

**Kode / Nama Rumpun Ilmu: 772 / PENDIDIKAN MATEMATIKA
Bidang Fokus: SOSIAL HUMANIORA-SENI BUDAYA- PENDIDIKAN**

**LAPORAN AKHIR
TAHUN 2018**

**PENELITIAN UNGGULAN DIPA UNITOMO
UNIVERSITAS DR. SOETOMO**



**IDENTIFIKASI TINGKAT BERFIKIR KREATIF SISWA BERBASIS
GAYA BELAJAR DALAM MEMECAHKAN MASALAH
MATEMATIKA OPEN ENDED**

DI AJUKAN OLEH:

Ketua : Dra. ARDIANIK, M.Kes, M.Pd. (NIDN.0016056502)

Anggota 1: Dr. Edy Widayat, M.Si. (NIDN.0028035801)

Anggota 2: Dra. Suharti Kadar, M.Pd. (NIDN.0001015602)

Dibiayai oleh Universitas Dr. Soetomo Tahun Anggaran 2017/2018

Berdasarkan Surat Keputusan No.OU.526A/B.1.05/XII/2017

Tanggal 27 Desember 2017

**UNIVERSITAS DR. SOETOMO SURABAYA
JUNI 2018**

**HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN
UNGGULAN DIPA UNITOMO**

Judul Penelitian : Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Berbasis Gaya Belajar Dalam Memecahkan Masalah Matematika *Open Ended*

Peneliti / Pelaksana

a. Nama Lengkap : Dra. Ardianik, M.Kes., M.Pd
b. NIDN : 0016056502
c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
d. Program Studi : Pendidikan Matematika
e. Nomor HP : 08121691773
f. Alamat surel (e-mail) : Ardianik_65@yahoo.co.id

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Dr. Edy Widayat, M.Si
b. NIDN : 0028035801
c. Perguruan Tinggi : Universitas Dr. Soetomo Surabaya

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : Dra. Suharti Kadar, M.Pd
b. NIDN : 0001015602
c. Perguruan Tinggi : Universitas Dr. Soetomo Surabaya

Institusi Mitra

1. Nama Institusi Mitra : SMA Dr. Soetomo Surabaya
2. Alamat : Jl. Manyar Rejo I / 39 Surabaya
3. Penanggung Jawab : Drs. I Nengah Sudiana, SE., MM
Tahun Pelaksanaan : Tahun 2018
Biaya Keseluruhan : Rp. 15.000.000,00



Mengetahui,
Dekan FKIP
Dr. Helly Purnamasari, M.Pd
NPP. 92.01.1.094

Surabaya, 26 Juni 2018

Ketua Peneliti,

Dra. Ardianik, M.Kes., M.Pd
NIP. 196505161992022001



Menyetujui
Ketua Lembaga Penelitian
Dr. Sri Liana Ady, SE., MM
94/01.1.17

RINGKASAN

Tujuan Penelitian ini untuk mengeksplorasi dan mendeskripsikan identifikasi tingkat berpikir kreatif siswa berbasis gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik dalam memecahkan masalah matematika *open ended*. Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Subjek penelitian ini adalah siswa SMA kelas XI yang berjumlah enam orang siswa, setiap dua siswa masing-masing mewakili gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Enam orang siswa ini di pilih berdasarkan hasil angket gaya belajar siswa yang paling ekstrim dan saran dari guru matematika kelas XI. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, tes soal matematika *open ended*, dan wawancara. Data dalam penelitian ini berupa hasil jawaban siswa dalam memecahkan masalah matematika *open ended* dan hasil wawancara dari siswa visual, auditori, dan kinestetik. Metode analisis data meliputi analisis data hasil jawaban tes tulis dan analisis data hasil wawancara (reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Tingkat berpikir kreatif siswa bergaya belajar visual dalam memecahkan masalah matematika *open ended* khususnya luas segitiga sembarang, teridentifikasi tingkat berpikir kreatif 4 (sangat kreatif), karena sudah memenuhi tiga indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan; 2) Tingkat berpikir kreatif siswa bergaya belajar auditori dalam memecahkan masalah matematika *open ended* khususnya luas segitiga sembarang, teridentifikasi tingkat berpikir kreatif 3 (kreatif), karena sudah memenuhi dua indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan dan fleksibilitas; 3) Tingkat berpikir kreatif siswa bergaya belajar kinestetik dalam memecahkan masalah matematika *open ended* khususnya luas segitiga sembarang, teridentifikasi tingkat berpikir kreatif 1 (kurang kreatif), karena hanya memenuhi satu indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan.

Bagi lembaga perguruan tinggi yaitu Universitas Dr. Soetomo pada umumnya dan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan pada khususnya, diharapkan dari hasil penelitian ini diperoleh inovasi pembelajaran yang pada saatnya dapat dimanfaatkan oleh FKIP dan para dosen Pendidikan Matematika. Dengan demikian hasil penelitian ini bermanfaat untuk para dosen FKIP, Fakultas dan Universitas Dr. Soetomo sehingga semakin banyak penelitian yang dilakukan maka dengan sendirinya renstra Univ. Dr. Soetomo akan tercapai.

PRAKATA

Puji Syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat perlindungan dan hidayah-Nya, sehingga penulisan penelitian yang berjudul “Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Berbasis Gaya Belajar Dalam Memecahkan Masalah Matematika Open Ended” dapat terselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Bachrul Amiq, SH, MH selaku Rektor Universitas Dr. Soetomo yang telah menganggarkan dana penelitian DIPA Unitomo dan banyak memberikan semangat dalam penyusunan penelitian ini
2. Ibu Dr. Sri Utami Ady, SE., MM selaku ketua lembaga penelitian Universitas Dr. Soetomo sekaligus sebagai Reviewer yang banyak memberikan bimbingan, pengarahan, semangat dalam penyusunan penelitian ini
3. Ibu Dr. Sulis Janu Hartati, Dra, M.Pd selaku Reviewer yang banyak memberikan bimbingan, pengarahan, dan semangat serta memberikan masukan untuk kesempurnaan dalam penyusunan penelitian ini
4. Ibu Dr. Hetty Purnamasari, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan rekomendasi pangajuan penelitian ini
5. Bapak Dr. Edy Widayat, M.Si dan Ibu Dra. Suharti Kadar, M.Pd sebagai anggota Tim yang telah banyak membantu dalam penyelesaian penelitian ini
6. Bapak I Nengah Sudiana, MM selaku kepala sekolah SMA Dr. Soetomo dan Teman – teman guru matematika yang telah banyak memberikan bantuan fasilitas sarana dan prasarana dalam penyusunan penelitian ini.

Mudah – mudahan segala bantuan dari berbagai pihak mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. dan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan bagi siapa saja yang memerlukan.

Surabaya, Juni 2018

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Permasalahan	5
1.3 Batasan Masalah	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Berpikir Kreatif	6
2.2 Karakteristik Berpikir Kreatif	8
2.3 Tingkat Berpikir Kreatif	9
2.4 Pemecahan Masalah Open Ended	10
2.5 Gaya Belajar	11
2.6 Hubungan Antara Tingkat Berpikir Kreatif, Pemecahan Masalah Open Ended, Dan Gaya Belajar	13
2.7 Hasil Penelitian Yang Relevan.....	14
BAB 3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	
3.1 Tujuan Penelitian.....	16
3.2 Manfaat Penelitian	16
BAB 4 METODE PENELITIAN	
4.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian	18
4.2 Subjek Penelitian	18
4.3 Data dan Teknik Pengumpulan Data	19
4.4 Instrumen Penelitian	20
4.5 Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data	22
4.6 Teknik Analisis Data	22
4.7 Prosedur Penelitian	24

BAB 5 HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	
5.1 Hasil Penelitian	25
5.2 Pembahasan	44
5.3 Luaran Yang Dicapai	47
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	48
6.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal.	
2.1	Indikator Berpikir Kreatif	8
2.2	Penjenjangan Berpikir Kreatif Siswa	9
4.1	Subjek Penelitian	18
4.2	Hasil Validasi Angket	20
4.3	Indikator Validitas dan Reliabilitas	21
4.4	Hasil Validasi Soal Tes Matematika Open Ended	21
4.5	Hasil Validasi Pedoman Wawancara	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar Hal.

