kreatif dalam Matematika*, Seminar Konvensional Nasional Matematika XIII dan Kongres Himpunan Matematika Indonesia di jurusan Matematika FMIPA Universitas NEGERI semarang, 24-27 Juli 2006, Tersedia di <http://Tyes.wordpress.com/karya-tulis> (diakses 29 September 2017).

¹⁸ Siswono T.Y.E, *Konstruksi Teoritik Tentang Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika*, Jurnal Pendidikan, Forum Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan, ISSN : 1829-6432, Tahun II, Nomor 04, 2007, Tersedia di <http://Tyes.wordpress.com/karya-tulis> (diakses 29 September 2017).

TKBK 2 (Cukup Kreatif)	Siswa mampu membuat satu jawaban yang baru meskipun tidak dengan fleksibel ataupun fasih. Atau siswa mampu menyelesaikan dengan beberapa cara (fleksibel) meskipun tidak fasih dalam menjawab dan jawaban yang dihasilkan tidak baru.
TKBK 1 (Kurang Kreatif)	Siswa mampu menjawab dengan fasih, tetapi tidak mampu membuat satu jawaban yang baru dan tidak mampu menyelesaikan masalah dengan beberapa cara (fleksibel).
TKBK 0 (Tidak Kreatif)	Siswa tidak mampu menjawab dengan fasih, membuat satu jawaban yang baru, dan menyelesaikan masalah dengan beberapa cara kebaruan.

Sumber : Diadopsi dari Siswono, (2007,116)

B. Materi Identitas Trigonometri

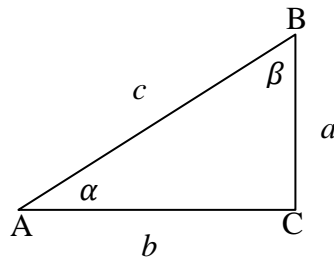
Identitas trigonometri adalah persamaan trigonometri yang berlaku untuk semua nilai pengganti variabelnya. Pada materi identitas trigonometri ini akan mengkaji ekspresi perbandingan trigonometri dan menggunakan nilai perbandingan trigonometri yang telah kita temukan. Pengetahuan dasar yang diperlukan pada materi identitas trigonometri ini adalah definisi perbandingan trigonometri dan teorema Pythagoras¹⁹.

Contoh :

1. Diketahui suatu segitiga ABC, siku-siku di C. misalkan $\Delta A = \alpha \text{ rad}$, $\Delta B = \beta \text{ rad}$, $AB = c$, dan $AC = b$. Selain perbandingan trigonometri dasar, temukan ekspresi antara $(\sin \alpha)^2$ dengan $(\cos \alpha)^2$.

¹⁹ Sinaga Bornok, N.J.M Sinambela Pardomuan, Andri Hutape Tri, dkk. 2017. *Buku Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.

Penyelesaian :



Pada segitiga ABC, seperti pada gambar di atas, diperoleh bahwa $c^2 = a^2 + b^2$, selain itu, kita juga dapat menuliskan bahwa

a. $\sin \alpha = \frac{a}{c}$, $\cos \alpha = \frac{b}{c}$, dan $\tan \alpha = \frac{a}{b}$ akibatnya,

$$(\sin \alpha)^2 = \sin^2 \alpha = \left(\frac{a}{c}\right)^2 = \frac{a^2}{c^2}$$

$$(\cos \alpha)^2 = \cos^2 \alpha = \left(\frac{b}{c}\right)^2 = \frac{b^2}{c^2}$$

Penekanan yang dapat dibentuk, yaitu

$$1. \quad \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = \frac{a^2}{c^2} + \frac{b^2}{c^2} = \frac{a^2 + b^2}{c^2} = 1$$

$$\text{Jadi, } \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \quad (\text{per 1})$$

2. Dengan persamaan 1, jika ruas kiri dan kanan dikalikan $\frac{1}{\sin^2 \alpha}$, dengan

$\sin^2 \alpha \neq 0$, maka diperoleh

$$\frac{1}{\sin^2 \alpha} \times (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha) = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \times 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{\sin^2 \alpha} \times \sin^2 \alpha + \frac{1}{\sin^2 \alpha} \times \cos^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

$$\Leftrightarrow 1 + \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

Karena $\frac{1}{\sin \alpha} = \csc \alpha$, $\frac{1}{\sin^2 \alpha} = \csc^2 \alpha$, dan $\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \cot \alpha$, maka $\frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} =$

$\cot^2 \alpha$

Akibatnya,

$$\Leftrightarrow 1 + 1 + \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

$$\Leftrightarrow 1 + \cot^2 \alpha = \csc^2 \alpha$$

3. Dengan menggunakan persamaan 1, jika ruas kiri dan kanan dikalikan

dengan $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$, maka diperoleh

$$\frac{1}{\cos^2 \alpha} \times (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha) = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \times 1$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{\cos^2 \alpha} \times \sin^2 \alpha + \frac{1}{\cos^2 \alpha} \times \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

$$\Leftrightarrow \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

Karena $\frac{1}{\cos \alpha} = \sec \alpha$, $\frac{1}{\cos^2 \alpha} = \sec^2 \alpha$, dan $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \tan \alpha$, maka $\frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} =$

$\tan^2 \alpha$

Maka,

$$\Leftrightarrow \frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$\Leftrightarrow \tan^2 \alpha + 1 = \sec^2 \alpha$$

b. $\sin \beta = \frac{b}{c}$, $\cos \beta = \frac{a}{c}$, dan $\tan \beta = \frac{b}{a}$

Dengan cara yang sama, diperoleh

$$\sin^2 \beta + \cos^2 \beta = 1$$

$$1 + \cot^2 \beta = \csc^2 \beta, \text{ dan}$$

$$\tan^2 \beta + 1 = \sec^2 \beta$$

perhatikan hasil yang diperoleh pada bagian a dan b. setiap penekanan di atas berlaku jika sudut yang digunakan sama. Artinya, tidak dapat dituliskan seperti $\sin^2 \alpha + \cos^2 \beta = 1$.

Pada suatu segitiga siku-siku, dua sudut lainnya pastilah sudut lancip. Tetapi penerapan penekanan $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, juga berlaku untuk lebih dari 90° . Misalnya, bila diberikan $\alpha = 240^\circ$, maka :

$$\sin^2 240^\circ + \cos^2 240^\circ = \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 1$$

Sifat dasar identitas trigonometri :

- a. $\sin 2x + \cos 2x = 1 \leftrightarrow \sin 2x = 1 - \cos 2x$ atau $\cos 2x = 1 - \sin 2x$
- b. $1 + \tan 2x = \sec 2x \leftrightarrow 1 = \sec 2x - \tan 2x$ atau $\tan 2x = \sec 2x - 1$
- c. $1 + \cot 2x = \operatorname{cosec} 2x \leftrightarrow 1 = \cot 2x - \operatorname{cosec} 2x$ atau $\cot 2x = \operatorname{cosec} 2x - 1$

Sifat dasar untuk setiap besaran sudut α , berlaku bahwa :

- d. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \leftrightarrow \sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$ atau $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$
- e. $1 + \cot^2 \alpha = \operatorname{csc}^2 \alpha \leftrightarrow \cot^2 \alpha = \operatorname{csc}^2 \alpha - 1$ atau $\operatorname{csc}^2 \alpha - \cot^2 \alpha = 1$
- f. $\tan^2 \alpha + 1 = \sec^2 \alpha \leftrightarrow \tan^2 \alpha = \sec^2 \alpha - 1$ atau $\tan^2 \alpha - \sec^2 \alpha = -1$

Contoh soal :

1. Buktikan bahwa $5 \tan^2 x + 4 = 5 \sec^2 x - 1$
2. Buktikan bahwa $3 \cos^2 x + 3 \sin^2 x = 3$

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{a. } 5 \tan^2 x + 4 &= 5(\sec^2 x - 1) + 4 \\ &= 5 \sec^2 x - 5 + 4 \\ &= 5 \sec^2 x - 1 \text{ (terbukti)} \end{aligned}$$

$$\text{b. } 3 \cos^2 x + 3 \sin^2 x = 3 (\cos^2 x + \sin^2 x)$$

$$= 3.1$$

$$= 3 \text{ (terbukti)}$$

3. Misalkan $0^\circ < \beta = \frac{1}{3}$. Hitunglah nilai $\sin \beta$ dan $\cos \beta$.

Penyelesaian :

Dengan menggunakan definisi perbandingan dan identitas trigonometri,

$$\text{diperoleh } \cot \beta = \frac{1}{3}$$

$$\text{Maka, } 1 + \cot^2 \alpha = \csc^2 \alpha \Leftrightarrow 1 + \frac{1}{9} = \csc^2 \alpha$$

$$\Leftrightarrow \frac{10}{9} = \csc^2 \alpha \text{ atau } \csc \alpha = \sqrt{\frac{10}{9}} = \sqrt{\frac{10}{3}} \text{ (mengapa?)}$$

$$\text{Karena } \sin \beta = \frac{1}{\csc \beta}, \text{ maka } \sin \beta = \frac{1}{\frac{\sqrt{10}}{3}} = \frac{3}{\sqrt{10}}$$

Dengan menggunakan $\tan^2 \alpha + 1 = \sec^2 \alpha$, diperoleh :

$$3^2 + 1 = \sec^2 \alpha \rightarrow \sec^2 \alpha = 10 \text{ atau } \sec \alpha = \sqrt{10} \text{ (mengapa?)}$$

$$\text{Karena } \cos = \frac{1}{\sec \beta}, \text{ maka } \cos = \beta = \frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$$

4. Buktikan setiap persamaan berikut ini.

a. $(\sec \alpha - \tan \alpha) \times (\sec \alpha + \tan \alpha) = 1$

b. $\frac{\sec \theta}{1 - \tan \theta} = \frac{1}{\cos \theta - \sin \theta}, \cos \theta \neq 0$

c. $\frac{3}{1 - \sin \theta} - \frac{3}{1 + \sin \theta} = 6 \sec \theta \cdot \tan \theta$

Penyelesaian :

- a. Kita harus dapat menunjukkan yang ada di ruas kanan dengan cara memodifikasi informasi yang ada di ruas kiri. Artinya $(\sec \alpha - \tan \alpha) \times (\sec \alpha + \tan \alpha) = \sec^2 \alpha - \tan^2 \alpha$

Pada $\sec^2 \alpha - \tan^2 \alpha = 1$ sifat :

$$\tan^2 \alpha + 1 = \sec^2 \alpha \leftrightarrow \tan^2 \alpha = \sec^2 \alpha - 1 \text{ atau } \tan^2 \alpha - \sec^2 \alpha =$$

$$-1$$

Dengan demikian terbukti bahwa : $(\sec \alpha - \tan \alpha) \times (\sec \alpha + \tan \alpha) = 1$

- b. Dengan memodifikasi informasi yang di ruas kiri, kita dapat menuliskan :

$$\begin{aligned} \frac{\sec \theta}{1 - \tan \theta} &= \frac{\frac{1}{\cos \theta}}{1 - \frac{\sin \theta}{\cos \theta}} = \frac{\frac{1}{\cos \theta}}{\frac{\cos \theta - \sin \theta}{\cos \theta}} = \frac{\frac{1}{\cos \theta}}{\frac{1}{\cos \theta} \times (\cos \theta - \sin \theta)} \\ &= \frac{1}{(\cos \theta - \sin \theta)} \end{aligned}$$

- c. Dengan memodifikasi yang di ruas kiri, diperoleh :

$$\begin{aligned} &\frac{3}{1 - \sin \theta} - \frac{3}{1 + \sin \theta} \\ &= \frac{3(1 + \sin \theta)}{(1 - \sin \theta)(1 + \sin \theta)} - \frac{3(1 - \sin \theta)}{(1 + \sin \theta)(1 - \sin \theta)} \\ &= \frac{3(1 + \sin \theta)}{(1 - \sin \theta)(1 + \sin \theta)} - \frac{3(1 - \sin \theta)}{(1 + \sin \theta)(1 - \sin \theta)} \\ &= \frac{3 + 3\sin \theta - 3 + 3\sin \theta}{1 - \sin^2 \theta} \\ &= \frac{6 \sin \theta}{1 - \sin^2 \theta} \end{aligned}$$

Karena $1 - \sin^2 \theta = \cos^2 \theta$, maka

$$\begin{aligned} &= \frac{3}{1-\sin \theta} - \frac{3}{1+\sin \theta} \\ &= \frac{6 \sin \theta}{1-\cos^2 \theta} = \frac{6 \sin \theta}{\cos^2 \theta} \\ &= 6 \times \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \times \frac{1}{\cos \theta} = 6 \tan \theta \cdot \sec \theta \end{aligned}$$

C. Hubungan Teori Belajar dengan Kemampuan Berfikir Kreatif

Adapun hubungan teori belajar dengan kemampuan berfikir kreatif adalah sebagai berikut.

1. Teori belajar kognitivisme

Perkembangan kognitif sebagai besar ditentukan oleh manipulasi dan interkasi aktif anak dengan lingkungan. Pengetahuan datang dari tindakan. Piaget yakin bahwa pengalaman-pengalaman fisik dan manipulasi lingkungan penting bagi terjadinya perubahan perkembangan.²⁰ Menurut Piaget, perkembangan kognitif sebagai besar bergantung kepada seberapa jauh anak aktif memanipulasi dan aktif berinteraksi dengan lingkungannya. Berikut adalah implikasi penting dalam model pembelajaran dari teori piaget.

- a. Memusatkan perhatian pada berfikir atau proses mental anak, tidak sekedar pada hasilnya. Disamping kebenaran jawaban siswa, guru harus memahami proses yang digunakan anak sehingga sampai pada jawaban tersebut.

²⁰ Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), Hlm. 14

- b. Di dalam kelas anak di bantu untuk menemukan sendiri pengetahuan itu melalui interaksi spontan dengan lingkungannya.
- c. Memaklumi akan adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan.

Teori Piaget mengasumsikan bahwa seluruh siswa tumbuh melewati urutan perkembangan yang sama, namun pertumbuhan itu berlangsung pada kecepatan yang berbeda. Sebab itu guru mampu melakukan upaya untuk mengatur kegiatan kelas dalam bentuk kelompok kecil daripada bentuk kelas yang utuh.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan dalam pembelajaran matematika terjadi proses belajar karena adanya interaksi dengan lingkungan dimana siswa berinteraksi dengan guru serta interaksi siswa dengan siswa dalam rangka mendapatkan informasi pengetahuan serta siswa dapat bertukar pikiran antara satu dengan yang lainnya. Kemampuan berfikir kreatif ini sesuai dengan teori kognitif. Hal ini dikarenakan dalam diri siswa dapat melakukan proses berfikir kognisi, yakni pada tahap menemukan proses jawaban. Saat proses inilah proses berfikir kognisi terjadi seperti siswa mencari data, membaca dan melakukan observasi.

2. Teori Belajar Konstruktivisme

Vigotsky dalam Trianto berpendapat seperti Piaget, bahwa membentuk pengetahuan sebagai hasil dari pikiran dan kegiatan siswa melalui bahasanya.²¹ Vigotsky menyatakan bahwa dalam teori belajar konstruktivisme siswa harus

²¹ Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi...*, Hlm. 26

menemukan sendiri dan menstranformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide. Keaktifan peserta didik menjadi syarat utama dalam pembelajaran konstruktivisme. Konsep dasar belajar menurut teori belajar konstruktivisme yakni pengetahuan baru dikonstruksi sendiri oleh peserta didik secara aktif berdasarkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya. Peranan guru hanya sebagai fasilitator atau pencipta kondisi belajar yang memungkinkan peserta didik secara aktif mencari sendiri informasi, mengasimilasi dan mengadaptasi sendiri informasi, dan mengkontruksinya menjadi pengetahuan yang baru berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki masing-masing. Dengan kata lain, dalam pembelajaran konstruktivisme peserta didik memegang peran kunci dalam mencapai kesuksesan belajarnya, sedangkan guru hanya berperan sebagai fasilitator sekaligus motivator bagi siswa.

Teori belajar konstruktivisme mendukung kemampuan berpikir kreatif ini karena dalam proses pembelajaran siswa akan diberikan stimulus oleh guru baik berupa strategi belajar, penciptaan lingkungan belajar dan bahan pembelajaran agar siswa membangun pengetahuan sendiri apa yang ada dalam pikirannya. Hal ini yang dikatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif sesuai dengan teori belajar konstruktivisme.

3. Teori Belajar Behaviorisme

Teori Behaviorisme didasarkan pada pemikiran Skinner bahwa belajar merupakan salah satu jenis perilaku (*behavior*) individu atau peserta didik yang dilakukan secara sadar. Individu berperilaku apabila ada rangsangan (*stimuli*), sehingga dapat dikatakan siswa akan belajar apabila menerima rangsangan dari guru. Semakin tepat dan intensif rangsangan yang diberikan oleh guru akan semakin tepat dan intensif pula kegiatan belajar yang dilakukan peserta didik. Dalam belajar tersebut kondisi lingkungan berperan sebagai perangsang (*stimulator*) yang harus direspon individu dengan sejumlah konsekuensi tertentu. Konsekuensi yang dihadapi peserta didik, ada yang bersifat positif (misalnya perasaan puas, gembira, pujian, dan lain-lain sejenisnya) tetapi ada pula yang bersifat negative (misalnya perasaan gagal, sedih, teguran, dan lain-lain sejenisnya). Konsekuensi positif dan negatif tersebut berfungsi sebagai penguat (*reinforce*) dalam kegiatan belajar peserta didik.²²

Teori behavioristik mendukung proses pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif ini karena saat proses pembelajaran berlangsung siswa akan diberikan rangsangan oleh guru berupa kata-kata penguatan positif seperti “nagus, pertahankan prestasimu” agar respon siswa terhadap pembelajaran akan semakin meningkat. Selain itu dengan kemampuan berpikir kreatif ini siswa dikondisikan dalam suatu prosedur pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk

²² Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: UPI, 2003), Hlm 31-32

menganalisis masalah yang ada kemudian mendiskusikan dan mengkreasikan hasil diskusi kelas ke dalam suatu hal yang berupa kreativitas.

D. Penelitian Relevan

Dalam penelitian ini peneliti memberikan suatu kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu yang berkaitan dengan berfikir kreatif matematis siswa. Untuk menghindari teradinya pengulangan hasil temuan yang membahas permasalahan yang sama dari seseorang baik dalam bentuk buku ataupun dalam bentuk tulisan yang lainnya maka penulis akan memaparkan beberapa kajian antara lain :

Penelitian yang dilakukan oleh Euis Istianah STKIP Siliwangi menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berfikir kreatif matematis siswa yang belajar dengan pendekatan MEAs lebih baik secara signifikan dari pada siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa, dan peningkatan kemampuan berfikir kritis matematis siswa yang belajar dengan pembelajaran biasa secara signifikan lebih baik dari pada siswa yang belajar dengan pendekatan MEAs. Selanjutnya analisis data angket sikap siswa memperlihatkan bahwa siswa menunjukkan sikap positif terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan MEAs.²³

Penelitian lain yang dilakukan oleh Nina Nurmasari, dkk mengatakan kemampuan berfikir kreatif siswa laki-laki dalam menyelesaikan masalah

²³ Istianah Euis, *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik dengan Pendekatan Model Eliciting Activities (MEAs) pada Siswa*, Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Sillawani Bandung, Vol 2, No 1, Februari 2013, [Http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id](http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id), di akses pada 1 Desember 2017.

matematika terkait materi peluang adalah siswa laki-laki memenuhi empat indikator berfikir kreatif yaitu indikator kelancaran, keluwesan, keaslian dan menilai. Kemampuan berfikir kreatif siswa perempuan dalam menyelesaikan masalah matematika terkait materi peluang adalah siswa perempuan memenuhi tiga indikator berfikir kreatif yaitu indikator kelancaran, keluwesan, dan keaslian.²⁴

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Sri Hastuti Noer, menunjukkan bahwa secara umum siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah open-ended menunjukkan hasil yang lebih baik dalam kemampuan berpikir kreatif matematis bila dibandingkan dengan siswa yang belajar secara konvensional. Hal ini dimungkinkan karena pembelajaran telah berubah dari paradigma pembelajaran yang berpusat pada guru kepada pembelajaran yang menekankan pada keaktifan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Dan juga peningkatan kemampuan berfikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran berbasis masalah open-ended terkategori peningkatan sedang.²⁵

²⁴ Nurmasari Nina, Kusmayadi Tri Atmojo, Dkk, *Analisis Berfikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Pada Materi Peluang ditinjau Dari Gender Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan*, Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika ISSN: 2339-1685, Vol 2, No 4, hlm 351-358, Tahun 2014, [Http://jurnal.fkip.uns.ac.id](http://jurnal.fkip.uns.ac.id), di akses pada tanggal 1 Desember 2017.