2.1	State Of The Art	6
4.1	Prosedur Pemilihan Subjek	19
4.2	Flowchart Prosedur Penelitian	24
5.1	Jawaban Subjek SV1 Pada Indikator Kefasihan	26
5.2	Jawaban Subjek SV2 Pada Indikator Kefasihan.....	27
5.3	Jawaban Subjek SV1 Saat Menghitung nilai Cos R.....	28
5.4	Jawaban Subjek SV1 Saat Menghitung Luas Segitiga.....	28
5.5	Kesalahan Jawaban Subjek SV1 Saat Menghitung Luas Segitiga	29
5.6	Jawaban Subjek SV2 Saat Menghitung Nilai Cos R	30
5.7	Jawaban Subjek SV2 Saat Menghitung Luas Segitiga	30
5.8	Jawaban Subjek SA1 Pada Indikator Kefasihan	33
5.9	Jawaban Subjek SA2 Pada Indikator Kefasihan.....	33
5.10	Jawaban Subjek SA1 Saat Menghitung Nilai Cos R	35
5.11	Jawaban Subjek SA1 Saat Menghitung Luas Segitiga.....	35
5.12	Jawaban Subjek SA2 Saat Menghitung Nilai Cos R	36
5.13	Jawaban Subjek SA2 Saat Menghitung Luas Segitiga.....	37
5.14	Jawaban Subjek SK1 Pada Indikator Kefasihan	39
5.15	Jawaban Subjek SK2 Pada Indikator Kefasihan	40
5.16	Jawaban Subjek SK1 Saat Menghitung Nilai Cos R	42
5.17	Jawaban Subjek SK1 Saat Menghitung Luas Segitiga.....	42
5.18	Jawaban Subjek SK2 Saat Menghitung Nilai Cos R	43
5.19	Jawaban Subjek SK2 Saat Menghitung Luas Segitiga.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Hal.		
Lampiran 1	Validasi Angket Gaya Belajar	52
Lampiran 2	Angket Gaya Belajar Siswa	56
Lampiran 3	Rekapitulasi Hasil Angket Gaya Belajar	58
Lampiran 4	Soal Uji Coba	61
Lampiran 5	Kunci Jawaban Soal Uji Coba	63
Lampiran 6	Uji Validitas dan Reliabilitas	70
Lampiran 7	Validasi Ahli Soal Tes Open Ended	73
Lampiran 8	Kunci Jawaban Tes Open Ended	75
Lampiran 9	Pedoman Wawancara Setelah Revisi	78
Lampiran 10	Validasi Pedoman Wawancara	80

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, oleh karena itu siswa harus bisa meningkatkan keterampilan berpikirnya, salah satunya adalah berpikir kreatif. Berpikir kreatif merupakan salah satu kemampuan yang sangat diperlukan siswa dalam menyongsong kehidupan di era global dan informasi yang penuh tantangan dan persaingan. Matematika sebagai salah satu pelajaran yang mengembangkan kemampuan bernalar dan berpikir logis mempunyai peran untuk membekali dan mendorong siswa berpikir kreatif. Berpikir kreatif dalam matematika tentu berbeda pemaknaannya dengan bidang lain. Berpikir kreatif dalam matematika lebih menekankan pada kemampuan siswa berpikir terbuka atau open ended yang tidak hanya sebatas pada materi yang baru saja disampaikan atau hal-hal yang bersifat rutin (Siswono, 2008:3; Richardo, dkk. 2014:142)

Perkembangan teknologi dan informasi pada saat ini tidak dapat dipungkiri merupakan buah dari kemampuan berpikir kreatif manusia. Manusia diberi akal, budi, dan karsa menciptakan perubahan-perubahan terhadap pengetahuan yang ada dan dapat mengimplementasikan untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi. Namun, tidak semua orang memanfaatkan dan menyadari bahwa dirinya memiliki kemampuan berfikir kreatif. Sehingga perubahan-perubahan terhadap pengetahuan dilakukan oleh sebagian orang yang kreatif dan belum menunjukkan perkembangan yang maksimum.

Upaya mendorong kemampuan berpikir kreatif sebagai bekal hidup untuk menghadapi tuntutan, perubahan, dan perkembangan zaman lazimnya melalui pendidikan yang berkualitas. Semua bidang pendidikan tanpa terkecuali pendidikan matematika harus memulai dan mengarahkan pada tujuan itu. Pendidikan mengantarkan dan mengarahkan anak didik menjadi pembelajar yang berkualitas dan kreatif. Keluaran akhir dari harapan itu akan terwujud bila proses di kelas melalui pembelajaran memberi kesempatan bagi siswa mengembangkan potensi-potensinya untuk berpikir kreatif (Siswono, 2011:15; Richardo, dkk. 2014:141; Fauziyah, 2013:75)

Matematika merupakan bidang studi yang menduduki peranan penting dalam bidang pendidikan. Keterbatasan ingatan siswa membuat mereka hanya menghafal rumus yang dianggap bermakna. Oleh karena itu, siswa tidak bisa hanya mengandalkan ingatan yang ada, melainkan harus meningkatkan keterampilan berpikirnya. Salah

satunya adalah berpikir kreatif. Berpikir kreatif merupakan perwujudan dari berpikir tingkat tinggi karena kemampuan berpikir tersebut merupakan kompetensi kognitif tertinggi, kemampuan seseorang dalam menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, yang penekanannya pada kuantitas, ketepatan, dan keberagaman jawaban yang perlu dikuasai oleh siswa di kelas (Komarudin,dkk. 2014;30; Saefudin, 2011:1 ; Siswono,2008:14).

Pembelajaran matematika di kelas masih banyak yang menekankan pemahaman siswa tanpa melibatkan kemampuan berpikir kreatif. Siswa tidak diberi kesempatan menemukan jawaban ataupun cara yang berbeda dari yang sudah diajarkan guru. Guru sering tidak membiarkan siswa mengkonstruksi pendapat atau pemahamannya sendiri terhadap konsep matematika. Tingkat berpikir siswa tidak akan dapat berkembang jika ruang berpikir untuk siswa diberi batasan (Siswono, 2011:14; Soemarmo, 2014:21). Pembelajaran yang seperti itu, siswa tidak dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya, padahal pada Peraturan Menteri No 22 tahun 2006 tentang standar isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah menyebutkan bahwa matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Peraturan menteri tersebut sebagai dasar pengembangan K 13, maka pembelajaran matematika di sekolah perlu mengembangkan strategi-strategi pembelajaran yang mendorong dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dalam menghadapi masalah sehari-hari.

Berpikir kreatif jarang ditekankan pada pembelajaran matematika karena model pembelajaran matematika yang diterapkan cenderung berorientasi pada pengembangan pemikiran analitis dengan masalah-masalah yang rutin. Menurut Davis (1984:147), alasan pentingnya berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika, yaitu: 1) matematika begitu kompleks dan luas untuk diajarkan dengan hafalan dan membuat siswa tidak termotivasi; 2) siswa dapat menemukan solusi-solusi yang asli (original) saat memecahkan masalah; 3) guru perlu merespon pada kontribusi yang asli dan mengejutkan yang dibuat orang lain (termasuk siswa); 4) pembelajaran matematika dengan hafalan dan masalah rutin membuat siswa tidak termotivasi dan kemampuannya menjadi rendah; 5) kadang keaslian merupakan sesuatu yang perlu diajarkan, seperti membuat pembuktian asli dari teorema-teorema; 6) kehidupan nyata sehari-hari memerlukan matematika, masalah sehari-hari bukan hal rutin yang memerlukan kreatifitas dalam menyelesaikannya.