²⁵ Noer Sri Hastuti, *Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Pembelajaran Matematika Berbasis masalah Open-Ended*, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol 5, No 1, Tahun 2011, <https://media.neliti.com>, di akses pada tanggal 1 Desember 2017.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti yaitu penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang menghasilkan data yang diperoleh dari hasil pengamatan, hasil wawancara, hasil pemotretan, cuplikan tertulis dari dokumen, catatan lapangan, yang dituangkandalam bentuk naratif namun pemaparannya bersifat sistematis dalam pengertian menyeluruh sebagai satu kesatuan dalam konteks lingkungannya, dan sistematis dalam penuangannya sehingga urutan-urutan pemaparan logis dan mudah diikuti maknanya.²⁶

Data yang dihasilkan dalam penelitian mengenai kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X MA MUQ Langsa ini diperoleh dari hasil pengamatan pada saat dilakukan tes, serta lembar jawaban siswa. Data tersebut menggambarkan situasi apa adanya tentang bagaimana cara siswa dalam menyelesaikan suatu masalah matematika khususnya pada materi trigonometri.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Penelitian kualitatif dengan menggunakan metode deskriptif ini lebih menekankan pada

²⁶ Nana Sudjana dan Ibrahim, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, (Bandung: Percetakan Sinar Baru Algensindo Offset, 2007), hlm. 197 – 198

suatu proses sehingga mengakibatkan hasil yang maksimum, karena dalam penelitian ini peneliti mengamati dan mengumpulkan data dari perilaku interaksi, dan hal – hal lain yang dialami oleh subjek penelitian.

Data yang dicari oleh peneliti mengenai “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa di MA MUQ Langsa”. Dalam penelitian ini menekankan pada suatu proses penyelesaian yang dilakukan oleh siswa, sehingga peneliti akan menyajikan data penelitian berupa kata-kata yang berisi penjelasan tentang kemampuan berpikir kreatif siswa kelas X MA MUQ Langsa berdasarkan masing-masing pencapaian indikator komponen berpikir kreatif.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi Penelitian ini dilaksanakan di MA MUQ Langsa yang beralamat di Jln, Banda Aceh Kecamatan Langsa Timur, Kota Langsa, . Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Penelitian ini disesuaikan dengan jadwal pelajaran matematika yang ada di MA MUQ Langsa.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/ subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang di tetapkan oleh peneliti

untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.²⁷ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MA MUQ Langsa yang sedang aktif belajar pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 yang terdiri dari 8 (delapan) kelas yang berjumlah 193 siswa, jumlah siswa masing-masing kelas dapat dilihat pada tabel 3.1 di bawah ini :

Tabel 3.1 Distribusi jumlah siswa kelas X MA MUQ Langsa

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	X MIA 1	23
2	X MIA 2	23
3	X MIA 3	27
4	X MIA 4	40
5	X IIS 1	14
6	X IIS 2	5
7	X IIK 1	35
8	X IIK 2	25
Jumlah Siswa seluruhnya		192

Sumber : Bagian Tata Usaha MA MUQ Langsa

b. Sampel

Sampel adalah penarikan sebagian dari populasi untuk mewakili seluruh populasi. Jadi sampel adalah bagian dari populasi yang telah dipilih oleh peneliti untuk dijadikan wakil penelitian. Pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil secara teknik *simple Random Sampling*. *Simple Random Sampling* yaitu teknik yang dilakukan secara acak, tanpa memperhatikan tingkatan yang ada dalam populasi, tiap elemen populasi memiliki peluang yang sama dan diketahui

²⁷ Suharimi, Arikunto, *Prosedur penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Edisi revisi 2010) Jakarta : Rineka Cipta, hlm. 226.

untuk terpilih sebagai subjek.²⁸ Pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan teknik undian, dengan membuat gulungan kertas berisi semua populasi dari semua kelas X yang terdiri dari 8 kelas, kemudian diambil satu gulungan kertas, dan gulungan kertas yang terambil adalah kelas X MIA 2 yang berjumlah 23 siswa.

Alasan menggunakan sampel random menurut kelas kemampuan siswa setiap kelas memiliki karakteristik yang sama yaitu terdiri dari siswa berkemampuan kurang, sedang, dan pandai.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data di lapangan, maka teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berupa soal yang berbentuk uraian dan non tes berupa angket tentang kemampuan berfikir kreatif matematis siswa.

Data dalam penelitian ini akan diperoleh dengan menggunakan metode pengumpulan data berupa tes. Tes adalah cara pengumpulan data dengan memberikan sejumlah pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan tujuan penelitian kepada subjek penelitian. Tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk tes uraian. Tes yang akan penulis gunakan memuat tentang

²⁸ Husaini Usman & Purnomo Setiady, Pengantar Statistika. (Jakarta : Bumi Aksara, 2006), hlm. 183.

kemampuan berfiki kreatif matematis dalam materi trigonometri, dan tes hanya diberikan kepada pengukuran kemampuan akhir siswa (*post-test*).

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat-alat yang digunakan untuk pengumpulan data.²⁹ Tes yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian tes dan non tes. Tes yang diberikan bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis dalam materi trigonometri.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk soal uraian yang berjumlah 5 buah butir soal dan bobot soal dilihat dari tingkat kesulitan soalnya, waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal tes selama 95 menit. Kisi-kisi instrumen soal yang memuat indikator trugonometri yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen penelitian

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Jenis Kemampuan Berpikir Kreatif	Indikator Pembelajaran	Tahapan Berpikir
1	<i>Fluency</i> (Kelancaran)	Lancar dalam berpikir (Menjawab soal) lebih dari satu jawaban tapi masih dalam pikiran, dan mampu untuk mengemukakan ide tetapi susah untuk menuangkannya ke dalam tulisan.	Menyebutkan beberapa identitas trigonometri dasar	C1

²⁹ Riduwan. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru Karyawan dan Peneliti Muda*. (Bandung: Alfabeta,2010), hlm 110.

2	<i>Fleksibel</i> (Keluwesan)	Kemampuan menemukan berbagai macam ide/gagasan yang beragam, kemudian ide tersebut di tuangkan ke dalam tulisan.	Menggunakan beberapa identitas dasar untuk membuktikan identitas trigonometri lainnya. Menggunakan sebuah identitas dasar untuk membuktikan beberapa identitas trigonometri lainnya	C3
3	<i>Orisinalitas</i> (Keaslian)	Memberikan jawaban yang lain dari yang sudah biasa atau asli jawaban sendiri (hasil dari pemikiran sendiri)	Menggunakan sebuah identitas dasar untuk membuktikan beberapa identitas trigonometri lainnya	
4	<i>Elaborasi</i> (Memperinci)	Mengembangkan atau memperkaya gagasan jawaban suatu soal.	menggunakan sebuah identitas dasar untuk membuktikan beberapa identitas trigonometri lainnya	C3

Sumber : Siti Nurbaiti Damanik, 2019.

Untuk mengubah skor menjadi nilai berstandart mutlak digunakan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Tabel 3.3 Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis³⁰

Respon Siswa Terhadap Soal	Skor
Tidak memberikan jawaban	0
Memberikan jawaban dengan penyelesaian masalah tetapi pengungkapannya kurang jelas atau salah	1
Memberikan jawaban dengan penyelesaian masalah dan pengungkapannya lengkap atau jelas	2
Memberikan lebih dari satu jawaban penyelesaian masalah tetapi penyelesaiannya kurang tepat/jelas	3
Memberikan lebih dari satu jawaban yang penyelesaian masalah dan pengungkapannya lengkap dan jelas.	4

Sumber: Diadaptasi dari rahmawati (2016, 85)

Sebelum test diberikan, tes terlebih dahulu diuji cobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Tujuan uji coba adalah agar test yang akan diberikan memiliki tingkat kualitas yang baik.

a. Validitas Instrumen

Uji validitas dilakukan oleh validasi ahli dan validasi siswa yang sudah pernah mempelajari materi Trigonometri yaitu di kelas XI MIA 1 MA MUQ Langsa. Uji validitas adalah kemampuan suatu alat ukur untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Suatu tes atau instrumen mempunyai validitas yang tinggi apabila instrumen tersebut dapat menjalankan fungsi ukurnya atau memberikan hasil yang sesuai dengan maksud yang dilakukan. “Untuk

³⁰ Rahmawati Irna, *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*, (Jakarta : UIN, 2016), hlm. 85

menghitung validitas digunakan rumus Pearson Product Moment³¹ (angka kasar) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total (seluruh item)

N = Jumlah responden

Distribusi (tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$).

Kaidah keputusan:

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ berarti valid sebaliknya

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ berarti tidak valid

Adapun kriteria klasifikasi interpretasi validitas ditunjukkan pada tabel 3.4 di bawah ini :³²

Tabel 3.4 Interpretasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas (r_{xy})	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,21 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,01 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Sumber : suherman (2013)

³¹ Ridwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2010), Cetakan 6, hlm. 98.

³² Suherman, E, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Bandung: IMSTEP-JICA: 2003), hlm. 11.

Ditinjau dari $\alpha = 0,05$ maka $t_{tabel} = 1,72$

Berdasarkan hasil pengujian pada lampiran 5 terlihat bahwa dari 5 soal yang diujikan diperoleh semua butir soal valid yaitu $t_{hitung} \geq t_{tabel}$. Seperti yang terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Validitas Instrumen

Nomor Soal	Koefisien Korelasi r_{xy}	Harga t_{hitung}	Harga t_{tabel}	Kriteria
1	0,61	3,44	1,72	Tinggi
2	0,76	5,21		Tinggi
3	0,94	12,3		Sangat Tinggi
4	0,41	2,01		Sedang
5	0,52	2,83		Sedang

Sumber : Hasil olah data peneliti, 2018.

b. Reliabilitas

Reliabel artinya dapat dipercaya. Suatu tes dikatakan mempunyai taraf realibilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap apabila diteskan berulang-ulang. “Untuk mengetahui reliabilitas instrumen peneliti menggunakan rumus alpha”³³ yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Nilai Reliabilitas

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

s_t^2 = Varians total

n = Jumlah item

³³ Ridwan, Belajar Mudah Penelitian Guru,..hlm.115

Dengan rumus varians:³⁴

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

Distribusi (tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 1$)

Kaidah keputusan:

Jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ berarti reliabel sebaliknya

Jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel

Adapun kriteria klasifikasi interpretasi reliabilitas ditunjukkan pada tabel 3.5 di bawah ini :³⁵

Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas Butir Soal

Nilai	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,21 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,41 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,71 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,91 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber : Suherman, 2013.

Berdasarkan hasil pengujian pada lampiran 7, diperoleh koefisien $r_{11} = 0,48$, sedangkan $r_{tabel} = 0,41$. Jadi, instrument ini reliabel dan memenuhi syarat untuk pengumpulan data dalam penelitian ini.

c. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran soal adalah mengkaji soal-soal dari segi kesulitannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk rendah, sedang dan sulit

³⁴ Ibid, hlm.116

³⁵ Suherman, E, 2003. Evaluasi Pembelajaran Matematika, Bandung: IMSTEP-JICA. hlm.139

dikerjakan. Rumus mencari indeks kesukaran (taraf kesukaran) yaitu sebagai berikut:³⁶

$$TK = \frac{S_A + S_B}{n \text{ maks}}$$

Keterangan:

TK = Tingkat Kesukaran

S_A = Jumlah skor kelompok atas

S_B = Jumlah skor kelompok bawah

n = Jumlah Responden

Adapun kriteria klasifikasi interpretasi tingkat kesukaran ditunjukkan pada tabel 3.6 di bawah ini:³⁷

Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Nilai	Interpretasi
TK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 < TK \leq 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu Mudah

Sumber : Suherman, 2003.