Berpikir kreatif sebagai proses kognitif untuk menghasilkan gagasan-gagasan baru mengenai suatu bentuk permasalahan dan tidak dibatasi pada hasil yang pragmatis, yaitu selalu dipandang menurut kegunaannya (Solso, 2007:109; Suharnan, 2010:413; Ahmadi, 2013:11). Orang yang kreatif memandang masalah dari berbagai persepektif yang memungkinkannya memperoleh berbagai alternatif solusi. Orang kreatif adalah orang yang pertama kali tertantang untuk mencoba dan menghasilkan sesuatu yang baru (Solso, 2007:202; Komarudin, dkk. 2014:29).

Menurut Suharnan (2010:373), cara-cara yang dapat ditempuh untuk meningkatkan berpikir kreatif atau kreativitas antara lain adalah penguasaan pangkalan pengetahuan, berpikir analogi, fragmentasi suatu masalah, inkubasi, berpikir global, dan berpikir menurut perspektif waktu atau masa depan jauh.

Setiap siswa memiliki tingkat berpikir yang berbeda-beda dalam memecahkan masalah. Berikut adalah ciri suatu masalah, individu menyadari/mengenalinya suatu situasi (pertanyaan-pertanyaan yang dihadapi). Dengan kata lain individu memiliki pengetahuan prasyarat: 1) individu menyadari bahwa situasi tersebut memerlukan tindakan/aksi (menantang untuk diselesaikan); 2) langkah pemecahan suatu masalah tidak harus jelas atau mudah ditangkap orang lain, artinya individu sudah mengetahui bagaimana menyelesaikan masalah itu meskipun belum jelas (Richardo, dkk. 2014:143; Siswono, 2008:34)

Guru sebagai pendidik berinteraksi dengan peserta didik yang mempunyai potensi beragam. Untuk itu pembelajaran hendaknya lebih diarahkan untuk meningkatkan berpikir kreatif dengan membiasakan memberikan masalah matematika *open ended* yaitu masalah yang diformulasikan memiliki multi jawaban yang benar. Problem ini disebut juga problem terbuka. Masalah *open-ended* adalah soal yang memiliki lebih dari satu penyelesaian yang benar. Selain itu masalah *open-ended* juga mengarahkan siswa untuk menggunakan keragaman cara atau metode penyelesaiannya sehingga sampai pada suatu jawaban yang diinginkan (Islamiah, 2014:187; Kurniawati, 2013:32; Saefudin, 2011:3). Melalui Pemecahan masalah *open ended* siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif (Saefudin, 2011:3; Kinati, 2012:40)

Selain meningkatkan kreatifitas siswa dalam memecahkan suatu masalah, gaya belajar mempunyai peran penting dalam tingkat berpikir kreatif siswa. Ghufro dan Risnawita, (2012:12) gaya belajar adalah cara-cara yang lebih disukai dalam melakukan kegiatan berpikir, memproses dan mengerti suatu informasi. Kemampuan seseorang untuk mengetahui sendiri gaya belajarnya dan gaya belajar orang lain dalam lingkungannya akan meningkatkan efektivitasnya dalam belajar. Gaya belajar tersebut

meliputi gaya belajar visual, auditori dan gaya belajar kinestetik. Mengetahui gaya belajar setiap siswa telah membantu guru untuk dapat mendekati semua atau hampir semua siswa hanya dengan menyampaikan informasi dengan gaya yang berbeda-beda. Richardo, (2014;144), mengatakan ada beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah, termasuk di dalamnya faktor intern dan faktor ekstern. Faktor-faktor tersebut sering kali menjadi penghambat dan pendukung keberhasilan siswa, diantaranya adalah gaya belajar siswa. Lutfiah (2011:53) mengatakan bahwa pada dasarnya siswa belajar sesuai dengan gaya belajarnya, dan setiap gaya belajar berpengaruh pada proses berpikir dan hasil belajar. Setiap siswa memiliki cara berfikir yang berbeda-beda dalam memecahkan masalah, hal ini diduga dipengaruhi oleh gaya belajarnya.

Rencana strategis penelitian Universitas Dr. Soetomo di bidang pendidikan berpengaruh terhadap pengembangan pendidikan di lingkungan Universitas Dr. Soetomo oleh karena itu penelitian dibidang pendidikan khususnya pendidikan matematika sangat diperlukan terutama untuk pengembangan proses pembelajaran pada prodi pendidikan matematika dan pengembangan pada fakultas keguruan dan ilmu pendidikan. Penelitian yang peneliti lakukan ini berkaitan dengan pengembangan proses pembelajaran pada prodi pendidikan matematika yaitu tentang identifikasi tingkat berpikir kreatif siswa berbasis gaya belajar dalam memecahkan matematika *open ended*. Penelitian ini sangat diperlukan untuk memunculkan budaya meneliti di lingkungan dosen sebagai upaya mewujudkan budaya unggul perguruan tinggi yang pada akhirnya Universitas Dr. Soetomo Surabaya akan menjadi Perguruan Tinggi unggulan di lingkungan Kopertis wilayah VII.

Peta jalan penelitian ini termasuk penelitian dasar, Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat berpikir kreatif siswa berbasis gaya belajar dalam memecahkan masalah matematika *open ended*. Penelitian ini merupakan penelitian pendidikan yang berkaitan dengan proses pembelajaran di kelas khususnya pembelajaran matematika. Peneliti sebagai dosen pengajar mahasiswa calon guru diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan tinjauan pelaksanaan proses pembelajaran matematika pada mahasiswa calon guru dan sekaligus membiasakan mahasiswa calon guru untuk meningkatkan berpikir kreatifnya melalui pemecahan masalah matematika *open ended*, yang nantinya sangat diperlukan untuk mengetahui sejauh mana tingkat berpikir kreatif siswanya kelak saat menjadi guru. Diharapkan dari hasil penelitian, kedepannya peneliti sebagai dosen pada mahasiswa calon guru harus bisa meningkatkan kreatifitas mahasiswa sesuai dengan tingkatannya dan membiasakan mahasiswa calon guru untuk memberikan masalah yang

berupa soal matematika yang bentuknya *open ended* yang dapat meningkatkan berpikir kreatif siswanya dikemudian hari.

Bagi lembaga perguruan tinggi yaitu Universitas Dr. Soetomo pada umumnya dan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan pada khususnya, bahwa *output* lulusan calon guru sudah memperoleh pengetahuan tentang proses pembelajaran yang dapat meningkatkan berpikir kreatif siswanya kelak dikemudian hari. Selain itu sebagai dosen pengajar mahasiswa calon guru, dari hasil penelitian ini peneliti harus mampu memilih metode pembelajaran yang bagaimana yang sesuai dengan gaya belajar siswa sehingga dapat meningkatkan berpikir kreatif siswanya, selain itu juga dapat memilih masalah *open ended* yang sesuai dengan gaya belajar siswanya, karena gaya belajar seseorang berpengaruh terhadap tingkat berpikir kreatifitasnya.

Pada penelitian ini peneliti lebih menekankan pada identifikasi tingkat berpikir kreatif siswa berbasis gaya belajar dalam memecahkan masalah matematika *open ended*.