Berdasarkan hasil perhitungan indeks kesukaran soal pada lampiran 9, diperoleh hasil sebagai berikut:

³⁶ Asep Jihad dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Multi Presindo, 2008), hlm.182

³⁷ Suherman E, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Bandung : IMSTEP-JICA,2003), hlm. 11.

Tabel 3.8 Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

Nomor Soal	IK	Kriteria
1	0,63	Sedang
2	0,6	Sedang
3	0,56	Sedang
4	0,54	Sedang
5	0,5	Sedang

Sumber : Hasil dari olah data peneliti, 2018.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah daya dalam membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan peserta tes yang berkemampuan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda tiap butir soal, digunakan rumus:³⁸

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata skor siswa kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor siswa kelompok bawah

SMI = Skor maksimum ideal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda soal yang digunakan menurut Guilford adalah sebagai berikut:³⁹

Tabel 3.9 Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda Soal	Interpretasi
$DP \leq 0$	Soal Sangat Jelek

³⁸ Suharsimi Arikunto, 2008. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. hlm. 208

³⁹ Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA UPI. hlm 172

$0,00 < DP \leq 0,20$	Soal Jelek
$0,21 < DP \leq 0,40$	Soal Cukup
$0,41 < DP \leq 0,70$	Soal Baik
$0,71 < DP \leq 1,00$	Soal Sangat Baik

Sumber : Suherman, 2003.

Berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran 11, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.10 Daya Pembeda Tiap Butir Soal

Nomor Soal	DP	Kriteria
1	0,25	Cukup
2	0,27	Cukup
3	0,2	Cukup
4	0,35	Cukup
5	0,36	Cukup

Sumber : Hasil olah data peneliti, 2018.

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa dari 5 butir soal tes yang peneliti buat, tidak terdapat soal yang daya pembedanya jelek. Oleh karena itu, peneliti menggunakan semua butir soal tersebut sebagai instrumen.

E. Langkah –Langkah Penelitian

Dalam prosedur penelitian ini dilakukan dengan dua tahap yaitu tahap persiapan dan pelaksanaan penelitian.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Persiapan Penelitian

Kegiatan persiapan penelitian antara lain dilakukan sebagai berikut:

- a. Menyusun proposal penelitian

- b. Pengajuan surat izin penelitian dari IAIN Langsa yang akan dilaksanakan di MA MUQ Langsa.
- c. Konsultasi dengan pembimbing I dan II untuk langkah-langkah penelitian serta menetapkan metodologi penelitian yang akan digunakan.
- d. Menentukan sampel penelitian yang akan dilibatkan pada penelitian yang akan dilakukan.
- e. Menyusun instrument soal berdasarkan kisi-kisi soal.

2. Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan pelaksanaan penelitian antara lain :

- a. Melaksanakan uji coba instrument
- b. Memberikan instrument penelitian
- c. Menganalisis data yang terkumpul.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data kualitatif merupakan upaya pengolahan data yang terdiri atas mengorganisasikan data, memilah-milah dan menjadi satuan yang dapat dikelola, mensintetiskan data, mencari dan menemukan pola, menemukan apa yang penting dan apa yang dipelajari dan memutuskan apa yang dapat di ceritakan kepada orang lain.

Menurut Bogdan, analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-

bahan lain, sehingga dapat mudah dipahami, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain.⁴⁰

Sedangkan menurut Patton analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar.⁴¹ Miles dan Huberman mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh.⁴² Adapun olah data yang dilakukan dalam penelitian ini dengan menggunakan rumus persentase⁴³ :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{jumlah skor yang di jawab siswa}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.11 Pengklasifikasian Nilai Perolehan Kemampuan Berpikir Kreatif

Taraf / Tingkat Berpikir	Kriteria
81-100	Sangat Kreatif
61-80	Kreatif
41-60	Cukup Kreatif
21-40	Kurang Kreatif
0-20	Sangat Kurang Kreatif

⁴⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 334

⁴¹ Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian...*, hlm. 280

⁴² Sugiyono, *Metode Penelitian...*, hlm. 337

⁴³ Heni Sasmiati, *Pengaruh Strategi Pembelajaran Discovery Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi datar (Kubus/Balok) Kelas VII SMP N 1 Ngantru Tulanggaung (STAIN Tulanggaung, 2011)*. Hlm 80.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Sebelum melaksanakan analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, pada tanggal 20-28 februari 2018, peneliti melakukan pertemuan dengan kepala sekolah MUQ MA langsa dalam rangka meminta izin untuk dapat melakukan penelitian di sekolah tersebut. Kepala sekolah menyambut dengan baik keinginan peneliti dan memberi izin pelaksanaan penelitian. Selanjutnya, kepala sekolah menyerahkan sepenuhnya kepada wakil kepala sekolah bagian kurikulum dan pengajaran serta guru bidang studi matematika kelas X MIA 2. Selanjutnya, peneliti berdiskusi memilih waktu untuk melakukan tes validasi soal kepada kelas XI yang telah mempelajari materi trigonometri.

Setelah berdiskusi dengan wakil kurikulum, diperoleh kesepakatan bahwa tes validitas soal diadakan pada hari rabu tanggal 21 februari 2018 yang waktunya disesuaikan dengan jadwal pelajaran matematika dikelas tersebut. tujuan dilakukan tes validitas soal adalah untuk mengetahui baik atau tidaknya soal yang akan diujicobakan dalam penelitian analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Tes validitas diikuti oleh 21 siswa kelas XI MIA 1 semester genap tahun ajaran 2016/2017. Alokasi waktu 2 x 45 menit yang terdiri dari 5 soal essay yang mencakup submateri identitas dan pembuktian trigonometri. tes yang

dikerjakan oleh siswa kemudian diperiksa dan di koreksi oleh peneliti yang hasilnya 5 soal valid.

Berdasarkan hasil konsultasi dengan guru bidang studi matematika kelas X MIA 2, maka diputuskan pelaksanaan penelitian analisis kemampuan berpikir kreatif dengan instrumen soal akan dilaksanakan pada hari rabu tanggal 28 februari 2018. Hal ini disesuaikan dengan jadwal pelajaran matematika di kelas tersebut. Tes kemampuan berpikir kreatif diikuti oleh 22 orang siswi kelas X MIA 2 MUQ Langsa semester genap tahun ajaran 2016/2017. Alokasi waktu yang diberikan 2 x 45 menit yang terdiri

dari 5 soal essay yang mencakup pembuktian identitas trigonometri. Tes yang telah

dikerjakan oleh siswa sebagai sampel penelitian kemudian diperiksa dan Dianalisis oleh peneliti untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini.

2. Hasil Tes Siswa

Setelah melakukan proses pengumpulan data berupa tes, selanjutnya peneliti melakukan pengolahan data dengan menggunakan rumus persentase dan juga nilai rata-rata. Hasil penelitian untuk persentase rata-rata jumlah skor dari setiap item pada tes uraian yang telah diselesaikan oleh siswa kelas X MIA 2 MUQ Langsa berdasarkan masing masing item soal tes dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Hasil Tes Siswa Kelas X MA MUQ Langsa

No	Inisial Nama	Nilai	Keterangan	Persentase
1	ARA	69	Tidak Tuntas	69%
2	APF	60	Tidak tuntas	60%
3	CDR	82	Tuntas	82%
4	DR	0	Tidak Tuntas	0%
5	DA	9	Tidak Tuntas	9%
6	DMT	78	Tuntas	78%
7	FZ	59	Tidak Tuntas	59%
8	FS	0	Tidak Tuntas	0%
9	KH	55	Tidak Tuntas	55%
10	M	87	Tuntas	87%
11	MS	82	Tuntas	82%
12	MZ	87	Tuntas	87%
13	MRK	69	Tidak Tuntas	69%
14	MA	69	Tidak Tuntas	69%
15	N	60	Tidak Tuntas	60%
16	NAA	73	Tidak Tuntas	73%
17	NF	78	Tuntas	78%
18	PA	60	Tidak Tuntas	60%
19	RA	78	Tuntas	78%
20	SR	60	Tidak Tuntas	60%
21	TN	28	Tidak Tuntas	28%
22	YD	82	Tuntas	82%
Rata-rata Persentase				60,23

Sumber : Hasil olah data peneliti, 2019.

Berdasarkan tabel 4.1 di atas menunjukkan bahwa nilai siswa ada yang melewati batas KKM dan ada juga yang masih banyak di bawah KKM yang dimana kriterianya dikatakan tidak tuntas. Dan memiliki rata-rata persentase 60,23. Dalam tabel tersebut bahwa masih banyak siswa yang kesulitan menyelesaikan soal pembuktian identitas trigonometri dengan lebih dari satu cara.

3. Hasil Analisis Jawaban Siswa

Berikut jawaban siswa berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis

1. Untuk soal nomor 1

Pada butir soal nomor 1, 14 siswa menjawab dengan benar sesuai dengan indikator, sedangkan 8 siswa menjawab kurang lancar karena tidak menjawab dengan lengkap.

Soal ini berbentuk soal esay, soal ini diberikan untuk melihat kemampuan berpikir kreatif siswa. Tetapi pada soal nomor satu ini hanya menggunakan satu indikator yaitu indikator kelancaran. Dimana indikator kelancaran ini siswa di tuntut lancar dalam berpikir (menjawab soal lebih dari satu jawaban). Skor untuk soal nomor satu ini dimana skor 4 apabila siswa memberikan lebih dari dua jawaban yang benar dan lengkap, sedangkan untuk skor 3 dimana siswa memberikan lebih dari satu jawaban yang benar namun seluruhnya apabila jawaban tersebut masih dalam pemikiran, untuk skor 2 dimana siswa memberikan lebih dari satu jawaban dengan benar namun jawaban tersebut tidak terperinci, selanjutnya skor 1 dimana siswa hanya menjawab satu jawaban yang benar namun tidak lancar, dan untuk skor 0 dimana siswa tidak ada jawaban atau tidak berfikir kreatif.

Berikut hasil jawaban siswa berinisial CDR pada soal nomor 1:

The image shows a student's handwritten work on lined paper for question 1. The work is organized into two columns. The left column contains the following identities:

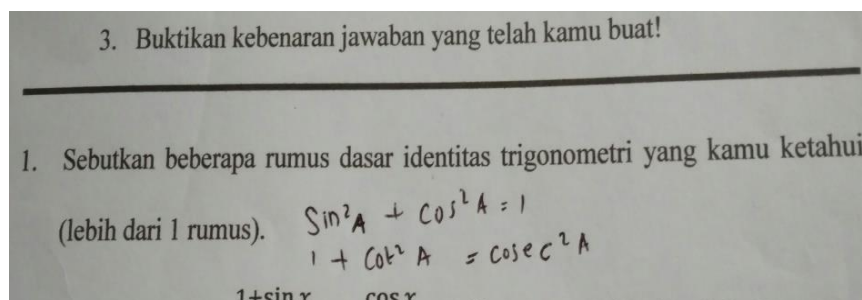
- $\text{Cosec } A = \frac{1}{\sin A}$
- $\text{Sec } A = \frac{1}{\cos A}$
- $\text{Cot } A = \frac{1}{\tan A}$
- $\text{Tan } A = \frac{\sin A}{\cos A}$

The right column contains the following identities:

- $\text{Cot } A = \frac{\cos A}{\sin A}$
- $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$
- $1 + \cot^2 A = \text{Cosec}^2 A$
- $1 + \tan^2 A = \text{Sec}^2 A$

Gambar 4.1 Jawaban Siswa (CDR) Soal No 1

Dari gambar 4.1 diatas terlihat bahwa CDR siswa yang sangat kreatif, CDR menjawab soal nomor 1 dengan lebih dari 1 jawaban dan lancar dalam menyelesaikan soal tentang menyebutkan beberapa rumus dasar identitas trigonometri dengan lebih dari 1 rumus. CDR menyelesaikan soal ini dengan lancar dan semua rumus identitas trigonometri iya mengetahuinya tanpa ada kesalahan sedikitpun. Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa siswa RA mendapat skor 4, karena telah memenuhi indikator kelancaran dan iya berpikir kreatif. Adapun jawaban siswa berinisial SR yang hanya menjawab sebagian dari proses seluruhnya. Berikut hasil dokumentasinya



Gambar 4.2 Jawaban Siswa (SR) Soal No 1

Dari gambar 4.2 diatas terlihat bahwa SR menunjukkan kemampuan berpikir kreatif indikator kelancaran hanya pada skor 1, dimana SR menjawab soal nomor 1 ini dengan satu jawaban 2 rumus identitas trigonometri. hal ini bisa dikatakan bahwa SR kurang lancar dalam menyebutkan rumus identitas trigonometri dan jawabannya tidak

terlalu rinci serta SR kurang kreatif dan tidak banyak mengetahui rumus identitas trigonometri.

- a. Persentase untuk soal nomor 1 dengan indikator kemampuan berpikir kreatif Fluency (kelancaran). Berdasarkan jawaban siswa, siswa yang telah mampu menjawab benar sebanyak 14 siswa atau 64%.

2. Untuk soal nomor 2

Pada butir soal nomor 2, 7 siswa telah menjawab soal dengan benar dengan menjawab soal dengan cara mereka sendiri dan 15 siswa tidak menjawab dengan benar, mereka menjawab namun hasilnya tidak benar.

Soal ini berbentuk soal esay, soal ini diberikan untuk melihat kemampuan berpikir kreatif siswa. Tetapi pada soal nomor dua ini menggunakan indikator kelancaran, elaborasi, dan fleksibel. Pada soal nomor dua ini siswa dituntut untuk membuktikan $\frac{1+\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{1+\sin x} = 2 \sec x$ dengan cara yang mereka ketahui. Seperti yang terdapat bahwa skor 4 jika siswa mampu menyelesaikan suatu masalah dengan lebih dari satu alternatif jawaban secara elaborasi, keaslian dan fleksibel. Skor 3 jika siswa mampu membuat suatu jawaban dengan elaborasi dan keaslian tetapi tidak dapat menyusun cara berbeda fleksibel. Skor 2 jika siswa mampu membuat satu jawaban dengan elaborasi meskipun tidak dengan fleksibel atau siswa mampu menyusun beberapa cara penyelesaiannya yang berbeda (fleksibel) meskipun tidak fasih dalam menjawab maupun membuat

masalah dan jawaban yang dihasilkan tidak keaslian. Sedangkan untuk skor 1 jika siswa mampu menjawab secara elaborasi, tetapi tidak mampu membuat jawaban secara keaslian dan tidak dapat menyelesaikan masalah dengan cara berbeda-beda (fleksibel). Serta skor nol jika siswa tidak mampu membuat alternative jawaban maupun cara penyelesaian yang berbeda dengan keaslian dan fleksibel.

Berikut hasil jawaban siswa berinisial MZ pada soal nomor 2:

$$\begin{aligned}
 2. \quad \frac{1 + \sin x}{\cos x} &= \frac{\cos x}{1 + \sin x} = 2 \sec x \\
 \frac{(1 + \sin x)^2 + \cos^2 x}{(1 + \sin x) \cos x} &= 2 \sec x \\
 \frac{1 + 2 \sin x + \sin^2 x + \cos^2 x}{(1 + \sin x) \cos x} &= 2 \sec x \\
 \frac{1 + 2 \sin x + \sin^2 x + (1 - \sin^2 x)}{(1 + \sin x) \cos x} &= 2 \sec x \\
 \frac{2 + 2 \sin x}{(1 + \sin x) \cos x} &= 2 \sec x \\
 \frac{2 + (1 + \sin x)}{\cos x + (1 + \sin x)} &= 2 \sec x \\
 \frac{2}{\cos x} &= 2 \sec x \\
 2 \left(\frac{1}{\cos x} \right) &= 2 \sec x \\
 2 \sec x &= 2 \sec x
 \end{aligned}$$

Gambar 4.3 Jawaban Siswa (MZ) Soal No 2

Dari gambar 4.3 diatas terlihat bahwa MZ siswa yang sangat kreatif. MZ menjawab soal nomor 3 ini dengan fleksibel, elaborasi dan keaslian. MZ sangat lancar menjawab soal nomor dua ini, MZ menguraikan jawaban satu persatu dengan benar dan MZ mengubah $\cos^2 x$ dengan $1 - \sin^2 x$ sehingga $\sin^2 x$ dapat di coret. Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa

siswa MZ mendapat skor 4 karena telah memenuhi syarat kemampuan berpikir kreatif skor 4, yaitu MZ telah mampu menunjukkan keaslian, elaborasi dan keaslian. Adapun jawaban siswa berinisial DR yang hanya menjawab sebagian dari proses seluruhnya. Berikut hasil dokumentasinya

2. $\frac{1 + \sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{1 + \sin x} = 2 \sec x$

$\frac{(1 + \sin x)^2 + \cos^2 x}{(1 + \sin x) \cos x} = 2 \sec x$

$\frac{1 + 2 \sin x + \sin^2 x + \cos^2 x}{(1 + \sin x) \cos x} = 2 \sec x$

$\frac{1 + 2 \sin x + \sin^2 x + (1 - \sin^2 x)}{(1 + \sin x) \cos x} = 2 \sec x$

$\frac{2 + (1 + \sin x)}{\cos x + (1 + \sin x)} = 2 \sec x$

Where there is a will, there is a way

Gambar 4.4 Jawaban Siswa (FZ) Soal No 2

Dari gambar 4.4 diatas terlihat bahwa DF menunjukkan kemampuan berpikir kreatif dengan skor 1. DF menjawab soal nomor 2 ini dimana dia tidak mampu menyelesaikan dengan baik. Dia hanya mampu pada indikator elaborasi saja, sedangkan tidak untuk indikator keaslian dan fleksibel.

- b. Persentase untuk soal nomor 2 dengan indikator kemampuan berpikir kreatif elaboasi, fleksibility, dan keaslian. Berdasarkan jawaban siswa, siswa yang telah mampu menjawab benar sebanyak 7 siswa atau 32%.

3. Untuk soal nomor 3

Pada butir soal nomor 3, 15 siswa menjawab soal dengan benar dan mampu menjawab soal lebih dari satu jawaban dan 7 siswa menjawab kuran benar, masih banyak yang menyelesaikan dengan satu cara dan juga menyelesaikan lebih dari satu cara namun hasilnya salah.

Soal ini berbentuk soal essay, soal ini diberikan untuk melihat kemampuan berpikir kreatif siswa dengan skor maksimal yaitu 4. Seperti yang terdapat pada teori bahwa skor 4 jika siswa mampu menyelesaikan suatu masalah dengan lebih dari satu alternatif jawaban maupun cara penyelesaian dan mampu membuat masalah secara lancar (*fluency*), keaslian dan fleksibel. Skor 3 jika siswa mampu membuat suatu jawaban dengan elaborasi dan lancar tetapi tidak dapat menyusun cara berbeda fleksibel. Skor 2 jika siswa mampu membuat satu jawaban dengan elaborasi meskipun tidak dengan fleksibel atau siswa mampu menyusun beberapa cara penyelesaiannya yang berbeda (fleksibel) meskipun tidak fasih dalam menjawab maupun membuat masalah dan jawaban yang dihasilkan tidak keaslian. Sedangkan untuk skor 1 jika siswa mampu menjawab yang beragam (lancar) , tetapi tidak mampu membuat jawaban secara keaslian dan tidak dapat menyelesaikan masalah dengan cara berbeda-beda (fleksibel). Serta skor nol jika siswa tidak mampu membuat alternative jawaban maupun cara penyelesaian yang berbeda dengan lancar (fasih) dan fleksibel.

Berikut hasil jawaban siswa berinisial DMT pada soal nomor 3:

3.
$$\frac{\cos x \cdot \sec x}{1 + \tan^2 x} = \cos^2 x$$

I:
$$\frac{\cos x \cdot \sec x}{\sec x} = \frac{\cos x}{\sec x} = \frac{\cos x}{\frac{1}{\cos x}} = \cos x \cdot \frac{\cos}{1} = \cos^2 x$$

II:
$$\frac{\cos x \cdot \sec x}{1 + \tan^2 x} = \frac{1}{\sec^2 x} = \cos^2 x$$

III:
$$\frac{\cos x \cdot \sec x}{1 + \tan^2 x} = \frac{1}{\sec^2 x - \tan^2 x + \tan^2 x} = \frac{1}{\sec^2 x} = \cos^2 x$$

IV:
$$\frac{\cos x \cdot \sec x}{1 + \tan^2 x} = \frac{1}{1 + \frac{1}{\cot^2 x}} = \frac{1}{\frac{\cot^2 x + 1}{\cot^2 x}} = \frac{\cot^2 x}{\cot^2 x + 1} = \frac{\frac{1}{\sin^2 x}}{\frac{1}{\sin^2 x} + 1} = \cos^2 x$$

Gambar 4.5 Jawaban Siswa (DMT) Soal No 3

Dari gambar 4.5 di atas terlihat bahwa DMT siswa yang sangat kreatif. DMT menjawab soal nomor 3 ini dengan lebih dari satu cara berbeda dengan benar dan lancar. Dan satu diantara jawabannya tersebut merupakan jawaban yang memenuhi kriteria keaslian, yakni beda dan unik. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa siswa DMT mendapat skor 4 karena telah memenuhi syarat kemampuan berpikir kreatif skor 4, yaitu DMT telah mampu menunjukkan kefasian (lancar), fleksibility (ada cara lain), dan keaslian. Adapun jawaban siswa berinisial NF yang hanya menjawab sebagian dari proses seluruhnya. Berikut hasil dokumentasinya

3. Cara: I $\hookrightarrow \frac{\cos x \cdot \sec x}{1 + \tan^2 x} = \frac{1}{1 + \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}}$
 $= \frac{1}{\frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\cos^2 x}}$
 $= \frac{1}{\cos^2 x} = \cos^2 x \text{ (terbukti)}$

Cara: II $\hookrightarrow \frac{\cos x \cdot \sec x}{1 + \tan^2 x} = \frac{1}{\sec^2 x}$
 $= \frac{1}{\cos^2 x} = \cos^2 x \text{ (terbukti)}$

Cara: III $\hookrightarrow \frac{\cos x \cdot \sec x}{1 + \tan^2 x} = \frac{1}{\sec^2 x - \tan^2 x - \tan^2 x}$
 $= \frac{1}{\sec^2 x}$
 $= \frac{1}{\cos^2 x} = \cos^2 x \text{ (terbukti)}$

Gambar 4.6 Jawaban Siswa (NF) Soal No 3

Dari gambar 4.6 diatas terlihat bahwa NF menunjukkan kemampuan berpikir kreatif dengan skor 3. NF tersebut menjawab soal nomor 3 ini dengan lebih dari satu cara berbeda dengan benar dan lancar. Namun diantara jawabannya belum ada yang memenuhi kriteria keaslian, yakni unik dan berbeda dari yang lain.