1.2 Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a) Bagaimanakah tingkat berpikir kreatif siswa dengan gaya belajar visual dalam memecahkan masalah matematika *open ended* ?
- b) Bagaimanakah tingkat berpikir kreatif siswa dengan gaya belajar auditori dalam memecahkan masalah matematika *open ended* ?
- c) Bagaimanakah tingkat berpikir kreatif siswa dengan gaya belajar kinestetik dalam memecahkan masalah matematika *open ended* ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini meliputi :

- a) Materi dalam penelitian ini tentang luas segitiga sembarang, sesuai silabus materi kelas XI
- b) Berpikir kreatif dalam penelitian ini diartikan sebagai kemampuan siswa dalam menghasilkan banyak kemungkinan jawaban dan cara dalam memecahkan masalah. Terdapat tiga indikator untuk mengetahui kreativitas siswa dalam memecahkan permasalahan matematika. Silver (1997:39) berpendapat bahwa kreativitas pemecahan masalah diindikasikan dengan kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*)
- c) Pemecahan masalah *open ended* pada penelitian ini merupakan suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi masalah yang diformulasikan

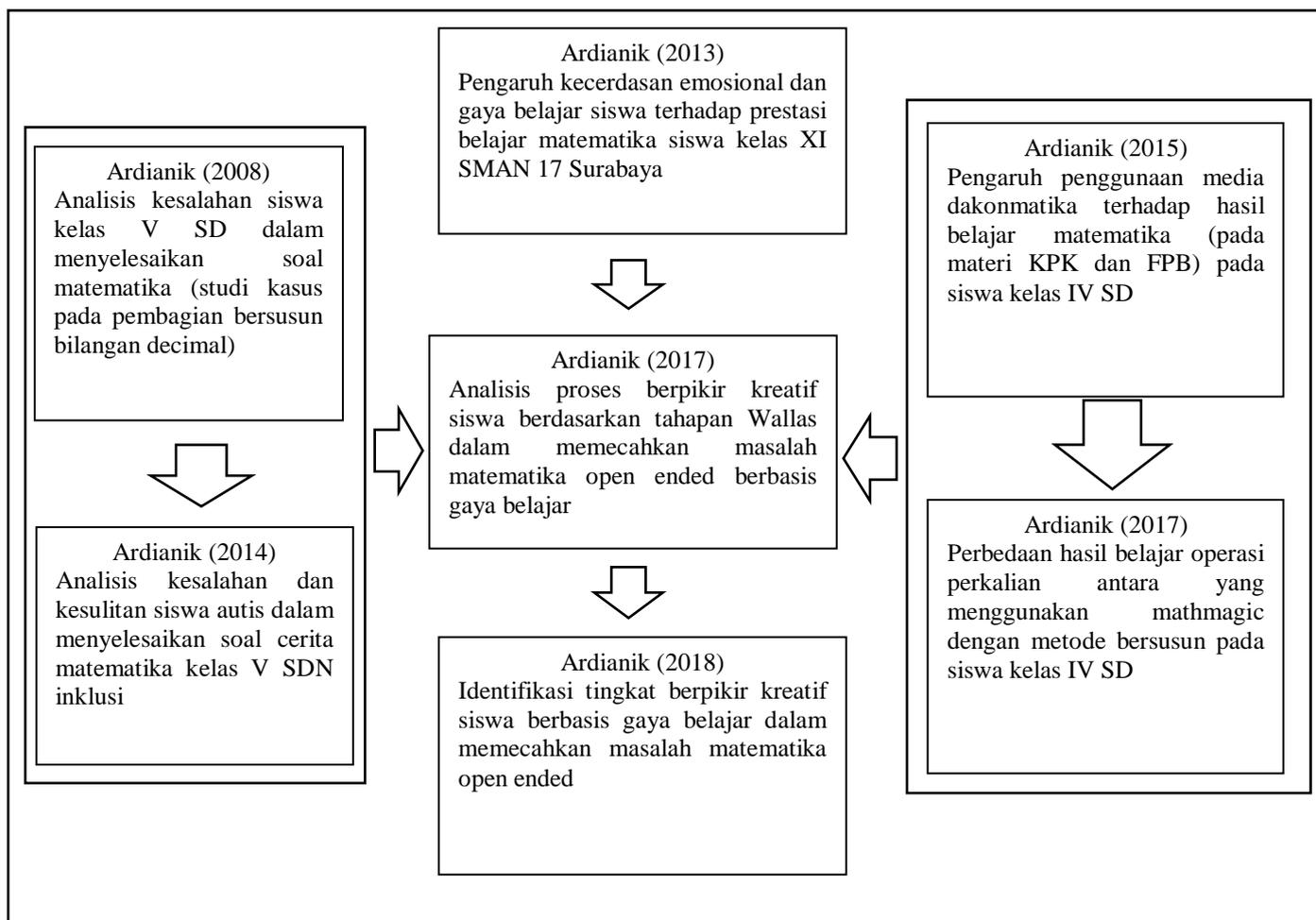
memiliki keberagaman cara penyelesaian yang berbeda-beda dengan jawaban yang sama dan benar.

- d) Gaya belajar pada penelitian ini adalah cara-cara yang lebih disukai dalam melakukan kegiatan berpikir, memproses dan mengerti suatu informasi. Gaya belajar dibedakan menjadi tiga, yaitu: Gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

State of the art dalam proses pembelajaran matematika khususnya tingkat berpikir kreatif siswa berbasis gaya belajar dalam memecahkan masalah matematika *open ended* yang disajikan pada gambar 2.1 berikut ini



Gambar 2.1 : State Of The Art Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Berbasis Gaya Belajar Dalam Memecahkan Masalah Matematika *Open Ended*

2.1 Berpikir Kreatif

Berpikir merupakan suatu hal yang dipandang biasa-biasa saja yang diberikan Tuhan kepada manusia, sehingga manusia menjadi makhluk yang dimuliakan. Berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan (Kuswana, 2011:2). Menurut Solso (dalam Suharnan, 2010:280) mengatakan Berpikir sebagai proses menghasilkan representasi mental yang baru melalui transformasi informasi yang melibatkan interaksi secara

kompleks antara atribut-atribut mental seperti penilaian, penalaran, imajinasi, dan pemecahan masalah.

Proses berpikir merupakan urutan kejadian mental yang terjadi secara alamiah atau terencana dan sistematis pada konteks ruang, waktu, media yang digunakan serta menghasilkan suatu perubahan terhadap objek yang mempengaruhinya, serta merupakan peristiwa mencampur, mencocokkan, menggabungkan, menukar, dan mengurutkan konsep-konsep, persepsi-persepsi, dan pengalaman sebelumnya (Kuswono, 2011:3). Proses yang dilewati dalam berpikir meliputi: 1) proses pembentukan pengertian, yaitu menghilangkan ciri-ciri umum dari sesuatu tersebut; 2) pembentukan pendapat, yaitu pikiran kita menggabungkan (menguraikan) beberapa pengertian, sehingga menjadi tanda masalah itu; 3) pembentukan kesimpulan, yaitu pikiran kita menarik keputusan-keputusan dari keputusan yang lain (Ahmadi dan Supriyono, 2010:30)

Berpikir kreatif sering juga disebut kreativitas, yang diartikan sebagai proses kognitif untuk menghasilkan gagasan-gagasan baru mengenai suatu bentuk permasalahan dan tidak dibatasi pada hasil yang pragmatis, yaitu selalu dipandang menurut kegunaannya (Solso, 2007:109; Suharnan,2010:373; Ahmadi, dkk. 2013;11). Berdasarkan definisi tersebut, berarti proses kreativitas bukan hanya sebatas menghasilkan sesuatu yang bermanfaat saja (meskipun sebagian besar orang yang kreatif hampir selalu menghasilkan penemuan, tulisan, maupun teori yang bermanfaat). Kreatif bukanlah sebuah ciri yang hanya ditemukan pada seorang seniman atau ilmuwan, tetapi juga merupakan bagian dari kehidupan sehari-hari.

Berpikir kreatif adalah suatu rangkaian tindakan yang dilakukan seseorang untuk menciptakan buah pikiran baru dari kumpulan ide, konsep keterangan, pengalaman, dan pengetahuan yang mereka miliki. Dengan menghubungkan ide-ide yang sudah dimiliki dapat menghasilkan ide baru untuk menyelesaikan suatu masalah (The dalam Siswono, 2008:14).