- a. Persentase untuk soal nomor 3 dengan indikator kemampuan berpikir kreatif flexibility, kelancaran, dan keaslian . Berdasarkan jawaban siswa, siswa yang telah mampu menjawab benar sebanyak 15 siswa atau 68%.

4. Untuk soal nomor 4

Pada butir soal nomor 4, 16 siswa menjawab soal dengan benar dan mampu menjawab soal lebih dari satu jawaban dan 6 siswa menjawab

kuran benar, masih banyak yang menyelesaikan dengan satu cara dan juga menyelesaikan lebih dari satu cara namun hasilnya salah.

Soal ini berbentuk soal essay, soal ini diberikan untuk melihat kemampuan berpikir kreatif siswa dengan skor maksimal yaitu 4. Seperti yang terdapat pada teori bahwa skor 4 jika siswa mampu menyelesaikan suatu masalah dengan lebih dari satu alternatif jawaban maupun cara penyelesaian dan mampu membuat masalah secara lancar (*fluency*), keaslian dan fleksibel. Skor 3 jika siswa mampu membuat suatu jawaban lebih dari satu jawaban dengan fleksibel dan lancar tetapi tidak dapat menyusun cara keaslian. Skor 2 jika siswa mampu membuat satu jawaban dengan keaslian meskipun tidak dengan fleksibel atau siswa mampu menyusun beberapa cara penyelesaiannya yang berbeda (fleksibel) meskipun tidak fasih dalam menjawab maupun membuat masalah dan jawaban yang dihasilkan tidak keaslian. Sedangkan untuk skor 1 jika siswa mampu menjawab yang beragam (lancar) , tetapi tidak mampu membuat jawaban secara keaslian dan tidak dapat menyelesaikan masalah dengan cara berbeda-beda (fleksibel). Serta skor nol jika siswa tidak mampu membuat alternative jawaban maupun cara penyelesaian yang berbeda dengan lancar (fasih) dan fleksibel.

Berikut hasil jawaban siswa berinisial RA pada soal nomor 4:

4.

Cara 1: $\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \frac{1 - (1 - 2 \sin^2 A)}{1 + (2 \cos^2 A - 1)}$

$$= \frac{1 - 1 + 2 \sin^2 A}{1 + 2 \cos^2 A - 1}$$

$$= \frac{2 \sin^2 A}{2 \cos^2 A}$$

$$= \frac{\sin^2 A}{\cos^2 A}$$

$$= \tan^2 A$$

Cara 2: $\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \frac{\cos 2A + 2 \sin^2 A - \cos 2A}{2 \cos^2 A - \cos 2A + \cos 2A}$

$$= \frac{2 \sin^2 A}{2 \cos^2 A}$$

$$= \frac{\sin^2 A}{\cos^2 A}$$

$$= \tan^2 A$$

Cara 3: $\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \frac{\sin^2 A + \cos^2 A - (\cos^2 A - \sin^2 A)}{\sin^2 A + \cos^2 A + (\cos^2 A - \sin^2 A)}$

$$= \frac{\sin^2 A + \cos^2 A - \cos^2 A + \sin^2 A}{\sin^2 A + \cos^2 A + \cos^2 A - \sin^2 A}$$

$$= \frac{2 \sin^2 A}{2 \cos^2 A}$$

$$= \tan^2 A$$

Gambar 4.7 Jawaban Siswa (RA) Soal No 4

Dari gambar 4.7 di atas terlihat bahwa RA siswa yang sangat kreatif. RA menjawab soal nomor 4 ini dengan lebih dari satu cara berbeda dengan benar dan lancar. Dan satu diantara jawabannya tersebut merupakan jawaban yang memenuhi kriteria keaslian, yakni berbeda dan unik. Keunikannya bukan terletak kepada seluruh rangkaian langkah pembuktiannya, namun pada satu langkah diantara banyak langkah pembuktiannya, yaitu ia mengubah bentuk "1" ke bentuk $\cos 2A + 2 \sin^2 A$. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa siswa RA mendapat skor 4 karena telah memenuhi syarat kemampuan berpikir kreatif skor 4, yaitu RA telah mampu menunjukkan kefasian (lancar), fleksibilitas (ada cara lain), dan keaslian. Adapun jawaban siswa berinisial FZ yang hanya menjawab sebagian dari proses seluruhnya. Berikut hasil dokumentasinya

4. I. $\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \frac{\sin^2 A + (\cos^2 A - \cos^2 A + \sin^2 A)}{\sin^2 A + \cos^2 A + \cos^2 A + (-\sin^2 A)}$

$$\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \frac{\sin^2 A + \sin^2 A}{\cos^2 A + \cos^2 A}$$

$$\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \frac{2 \sin^2 A}{2 \cos^2 A}$$

$$\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \frac{\sin^2 A}{\cos^2 A}$$

$$\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \tan^2 A$$

II. $\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \frac{1 - (1 - 2 \sin^2 A)}{1 + (1 - 2 \sin^2 A)}$

$$\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \frac{1 - 1 + 2 \sin^2 A}{1 + 1 - 2 \sin^2 A}$$

$$\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \frac{2 \sin^2 A}{2 - 2 \sin^2 A}$$

$$\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \frac{2 \sin^2 A}{2(1 - \sin^2 A)}$$

$$\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \frac{2 \sin^2 A}{2 \cos^2 A}$$

$$\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \frac{\sin^2 A}{\cos^2 A}$$

$$\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \tan^2 A //$$

iii. $\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \frac{1 - (2 \cos^2 A - 1)}{1 + (2 \cos^2 A - 1)}$

$$\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \frac{1 - 2 \cos^2 A + 1}{1 + 2 \cos^2 A - 1}$$

$$\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \frac{2 - 2 \cos^2 A}{2 \cos^2 A}$$

$$\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \frac{2(1 - \cos^2 A)}{2 \cos^2 A}$$

$$\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \frac{2 \sin^2 A}{2 \cos^2 A}$$

$$\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \frac{\sin^2 A}{\cos^2 A}$$

$$\frac{1 - \cos 2A}{1 + \cos 2A} = \tan^2 A //$$

Gambar 4.8 Jawaban Siswa (FZ) Soal No 4

Dari gambar 4.8 diatas terlihat bahwa FZ menunjukkan kemampuan berpikir kreatif dengan skor 3. FZ menjawab soal nomor 4 ini dengan lebih dari satu cara berbeda dengan benar dan lancar. Namun diantara jawabannya tersebut belum ada yang memenuhi kriteria keaslian, yakni unik dan berbeda dari yang lain. Di cara yang kedua dan ketiga terlihat adanya keidentikan jawaban. Pada cara yang kedua, ia mengubah $\cos 2A$

di pembilang dan penyebut menjadi bentuk $(1 - \sin^2 A)$ dan yang ketiga, menjadi $(2 \cos^2 A)$. hal ini terlihat bahwa ia menggunakan cara coba-coba dalam menyelesaikan jawaban-jawabannya.

- a. Persentase untuk soal nomor 4 dengan indikator kemampuan berpikir kreatif *flexibility*, kelancaran, dan keaslian. Berdasarkan jawaban siswa, siswa yang telah mampu menjawab benar sebanyak 16 siswa atau 73%.

5. Untuk soal nomor 5

Pada butir soal nomor 5, 6 siswa menjawab soal dengan benar dan mampu menjawab soal lebih dari satu jawaban dan 16 siswa menjawab kuran benar, masih banyak yang menyelesaikan dengan satu cara dan juga menyelesaikan lebih dari satu cara namun hasilnya salah.

Soal ini berbentuk soal essay, soal ini diberikan untuk melihat kemampuan berpikir kreatif siswa dengan skor maksimal yaitu 4. Seperti yang terdapat pada teori bahwa skor 4 jika siswa mampu menyelesaikan suatu masalah dengan lebih dari satu alternatif jawaban maupun cara penyelesaian dan mampu membuat masalah secara lancar (*fluency*), keaslian dan fleksibel. Skor 3 jika siswa mampu membuat suatu jawaban dengan fleksibel dan lancar tetapi tidak dapat menyusun cara berbeda keaslian. Skor 2 jika siswa mampu membuat satu jawaban dengan keaslian meskipun tidak dengan fleksibel atau siswa mampu menyusun beberapa cara penyelesaiannya yang berbeda (fleksibel) meskipun tidak fasih dalam

menjawab maupun membuat masalah dan jawaban yang dihasilkan tidak keaslian. Sedangkan untuk skor 1 jika siswa mampu menjawab yang beragam (lancar), tetapi tidak mampu membuat jawaban secara keaslian dan tidak dapat menyelesaikan masalah dengan cara berbeda-beda (fleksibel). Serta skor 0 jika siswa tidak mampu membuat alternative jawaban maupun cara penyelesaian yang berbeda dengan lancar (fasih) dan fleksibel.