Suharnan (2010:374) menjelaskan, bahwa berpikir kreatif harus memenuhi karakteristik sebagai berikut: 1) memiliki kriteria baru didalam beberapa aspeknya, yang mencakup perspektif psikologis artinya gagasan dapat dikatakan baru apabila pemikir sendiri belum pernah menghasilkan gagasan itu, dan perspektif budaya artinya gagasan dianggap baru, jika memang gagasan itu belum pernah dijumpai di lingkungan budaya masyarakat; 2) kriteria kegunaan, sebagian ahli berpendapat tidak perlu, sebab kegunaan atau aspek praktis dari suatu gagasan seringkali bersifat relatif, tergantung pada budaya, perjalanan waktu, dan tujuan yang diinginkan oleh pemikir sendiri.

Tahap perkembangan intelektual siswa SMA berdasarkan tahap kognitif Piaget termasuk tahap operasional formal (usia 12 tahun ke atas). Anak mampu memberikan alasan dengan menggunakan lebih banyak simbol dan gagasan dalam cara berpikir, mampu menyelesaikan permasalahan yang bersifat kompleks dan dapat menggunakan prosedur hipotetik-deduktif. Kemampuan yang dicapai pada tahap ini yaitu: 1) mampu menalar secara ilmiah, menguji hipotesis, berpikir dalam bentuk sebab akibat; 2) mampu memecahkan yang murni lisan; 3) mampu mencapai prinsip konservasi sepenuhnya; 4) mampu mencapai konsep perbandingan; 5) mampu berpikir secara kombinatorial dan mampu menalar atas dasar pengandaian.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa, berpikir merupakan aktivitas kognitif yang lebih tinggi dan melibatkan proses-proses kognitif yang lebih rendah. Berpikir diarahkan untuk menghasilkan pemecahan suatu masalah atau kesulitan. Berpikir kreatif dapat diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide atau gagasan baru.

2.2 Karakteristik Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif dapat diartikan sebagai kemampuan siswa dalam menghasilkan banyak kemungkinan jawaban dan cara dalam memecahkan masalah (Siswono, 2011:18). Pada penelitian ini berpikir kreatif identik dengan beragam pemikiran, bisa memikirkan satu cara penyelesaian banyak jawaban, satu jawaban banyak cara penyelesaian, dan banyak cara penyelesaian dengan banyak jawaban. Terdapat tiga indikator untuk mengetahui kreativitas siswa dalam memecahkan permasalahan matematika. Silver (1997:77) berpendapat bahwa kreativitas pemecahan masalah diindikasikan dengan kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*). Munandar (2009:192), mengemukakan indikator berpikir kreatif yang dikaitkan dengan karakteristik berpikir kreatif terdapat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Indikator Berpikir Kreatif

Karakteristik Berpikir Kreatif	Rincian
Kefasihan	(1) mencetuskan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar; (2) memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal; (3) selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.
Fleksibilitas	(1) menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda; (2) mencari banyak alternatif atau arah pemikiran yang berbeda-beda; (3) mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran.
Kebaruan	(1) mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik;

(2) memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri; (3) mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.

2.3 Tingkat Berpikir Kreatif

Tingkat berpikir kreatif merupakan suatu jenjang berpikir yang hierarkhis dengan dasar pengkategoriannya berupa produk berpikir kreatif (kreativitas) matematis, yaitu dilihat berdasarkan komponen kreativitas, yang meliputi kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan dalam pemecahan masalah matematika *open ended*. Dalam penelitian ini, digunakan penjenjangan tingkat berpikir kreatif dari Siswono (2008:45), adapun tingkat tersebut yaitu: (1) tingkat 4 (sangat kreatif), dimana subjek dapat memenuhi aspek kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan, atau kebaruan dan fleksibilitas, (2) tingkat 3 (kreatif), dimana subjek dapat memenuhi aspek kefasihan dan kebaruan, atau kefasihan dan fleksibilitas, (3) tingkat 2 (cukup kreatif), dimana subjek dapat memenuhi aspek kebaruan atau fleksibilitas, (4) tingkat 1 (kurang kreatif), dimana subjek dapat memenuhi aspek kefasihan saja, dan (5) tingkat 0 (tidak kreatif), dimana subjek tidak dapat memenuhi aspek kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Berpikir kreatif juga memiliki penjenjangan kemampuan seperti pada tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2 Penjenjangan berpikir kreatif siswa

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

Pada pembahasan ini, kefasihan dalam pemecahan masalah mengacu pada kemampuan siswa memberi jawaban masalah yang beragam dan benar, beberapa jawaban masalah dikatakan beragam, bila jawaban-jawaban tampak berlainan dan mengikuti pola tertentu. Fleksibilitas dalam pemecahan masalah mengacu pada kemampuan siswa memecahkan masalah dengan berbagai cara yang berbeda. Kebaruan dalam pemecahan masalah mengacu pada kemampuan siswa menjawab masalah dengan beberapa jawaban yang berbeda-beda tetapi bernilai benar atau satu jawaban yang “tidak biasa” dilakukan oleh

individu (siswa) pada tingkat pengetahuannya. Beberapa jawaban dikatakan berbeda, bila jawaban itu tampak berlainan dan tidak mengikuti pola tertentu.

2.4 Pemecahan Masalah *Open ended*

Pemecahan masalah merupakan proses yang dilakukan oleh siswa untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan menggunakan pengetahuan dan pemahaman yang dimilikinya. Siswono (2011:19) mengatakan bahwa, pemecahan masalah memiliki manfaat yang salah satunya ialah mendorong kreativitas siswa melalui produk berpikir kreatif yang dihasilkan. Solso (2007:434) menjelaskan bahwa, pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan suatu solusi/jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik. Suharnan (2010:289) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai suatu aktivitas yang berhubungan dengan pemilihan jalan keluar atau cara yang cocok bagi tindakan dan pengubahan kondisi sekarang (*present state*) menuju kepada situasi yang diharapkan (*future state* atau *desired goal*).

Menurut Soemarmo (2014:57), pemecahan masalah (*problem solving*) dalam pembelajaran matematika merupakan strategi atau pendekatan dan sekaligus sebagai tujuan yang harus dicapai. Pemecahan masalah sebagai pendekatan dalam pembelajaran, digunakan untuk menemukan dan memahami materi atau konsep matematika. Sedangkan sebagai tujuan dalam pembelajaran, merupakan kemampuan yang harus dicapai siswa. Kemampuan tersebut meliputi kemampuan : mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan, serta kecukupan unsur yang diperlukan; merumuskan masalah dari situasi sehari-hari dalam matematika; menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) di dalam atau di luar matematika; menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan semula; menyusun model matematika dan menyelesaikannya untuk masalah nyata dengan menggunakan matematika secara bermakna.

Polya (1985:123) menjelaskan bahwa pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak begitu mudah dapat segera dicapai. Menurut Polya tahapan pemecahan masalah dibagi menjadi 4 tahap yaitu : (1) *understanding the problem* (memahami masalah); (2) *devising a plan* (merencanakan penyelesaian); (3) *carrying out the plan* (melaksanakan rencana); dan (4) *looking back* (memeriksa kembali proses dan hasil). Ruseffendi (1990:64) mengajukan modifikasi dari langkah polya yakni : (1) menulis kembali soal dengan kata-kata sendiri;

(2) menulis persamaannya; (3) menulis cara-cara menyelesaikannya sebagai strategi pemecahan; (4) mendiskusikan cara-cara penyelesaiannya; (5) mengerjakan; (6) memeriksa kembali hasil; (7) memilih cara penyelesaian. Hubungan satu masalah dengan masalah berikutnya perlu dipola sebagai masalah sumber dan masalah target. Masalah pertama yang dapat diselesaikan dapat menjadi pengalaman untuk menyelesaikan masalah berikutnya. Siswono (2011:17), menyebutkan keterampilan-keterampilan yang harus dimiliki dalam memecahkan masalah, yaitu: 1) keterampilan empiris (perhitungan, pengukuran); 2) keterampilan aplikatif untuk menghadapi situasi yang umum (sering terjadi); 3) keterampilan berpikir untuk bekerja pada suatu situasi yang tidak biasa (unfamiliar).

Open-Ended merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan memberikan masalah yang bukan rutin yang bersifat terbuka, tipe soal yang diberikan mempunyai banyak cara penyelesaian yang benar. Untuk menghadapi persoalan *Open-Ended* siswa dituntut untuk berimprovisasi mengembangkan metode, cara, atau pendekatan yang bervariasi dalam memperoleh jawaban yang benar. Masalah yang diformulasikan memiliki multijawaban yang benar disebut *open-ended problem* atau soal terbuka. Selain itu masalah *open-ended* juga mengarahkan siswa untuk menggunakan keragaman cara atau metode penyelesaiannya sehingga sampai pada suatu jawaban yang diinginkan (Islamiah, 2014:187; Kurniawati, 2013:32; Saefudin, 2011:3). Dengan adanya pertanyaan tipe terbuka guru berpeluang untuk membantu siswa dalam memahami dan mengelaborasi ide-ide matematika siswa sejauh dan sedalam mungkin, siswa diharapkan bukan hanya mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada proses pencarian suatu jawaban.

Berdasarkan ulasan diatas, pemecahan masalah *open-ended* adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi masalah yang diformulasikan memiliki multijawaban yang benar, juga mengarahkan siswa untuk menggunakan keragaman cara atau metode penyelesaian sehingga sampai pada suatu jawaban yang diinginkan.

2.5 Gaya Belajar

Tidak semua siswa mempunyai gaya belajar yang sama, sekalipun mereka duduk di kelas dan bersekolah di sekolah yang sama. Gaya belajar dapat memupuk bakat dan kekuatan anak, tetapi jika tidak di pahami dan ditunjang maka justru dapat mengganggu belajar mereka saat beberapa kelemahan dan kompensasi yang mereka butuhkan tidak terpenuhi.

2.5.1 Pengertian Gaya Belajar

Ghufron dan Risnawita (2012:42) menjelaskan bahwa, gaya belajar merupakan sebuah pendekatan yang menjelaskan mengenai bagaimana individu belajar atau cara yang ditempuh oleh masing-masing orang untuk berkonsentrasi pada proses, dan menguasai informasi yang sulit dan baru melalui persepsi yang berbeda. Gaya belajar merupakan cara yang konsisten yang sifatnya individu yang dilakukan oleh seorang siswa dalam menangkap stimulus atau informasi dengan mudah dari lingkungannya, cara mengingat, berpikir dan memecahkan soal (Nasution, 2013:93; Richardo, 2014:144). Gaya belajar adalah cara-cara yang lebih disukai dalam melakukan kegiatan berpikir, memproses dan mengerti suatu informasi (Ghufron dan Risnawita, 2012:11; Lucy dan Rizky, 2012:91)

Berdasarkan penjelasan di atas disimpulkan gaya belajar merupakan sebuah cara pembelajaran yang unik yang dimiliki setiap individu dalam proses pembelajaran yaitu menyeleksi, menerima, menyerap, menyimpan, mengelolah, dan memproses informasi.

2.5.2 Macam-macam Gaya Belajar

Gaya belajar adalah cara di mana anak-anak menerima informasi baru dan proses yang akan mereka gunakan untuk belajar. Gaya belajar dibedakan menjadi tiga yaitu: gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik (Subini, 2011:47; Priyatna, 2013:9; Lucy, 2012:93).

a) Gaya Belajar Visual

Gaya belajar visual, menitikberatkan pada ketajaman penglihatan (melihat dan membaca), artinya bukti-bukti konkrit harus diperlihatkan terlebih dahulu agar mereka paham. Karakteristik gaya belajar visual sebagai berikut: 1) lebih banyak berpikir dalam bahasa gambar daripada kata-kata; 2) lebih menyukai mempelajari sesuatu secara keseluruhan, berbagai konsep sekaligus; 3) tidak belajar dari hasil pengulangan dan pengayaan; 4) cenderung mudah terganggu, sensitif terhadap sikap guru, berbakat dibidang kreatif, teknologi, matematis (Priyatna, 2013:10; Lucy, 2012:99)

b) Gaya Belajar Auditori

Gaya belajar auditori mengandalkan pada pendengaran untuk bisa memahami dan mengingatnya. Karakteristik gaya belajar auditori adalah sebagai berikut: 1) mengumpulkan informasi lebih baik melalui: suara, musik, pidato, dan komunikasi verbal; 2) lebih banyak berpikir dalam bahasa kata; 3) memiliki sifat sangat sosial, bisa belajar dengan baik saat bergabung dalam kelompok; 4) belajar dengan menggunakan metode langkah-demi-langkah dan coba-salah; 5) pandai memberi tanggapan untuk setiap pelajaran yang telah mereka dengar (Priyatna, 2013:50; Lucy, 2012:105)

c) Gaya Belajar Kinestetik

Gaya belajar kinestetik mengharuskan individu yang bersangkutan mencoba dan menyentuh sesuatu yang memberikan informasi tertentu agar ia bisa mengingatnya. Karakteristik dari pembelajar kinestetik adalah sebagai berikut: anak kinestetik dikenal banyak bergerak tak bisa diam, sangat menikmati kegiatan fisik, jarang mau menghabiskan banyak waktu untuk membaca, senang mencoba hal-hal yang baru, terkoordinasi dan lincah sampai sering dianggap hiperaktif, suka mengekspresikan perasaan mereka secara fisik atau suka menggerakkan tangan ketika sedang berbicara (Priyatna, 2013:68; Lucy, 2012:109)

2.6 Hubungan Tingkat Berpikir Kreatif, Pemecahan Masalah *Open ended* dan Gaya Belajar

Melalui Pemecahan masalah *open ended* dapat mengembangkan kemampuan tingkat berpikir kreatif siswa (Saefudin, 2011:3; Kinati, 2012:45). Kemampuan memecahkan masalah geometri antara subyek dengan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik menunjukkan perbedaan yang signifikan (Soenarjadi, 2015:6). Hasil penelitian Sunarya (2013:718) juga menunjukkan adanya keberagaman tingkat berpikir kreatif pada siswa SMP dalam memecahkan soal matematika berdasarkan gender dan motivasi siswa. Penelitian yang dilakukan Machromah dkk. (2015:621) menunjukkan bahwa terdapat karakteristik tingkat berpikir kreatif yang berbeda-beda dalam setiap tahapan proses berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah soal cerita d tinjau dari kecemasan matematika. Selain kreativitas siswa dalam memecahkan suatu masalah, gaya belajar mempunyai peran penting dalam tingkat berpikir kreatif siswa. Gaya belajar merupakan cara yang konsisten yang dilakukan seorang siswa dalam menangkap stimulus atau informasi, cara mengingat, berpikir dan memecahkan soal (Nasution, 2013:93).

Richardo (2014:144), mengatakan ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberagaman tingkat berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah, termasuk di dalamnya faktor intern dan faktor ekstern. Faktor-faktor tersebut sering kali menjadi penghambat dan pendukung keberhasilan siswa, diantaranya adalah gaya belajar siswa. Lutfiah (2011:53) mengatakan bahwa pada dasarnya siswa belajar sesuai dengan gaya belajarnya, dan setiap gaya belajar berpengaruh pada tingkat berpikir dan hasil belajar. Setiap siswa memiliki cara berpikir yang berbeda-beda dalam memecahkan masalah, hal ini diduga dipengaruhi oleh gaya belajarnya. Gaya belajar mempengaruhi setiap individu dalam melakukan kegiatan berpikir, memproses dan mengerti suatu informasi dari lingkungan belajarnya. Perbedaan gaya belajar dapat menyebabkan terjadinya perbedaan dalam pemahaman terhadap suatu informasi. Perbedaan tersebut dapat menyebabkan terjadinya perbedaan dalam menyelesaikan masalah pada setiap individu. Sailatul Ilmiah

dan Masriyah (2013:159) mengatakan bahwa perbedaan gaya belajar dapat menyebabkan terjadinya perbedaan dalam pemahaman terhadap suatu informasi. Perbedaan tersebut dapat menyebabkan terjadinya perbedaan dalam menyelesaikan masalah pada setiap individu.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa dalam pemecahan masalah *open ended* diperlukan kemampuan berpikir kreatif, setiap siswa memiliki tingkat berpikir yang berbeda-beda, dan perbedaan gaya belajar siswa berpengaruh terhadap tingkat berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah.