Berikut hasil jawaban siswa berinisial MZ pada soal nomor 5:

$$\begin{aligned}
 \text{5)} \quad \left(\frac{1+\tan \theta}{1-\tan \theta} \right)^2 &= \frac{1+2\tan \theta + \sec^2 \theta - 1}{2\tan \theta + 1} = \frac{2\tan \theta \cdot \cos^2 \theta + 1}{\cos^2 \theta} \\
 &= 2 \left(\frac{\sin \theta}{\cos \theta} \right) \cos \theta + 1 = \frac{2 \sin \theta \cdot \cos \theta + 1}{\cos^2 \theta} \\
 &= \frac{\sin 2\theta + 1}{\cos^2 \theta} = \frac{1 - 2\tan \theta + \sec^2 \theta - 1}{\cos^2 \theta} \\
 &= \frac{-2\tan \theta + 1}{\cos^2 \theta} = \frac{-2\tan \theta \cdot \cos^2 \theta + 1}{\cos^2 \theta} \\
 &= \frac{-2 \left(\frac{\sin \theta}{\cos \theta} \right) \cos \theta + 1}{\cos^2 \theta} = \frac{-2 \sin \theta \cdot \cos \theta + 1}{\cos^2 \theta} \\
 &= \frac{-2 \sin \theta + 1}{\cos^2 \theta} = \frac{\frac{\sin 2\theta + 1}{\cos^2 \theta}}{\frac{-\sin 2\theta + 1}{\cos^2 \theta}} \\
 &= \frac{\sin 2\theta + 1}{\cos^2 \theta} \times \frac{\cos^2 \theta}{-\sin 2\theta + 1} = \frac{\sin 2\theta + 1}{-\sin 2\theta + 1} \\
 &= \frac{1 + \sin 2\theta}{1 - \sin 2\theta}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{6)} \quad \frac{1+2\tan \theta + \tan^2 \theta}{1-2\tan \theta + \tan^2 \theta} &= \frac{\sec^2 \theta - \tan^2 \theta + 2\tan \theta + \tan^2 \theta}{\sec^2 \theta - \tan^2 \theta - 2\tan \theta + \tan^2 \theta} \\
 &= \frac{\sec^2 \theta + 2\tan \theta}{\sec^2 \theta - 2\tan \theta} = \frac{\frac{1}{\cos^2 \theta} + 2\tan \theta}{\frac{1}{\cos^2 \theta} - 2\tan \theta} \\
 &= \frac{1+2\tan \theta \cdot \cos^2 \theta}{1-2\tan \theta \cdot \cos^2 \theta} \times \frac{\cos^2 \theta}{\cos^2 \theta} \\
 &= \frac{1+2\tan \theta \cdot \cos^2 \theta}{1-2\tan \theta \cdot \cos^2 \theta}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.9 Jawaban Siswa (MZ) Soal No 5

Dari gambar 4.9 diatas terlihat bahwa MZ siswa yang sangat kreatif. MZ menjawab soal nomor 3 ini dengan 2 cara berbeda dengan benar dan lancar. Dan satu diantara jawabannya tersebut merupakan jawaban yang memenuhi kriteria keaslian, yakni unik dan berbeda dari yang lain. Keunikannya bukan terletak pada pada seluruh rangkaian langkah pembuktiannya, namun pada saat langkah diantaranya banyak langkah pembuktiannya, yaitu ia mengubah bentuk “1” ke bentuk $\sec^2 B - \tan^2 B$. MZ mengubah dalam bentuk itu agar ia dapat menghilangkan $\tan^2 B$. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa siswa MZ mendapat skor 4 karena telah memenuhi syarat kemampuan berpikir kreatif skor 4. Yaitu MZ telah menunjukkan kefasian. Keaslian dan fleksibel. adapun jawaban siswa berinisial ARA yang hanya menjawab sebagian dari proses seluruhnya. Berikut hasil dokumentasinya.

$$\begin{aligned}
 5. \quad & \left(\frac{1 + \tan B}{1 - \tan B} \right)^2 = \left(\frac{1 + \frac{\sin B}{\cos B}}{1 - \frac{\sin B}{\cos B}} \right)^2 \\
 & = \left(\frac{\frac{\cos B + \sin B}{\cos B}}{\frac{\cos B - \sin B}{\cos B}} \right)^2 \\
 & = \left(\frac{\cos B + \sin B}{\cos B - \sin B} \right)^2 \\
 & = \frac{(\cos^2 B + 2 \cos B \sin B + \sin^2 B)}{(\cos^2 B - 2 \cos B \sin B + \sin^2 B)} \\
 & = \frac{1 + 2 \cos B \sin B}{1 - 2 \cos B \sin B} \\
 & = \frac{1 + \sin 2B}{1 - \sin 2B}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.10 Jawaban Siswa (ARA) Soal No 5

Dari gambar 4.10 diatas terlihat bahwa ARA menunjukkan kemampuan berpikir kreatif 3. ARA menjawab soal nomor 5 ini dengan lebih dari satu cara berbeda dengan benar dan lancar. Namun diantara jawabannya

tersebut belum ada yang memenuhi kriteria keaslian, yakni unik dan berbeda dari yang lain. Di cara yang kedua dan ketiga terlihat adanya keidentikan jawaban. Pada cara yang ke dua dan ke tiga terlihat adanya keidentikan jawaban. Pada cara yang kedua, ia mengubah $\cos 2A$ di pembilang dan penyebut menjadi bentuk $(1 - \sin^2 A)$ dan yang ketiga, menjadi $(2 \cos^2 A)$. hal ini menunjukkan bahwa ia menggunakan cara coba-coba dalam menyelesaikan jawaban-jawabannya.

- a. Persentase untuk soal nomor 5 dengan indikator kemampuan berpikir kreatif flexibility, kelancaran, dan keaslian. Berdasarkan jawaban siswa, siswa yang telah mampu menjawab benar sebanyak 6 siswa atau 27%.

B. Pembahasan

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pembuktian identitas trigonometri menunjukkan bahwa pada soal nomor 1 dengan indikator kelancaran sebanyak 64%. Pada kriteria nilai tergolong cukup kreatif. Kesulitan yang tampak dalam penelitian yaitu dimana siswa kurang menguasai dan mengingat rumus-rumus dasar identitas trigonometri. Sebagian siswa hanya mampu menghafal rumus-rumus identitas trigonometri namun ada siswa yang sama sekali tidak mengingat rumus identitas trigonometri.

Pada tahap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pembuktian identitas trigonometri menunjukkan bahwa pada soal nomor 2 dengan indikator

keaslian, fleksibel dan elaborasi sebanyak 32%. Pada kriteria nilai tergolong kurang kreatif. Kesulitan yang terlihat dari siswa yaitu dimana siswa dapat memikirkannya namun sulit untuk di tulis. Mereka selalu berpatokan terhadap buku, jadi ketika mendapatkan soal menyelesaikan dengan caranya tersendiri, siswa bingung bagaimana mengoperasikannya dan harus memakai rums idntitas yang mana. Dan ada sebagian siswa yang dia hanya membaca soal lalu mendapatkan jawaban yang memakai rumus identitas dengan benar dan hasil jawaban yang benar. Tidak banyak siswa mampu mengelaborasi soal nomor 2 tersebut, banyak siswa mampu menjawab secara flekibel, namun banyak juga siswa terkendala pada elaborasi dan keaslian.

Pada tahap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi pembuktian identitas trigonometri menunjukkan bahwa pada soal nomor 3 dengan indikator kelancaran, fleksibel dan keaslian sebanyak 68%. Pada kriteria nilai tergolong Kreatif. Pada nomor 3, ada beberapa siswa berhasil memenuhi seluruh indikator, yaitu kelancaran, fleksibel, dan keaslian. Siswa tersebut mampu menyelesaikan soal dengan lebih dus cara secara lancar dan benar serta ada satu jawaban yang unik (berbeda) dari yang lainnya. Selanjutnya ada beberapa siswa yang berhasil memenuhi dua indikator, yaitu kelancaran dan fleksibel, karena dapat menyelesaikan soal dengan lebih dari satu cara jawaban secara lancar dan benar. Dan ada juga beberapa siswa berhasil memenuhi satu indikator, yaitu fleksibel, karena dapat menyelesaikan soal dengan dua cara penyelesaian. Namun ada juga beberapa siswa yang sebenarnya mampu memberikan dua cara penyelesaian. Namun, dicara yang kedua ada kesalahan di salah satu langkah

pembuktiannya. Sehingga siswa tidak dapat dikatakan memenuhi indikator fleksibel. Hampir rata-rata kesalahan yang dilakukan siswa terletak pada operasi aljabarnya, karena siswa lupa dan kurang teliti dalam mengerjakan.

Sedangkan pada tahap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi pembuktian identitas trigonometri menunjukkan bahwa pada soal nomor 4 dengan indikator kelancaran, fleksibel, dan keaslian sebanyak 74%. Pada kriteria nilai tergolong kreatif. Pada soal nomor 4, terdapat beberapa siswa memenuhi indikator fleksibel, kelancaran, dan keaslian. Dimana siswa mampu menyelesaikan lebih dari satu cara jawaban dengan benar, unik, lancar serta cepat dalam mengerjakan. Sedangkan ada beberapa siswa memenuhi indikator kelancaran dan fleksibel. Siswa ini mampu menyelesaikan soal dengan lebih dari satu cara penyelesaian dengan benar dan lancar. selanjutnya ada sebagian siswa memenuhi indikator fleksibel. Siswa ini mampu menyelesaikan soal dengan lebih satu cara dengan benar, namun tidak lancar dan benar. Dan ada juga siswa yang hanya dua baris mengerjakan karena siswa kurang mengerti dan tidak menguasai rumus-rumus identitas trigonometri.

Dan pada tahap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi pembuktian identitas trigonometri menunjukkan pada soal nomor 5 dengan indikator kelancaran, fleksibel dan keaslian sebanyak 27%. Pada kriteria nilai tergolong kurang kreatif. Pada soal nomor 5, hanya sedikit siswa dapat memenuhi indikator fleksibel, kelancaran dan keaslian. Siswa ini dapat menyelesaikan soal dengan lebih dari satu jawaban dengan benar dan ada keunikan. Dan banyak siswa yang hanya mampu menjawab dengan indikator kelancaran saja, karena hampir

rata-rata hanya dapat menyelesaikan soal dengan satu cara penyelesaian dengan baik dan lancar.

Dapat dilihat dari pembahasan di atas pencapaian siswa dalam berpikir kreatif belum semua mampu berpikir secara kreatif, dimana setiap siswa memiliki tingkat berpikir kreatif yang berbeda-beda. Kemampuan berpikir kreatif menjadi salah satu fokus pembelajaran matematika. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk membantu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa yaitu pembelajaran berlandaskan teori belajar konstruktivisme. Dimana teori belajar konstruktivisme ini dalam proses pembelajaran siswa akan diberikan stimulus oleh guru, baik berupa strategi belajar, penciptaan lingkungan belajar dan bahan pembelajaran agar siswa membangun pengetahuan sendiri apa yang ada dalam pemikirannya.

Namun dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kreatif pastinya siswa mempunyai hambatan dalam kemampuan berpikir kreatif, dan adanya yang menghambat kemampuan berpikir kreatif siswa adalah siswa kurang berpengalaman menyelesaikan soal dengan lebih dari satu cara penyelesaian. Siswa jarang menyelesaikan soal dengan lebih dari satu cara penyelesaian karena dalam setiap soal tidak disuruh untuk menyelesaikan soal dengan lebih dari satu cara, jadi cukup satu cara saja. Terlihat bahwa siswa akan berusaha menyelesaikan soal lebih dari satu cara jika diberikan soal divergen atau adanya perintah dalam soal untuk dikerjakan dengan lebih dari satu cara.

Hasil penelitian yang diperoleh peneliti tentang adanya yang menghambat kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal pembuktian identitas trigonometri ini diperkuat dengan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Defit Mayana. Hasil penelitian terdahulu tersebut menunjukkan bahwa yang menghambat kreatifitas siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi lingkaran adalah siswa tidak bisa terbiasa menyelesaikan soal dengan lebih dari satu penyelesaian.¹

Terhambatnya kemampuan berpikir kreatif siswa dapat diatasi dengan salah satunya yaitu IQ siswa. Selain itu guru tidak menekankan kepada siswa bahwa dalam menyelesaikan soal harus sesuai contoh dalam buku atau dari guru. Guru tidak menyalahkan jawaban siswa jika jawaban siswa berbeda dengan contoh jawaban dalam buku atau yang telah diajarkan oleh guru. Dan guru juga harus memeriksa langkah-langkah cara yang ditulis dalam jawaban siswa tersebut. Sehingga, siswa dapat memiliki kesempatan dalam memandang soal dengan pandangan yang luas tentang cara-cara yang akan diberikan dalam menyelesaikan soal. Menurut Munandar bahwa dalam Siswono mengemukakan bahwa perkembangan kreativitas (produk berpikir kreatif) siswa berhubungan erat dengan cara mengajar. Dalam suasana non-otoriter, belajar atas prakasa sendiri dapat berkembang karena guru menarug kepercayaan terhadap kemampuan anak untuk berpikir dan berani mengemukakan gagasan baru. Ketika anak diberi

¹ Siswono, dkk. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Pemecahan Masalah tipe "what's another way"*, Volume 1 Nomor 1(ISSN 1978 – 7847, Oktober 2007), hlm.11.

kesempatan berkerja sesuai dengan minat kebutuhannya, maka kreativitas (produk berpikir kreatif) dapat berkembang dengan baik.²

² Mayana Defit. *Analisis Krestivitas Siswa Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Lingkaran Di MTsN Tulangagung*, Tahun Ajaran 2013/2014, Tulangagung, Skripsi tidak ditayangkan, hlm 1.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab IV, maka penelitian ini memiliki kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal pembuktian identitas trigonometri tergolong cukup baik dengan rata-rata sebesar 60,23%. Artinya dari rata-rata sebesar 60,23% siswa memiliki pemahaman tentang operasi dasar aljabar, seperti penjumlahan, pengurangan, pembagian, dan perkalian, operasi pada bilangan pecahan, penyederhanaan, dan rumus dasar dan sudut rangkap trigonometri, serta memenuhi indikator kreativitas, yaitu fleksibel. Pada indikator kelancaran, siswa mampu menyelesaikan soal dengan jawaban yang benar dan lancar, atau dapat menunjukkan kelancaran dan kecepatan dalam merespon perintah atau dalam menentukan langkah awal pembuktian (terkait tujuan/arah pembuktian). Pada indikator fleksibel, siswa mampu menggunakan bermacam-macam pendekatan, metode (kemungkinan-kemungkinan dalam memanipulasi aljabar) atau cara penyelesaian atau solusi dalam menghadapi masalah atau merespon perintah dengan benar. Sedangkan pada indikator keaslian, siswa mampu mencetuskan gagasan (ide) asli atau membuat cara baru yang berbeda (unik) dalam menyelesaikan soal. Dan pada indikator elaborasi, siswa mampu meperinci soal dengan benar dan tepat serta siswa dapat mengembangkan jawaban dari soal yang diberikan.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, peneliti memberi saran-saran sebagai berikut :

1. Bagi guru sebagai pendidik, seharusnya guru dapat mendorong siswa untuk lebih mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal matematika. Terlebih di dukung oleh kemampuan IQ siswa yang tinggi. Hal ini akan memudahkan pencapaian kemampuan berpikir kreatif yang tinggi pula.
2. Bagi siswa diharapkan lebih meningkatkan kemauan belajar agar mendapatkan hasil belajar yang lebih baik lagi. Dan hasil penelitian ini hendaknya dapat dijadikan referensi dan bahan belajar dalam menyelesaikan soal pembuktian identitas trigonometri.
3. bagi peneliti atau pembaca agar mampu melengkapi segala kekurangan-kekurangan untuk mencapai kesempurnaan dalam hal meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Serta diharapkan vagi peneliti selanjutnya dapat mengembangkan dan memperdalam pengetahuan dan kajian yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton, David Prasetyo dan Mubarokah, Lailatul. 2014. *Berfikir Kreatif Siswa dalam Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Matematika*, Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo, Volume 2, Nomor 1.
- Ariyani Siti. 2017. *Analisis Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 7 Kediri Pada Materi Segiempat*. Journal Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri. Volume 1.
- Asep Jihad dan Abdul Haris.2008. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo.
- Azhari, *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa Melalui Pendekatan Konstruktivisme Di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Banyuwasin III*, FKIP Universitas Sriwijaya , 2013. <http://matematika.fkip.uns.ac.id/wp-content/uploads/2014/02/Tri.pdf> diakses 28 September 2017.
- Budiman, H. *Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis dan Kreatif Matematis siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Software Cabri 3D*. Jurnal Pendidikan MIPA. No 1. <http://www.researchgate.net>. diakses tanggal 29 September 2017.
- Firdaus. Rahman, Abdul. Dkk. 2016. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Melalui Pembelajaran Open Ended Pada Materi SPLDV*. Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan. EISSN : 2502-471X. Vol 1. No 2.
- Fitriarosah Nuni. *Pengembangan Instrumen Berpikir Kreatif Matematis untuk Siswa SMP*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016. Universitas Kanjuruhan Malang. ISSN : 2528-259X. Volume 1 Tahun 2016. <http://repository.unikama.ac.id>. Diakses Pada Tanggal 11 Desember 2017.
- Gagne. 2006. *Pembelajaran Pendidikan Matematika*. Jakarta: Remaja Rosdakarya.
- Hartono, *Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Aplikasi Matematika Siswa Pada Pembelajaran Open-Ended dengan Konvensional di Sekolah Menengah Pertama*, Disertasi, SPS. UPI : 2009, (<http://matematika.fkip.uns.ac.id,2010>) diakses: 29 November 2017.
- Husaini Usman & Purnomo Setiady. 2006. *Pengantar Statistika*. Jakarta : Bumi Aksara.

- Istianah Euis, *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik dengan Pendekatan Model Eliciting Activities (MEAs) pada Siswa*. Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Sillawani Bandung. Vol 2. No 1. Februari 2013. [Http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id](http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id). di akses pada 1 Desember 2017.
- Johnson, Elaine. *Contektual teaching abd learning,*”Jurnal” (online). <http://ejoernal@stainpurwakerto.ac.id/index.php/insania/article>. diakses.22 november 2014.
- Mayana Defit. *Analisis Krestivitas Siswa Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Lingkaran Di MTsN Tulangagung*, Tahun Ajaran 2013/2014, Tulangagung, Skripsi tidak ditayangkan.
- Noer Sri Hastuti. *Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Pembelajaran Matematika Berbasis masalah Open-Ended*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol 5. No 1. Tahun 2011. <https://media.neliti.com>, di akses pada tanggal 1 Desember 2017.
- Nurhikmah Natsir, Marinus B. Tandiyuk, dan Teguh S. Karniman. 2016. *Profil Kesalahan Konseptual dan Prosedural Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Himpunan di Kelas VII SMPN 1 Siniu*. Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako Volume 3. Nomor 4.
- Nurmasari Nina, Kusmayadi Tri Atmojo, Dkk, *Analisis Berfikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Pada Materi Peluang ditinjau Dari Gender Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan*. Jurnal Elektronik Pembelajaran Mateatika ISSN: 2339-1685. Vol 2. No 4. Tahun 2014. [Http://jurnal.fkip.uns.ac.id](http://jurnal.fkip.uns.ac.id), di akses pada tanggal 1 Desember 2017.
- Nurqolbiah, Sofi. *Peningkatan kemampuan Pemecahan Masalah Berpikir Kreatif dan Self-Confidence Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika. ISSN : 2460-8599. Volume 2. Tahun 2016, (di akses 29 September2017).
- Putra. Tomy Tridaya, Irwan, Vionanda. Dodi. 2012. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah*, Jurnal Pendidikan Matematika. Part 3: Vol 1. No 1. <http://www.ejournal.unp.ac.id>, diakses, tanggal 29 September 2017.
- Riduwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru Karyawan dan Peneliti Muda*. Bandung: Alfabeta.
- Siswono, dkk. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Pemecahan Masalah tipe “what’s another way”*, Volume 1 Nomor 1(ISSN 1978 – 7847, Oktober 2007).

- Siswono, Y. E. T. 2014. *Identifikasi Proses Berfikir Kreatif dalam Pengajuan Masalah (Problem Posing) Matematika. Berpandu dengan model Wallas dan Creative Problem Solving (CPS)*. Jurusan Matematika FMIPA Unesa. (<http://matematika.FMIPA.uns.ac.id,2005>) diakses:29-11-2017.
- Siswono, T. Y. E. 2004. *Mendorong Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajuan Masalah (Problem Posing)*, Seminar Konvensional Nasional Matematika XII. Universitas Udayana Denpasar. Tersedia di <http://Tyes.wordpress.com/karya-tulis> (diakses 29 September 2017).
- Siswono, T. Y. E. 2006. *Implementasi Teori Tentang Tingkat Berpikir Kreatif dalam Matematika*. Seminar Konvensional Nasional Matematika XIII dan Konggres Himpunan Matematika Indonesia di jurusan Matematika FMIPA Universitas NEGERI Semarang. Tersedia di <http://Tyes.wordpress.com/karya-tulis> (diakses 29 September 2017).
- Siswono T.Y.E. 2007. *Konstruksi Teoritik Tentang Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika*. Jurnal Pendidikan. Forum Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan. ISSN : 1829-6432. Tahun 2. Nomor 04. Tersedia di <http://Tyes.wordpress.com/karya-tulis> (diakses 29 September 2017).
- Siswono, T Y. E. 2008. *Perjembangan Kemampuan berfikir Kreatif dan Identifikasi Tahap Berfikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan Masalah*. Jurnal Pendidikan Matematika “Mathedu”. ISSN: 1858-344X, Volume 3, Nomor 1.
- Suharimi, Arikunto, 2010. *Prosedur penelitian Suatu Pendekatan Praktik* . Jakarta : Rineka Cipta.
- Suharsimi Arikunto. 2008. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suherman, E, 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, Bandung: IMSTEP-JICA.
- Syahrum dan Salim. 2010. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. (Bandung : Citapustaka Media).
- Wawancara dengan guru MA MUQ Langsa tanggal 15 November 2017.
- Wina Sanjaya. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Yudhanegara, *Proses Berfikir Matematis*, Online, Tersedia di <http://mridwanyudhanegara.blogspot.com/2012/03/proses-berpikir-matematis.html> (diakses 29-11-2017).