2.7 Hasil Penelitian Yang Relevan

Hasil penelitian (Sailatul dan Masriyah,2013:161;Soenarjadi,2015:6) menyimpulkan bahwa **subjek visual** dalam tahap memahami masalah dengan cara membaca soal dengan diulang beberapa kali dengan suara keras dan lancar, dalam menyebutkan apa saja yang diketahui dari soal dengan lancar dan menggunakan bantuan ilustrasi gambar. Pada tahap merencanakan penyelesaian dapat mengungkapkan ada tidaknya keterangan yg membantu memecahkan soal dengan lancar dan detail melalui ilustrasi gambar, pada tahap menyelesaikan masalah sudah sesuai dengan rencana dan yakin mengatakan jawabannya sudah sesuai dengan rencana. **Subjek Auditori** dalam tahap memahami masalah dengan cara membaca soal dalam hati sambil menggerakkan bibirnya dengan suara pelan, dalam menyebutkan apa saja yang diketahui dari soal dengan lancar dan menggunakan bahasanya sendiri walaupun sedikit ragu-ragu. Pada tahap merencanakan penyelesaian dapat mengungkapkan ada tidaknya keterangan yg membantu memecahkan soal dengan bahasanya sendiri dengan sesekali membaca soal, dalam mengungkapkan ada tidaknya hubungan antara keterangan-keterangan dalam soal dengan detail dan agak ragu-ragu. Pada tahap menyelesaikan masalah sudah sesuai dengan rencana dan yakin jawabannya sudah sesuai dengan rencana,sambil berbicara dengan dirinya sendiri. **Subjek Kinestetik** dalam tahap memahami masalah dengan cara membaca soal dalam hati dan menggunakan jari sebagai penunjuk ketika membaca sambil mengangkat lembar soal, tangannya sesekali memegangi muka dan mengelus-elus rambutnya. Selain itu dalam menyebutkan apa saja yang diketahui dari soal dengan tidak menggunakan bahasanya sendiri, dengan suara perlahan, dalam menyebutkan apa saja yang ditanyakan dari soal dengan tidak lancar dan tidak menggunakan bahasanya sendiri. Pada tahap menyelesaikan masalah sudah sesuai dengan rencana dan yakin jawabannya sudah sesuai dengan rencana, pada saat menyelesaikan soal banyak bergerak dan tidak tenang, seperti ingin cepat selesai.

Penelitian yang dilakukan oleh Ahmadi, dkk. (2013:14) menyimpulkan bahwa, siswa laki-laki dan perempuan berkemampuan tinggi sama-sama mempunyai tingkat berpikir kreatif 4, karena sudah memenuhi tiga aspek berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Sedangkan siswa laki-laki dan perempuan berkemampuan sedang sama-sama mempunyai tingkat berpikir kreatif 3, karena sudah memenuhi dua aspek berpikir kreatif yaitu kefasihan dan fleksibilitas. Siswa laki-laki berkemampuan rendah mempunyai tingkat berpikir kreatif 0, karena tidak memenuhi ketiga aspek berpikir kreatif dan siswa perempuan berkemampuan rendah mempunyai tingkat berpikir kreatif 1, karena memenuhi aspek berpikir kreatif kefasihan.

Berdasarkan hasil penelitian Richardo Rino, dkk. (2014:149), dapat disimpulkan bahwa siswa dengan gaya belajar visual memiliki kreativitas tingkat 3 (kreatif), hal ini karena siswa mampu menunjukkan indikator kefasihan-fleksibilitas dan kefasihan-kebaruan. Siswa dengan gaya belajar auditori memiliki kreativitas tingkat 3 (kreatif), hal ini karena siswa mampu menunjukkan indikator kefasihan dan kebaruan. Selanjutnya, siswa dengan gaya belajar kinestetik memiliki kreativitas tingkat 1 (kurang kreatif), hal ini karena siswa hanya mampu menunjukkan indikator kefasihan.

Hasil penelitian dari Rahmatina, dkk. (2014:69) menyimpulkan bahwa tingkat berpikir kreatif siswa SMA berdasarkan gaya kognitif reflektif pada masalah bangun datar, subjek reflektif memenuhi tiga aspek berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Sehingga subjek reflektif menempati tingkat berpikir kreatif ke empat. Tingkat berpikir kreatif siswa SMA berdasarkan gaya kognitif impulsif pada masalah bangun datar, subjek impulsif hanya memenuhi satu aspek berpikir kreatif yaitu kefasihan. Sehingga subjek impulsif menempati tingkat berpikir kreatif ke satu. Perbedaan tingkat berpikir kreatif siswa SMA berdasarkan gaya kognitif reflektif-impulsif pada masalah bangun datar sebagai berikut: subjek reflektif mampu membuat bentuk bangun datar yang baru dan unik, fleksibel dengan dua cara yang berbeda, sedangkan subjek impulsif tidak ada yang mampu membuat.

Hasil Penelitian yang dilakukan oleh Iswanti, (2016:638) mengatakan bahwa siswa dengan gaya belajar visual memiliki tingkat berpikir kreatif 3 (kreatif) dan memiliki tingkat berpikir kreatif 4 (sangat kreatif) dalam memecahkan masalah geometri. Siswa dengan gaya belajar auditori memiliki tingkat berpikir kreatif 3 (kreatif), sedangkan siswa dengan gaya belajar kinestetik memiliki tingkat berpikir kreatif 2 (cukup kreatif) dan memiliki tingkat berpikir kreatif 1 (kurang kreatif) dalam memecahkan masalah geometri.

BAB 3

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a) Mengeksplorasi dan mendiskripsikan tingkat berpikir kreatif siswa dengan gaya belajar visual dalam memecahkan masalah matematika *open ended*.
- b) Mengeksplorasi dan mendiskripsikan tingkat berpikir kreatif siswa dengan gaya belajar auditori dalam memecahkan masalah matematika *open ended*.
- c) Mengeksplorasi dan mendiskripsikan tingkat berpikir kreatif siswa dengan gaya belajar kinestetik dalam memecahkan masalah matematika *open ended*.

3.2 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat penelitian ini mencakup dua aspek utama, yaitu kontribusi terhadap keilmuan, dan praktis.

- a) Kontribusi hasil penelitian pada pengembangan keilmuan
Memberikan kontribusi penelitian dalam bidang pendidikan dan gambaran tentang tingkat berpikir kreatif siswa berdasarkan gaya belajar siswa dalam memecahkan masalah matematika *open ended*, sehingga hasil dari penelitian ini dapat dijadikan dasar dalam mengembangkan kegiatan belajar mengajar, meningkatkan pemahaman, dan meningkatkan tingkat berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan.
- b) Kontribusi hasil penelitian pada pengembangan praktis
 - i. Bagi lembaga Universitas Dr. Soetomo umumnya dan khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang akan mencetak dan menghasilkan calon-calon guru berkualitas yang dapat menerapkan berbagai pemecahan masalah matematika yang bersifat *open ended*
 - ii. Bagi peneliti sekaligus sebagai dosen mahasiswa calon guru akan menerapkan hasil penelitian ini kepada mahasiswa, sehingga mahasiswa akan membiasakan dirinya kelak saat menjadi guru akan menerapkannya kepada siswanya.
 - iii. Bagi Guru memberikan masukan untuk menganalisis tingkat berpikir kreatif siswa berdasarkan gaya belajar siswa dalam memecahkan masalah matematika *open ended*,

sehingga dapat menggunakan metode pengajaran yang sesuai untuk menunjang peningkatan kualitas belajar mengajar dan mencapai tujuan pendidikan nasional.

- iv. Bagi Siswa Sebagai bekal pengetahuan tentang tingkat berpikir kreatif sehingga termotivasi untuk melakukan sebuah tingkat berpikir kreatif untuk menemukan ide-ide baru dalam memecahkan suatu masalah matematika *open ended*.

BAB 4

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian dan metode penelitian ini merupakan suatu tanggung jawab peneliti dari awal sampai selesai. Penjelasan metode yang digunakan melibatkan; 1) pendekatan dan jenis penelitian; 2) subjek penelitian; 3) data dan teknik pengumpulan data; 4) instrumen penelitian; 5) teknik keabsahan data; 6) teknik analisis data; 7) prosedur penelitian. Secara lebih rinci dapat diuraikan sebagai berikut.

4.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian

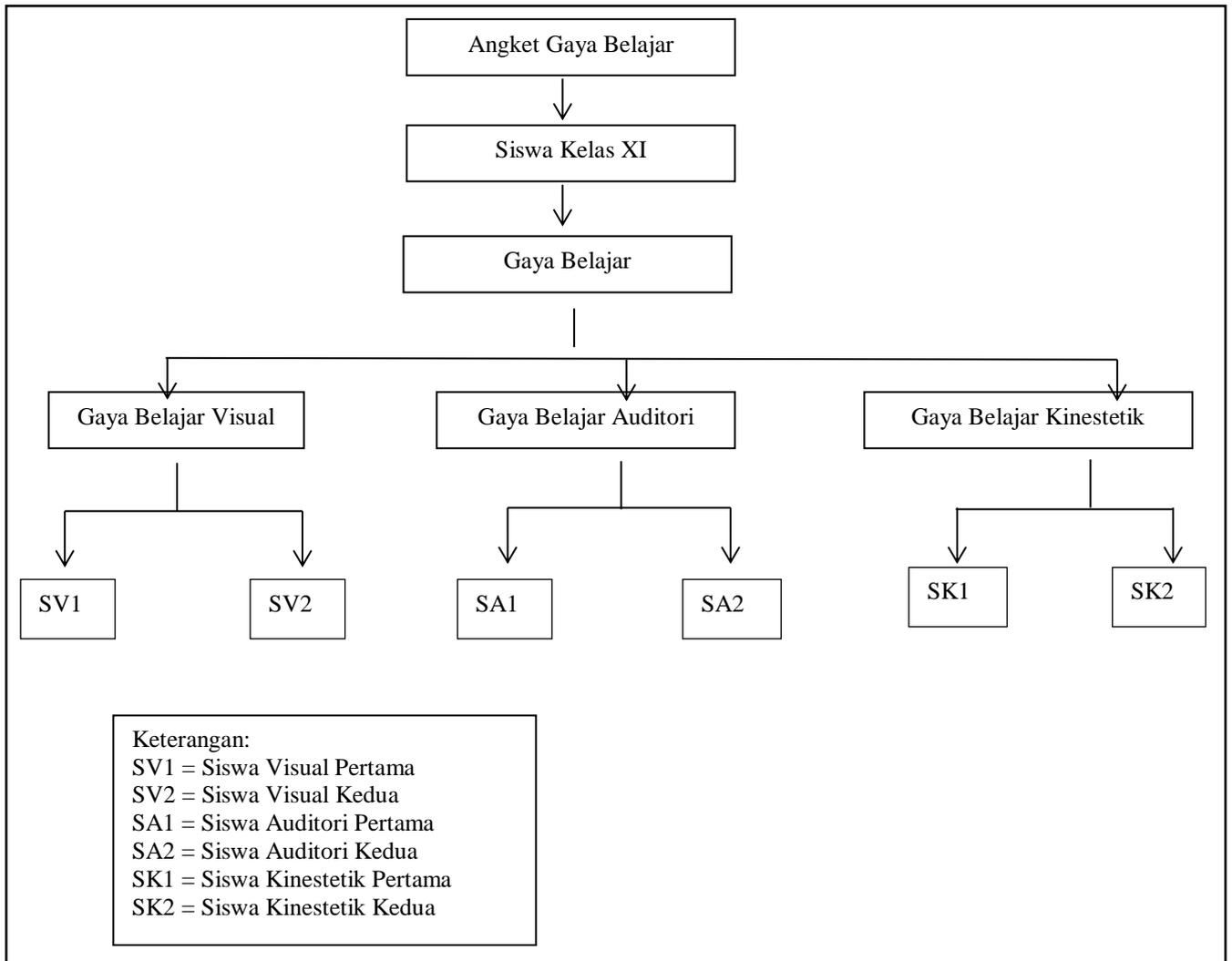
Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan mendeskripsikan identifikasi tingkat berpikir kreatif siswa berbasis gaya belajar (Visual, Auditori, dan Kinestetik) dalam memecahkan masalah matematika *open ended*. Peneliti tidak melakukan manipulasi atau memberikan perlakuan khusus terhadap subjek penelitian, tetapi menggambarkan semua yang terjadi dengan apa adanya dan mendeskripsikan identifikasi tingkat berpikir kreatif siswa dalam bentuk kata-kata dan bahasa sehingga penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif (Moleong,2015:8;Sukmadinata,2013;Emzir, 2014:11)

4.2 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah 6 orang siswa kelas XI, setiap 2 siswa masing-masing mewakili gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Penentuan subyek ini atas pertimbangan hasil angket yang cenderung ekstrim pada masing-masing gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Pada penelitian ini subyek penelitian tidak dipilih secara acak, tetapi menggunakan pemilihan sampel bertujuan (*purposive sampling*) karena dalam penelitian ini subyek penelitian di pilih dari masing-masing gaya belajar untuk mengetahui tingkat berpikir kreatif siswa. Berdasarkan hasil dari angket gaya belajar siswa yang diberikan dan saran dari guru matematika kelas XI, maka dipilihlah 6 orang siswa yang akan dijadikan subjek dalam penelitian yang dapat di lihat pada tabel 4.1 dan prosedur pemilihan subjek dapat di lihat pada gambar 4.1

Tabel 4.1 Subjek Penelitian

No.	Gaya Belajar	Kode Subjek
1	Visual	SV1
2	Visual	SV2
3	Auditori	SA1
4	Auditori	SA2
5	Kinestetik	SK1



Gambar 4.1 Prosedur Pemilihan Subjek

4.3 Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini berupa hasil jawaban siswa dalam memecahkan masalah matematika *open ended* dan hasil wawancara dari siswa visual, auditori, dan kinestetik yang nantinya akan di gunakan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan tingkat berpikir kreatif siswa.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan angket, metode tes, dan wawancara. Kuesioner atau angket merupakan sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden tentang pribadinya kaitannya untuk memperoleh data sejauh mana gaya belajar siswa secara umum. Tes digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang tingkat berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematika *open ended*. Wawancara dilakukan setelah siswa yang terpilih mengerjakan tes, wawancara digunakan untuk menggali data-data guna memperjelas hasil tes yang tidak semuanya dapat dijelaskan melalui analisis hasil jawaban siswa. Peneliti juga melakukan dokumentasi dengan merekam hasil wawancara terhadap subjek guna untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas dan mendalam tentang tingkat berpikir kreatif siswa.

4.4 Instrumen Penelitian

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Hal ini dikarenakan peneliti berperan sekaligus sebagai perencana, pelaksana pengumpulan data, analisis, penafsiran data, dan pada akhirnya menjadi pelapor hasil penelitiannya (Moleong, 2015:163; Sugiyono, 2016:305). Sebagai instrumen bantu digunakan angket, alat perekam suara, soal tes, lembar pedoman wawancara, serta catatan lapangan yang digunakan untuk mencatat hal-hal penting yang tidak terekam pada instrumen lain.

Angket yang disajikan dalam penelitian ini adalah angket tertutup yang mana setiap pertanyaan diikuti oleh 2 pilihan jawaban (yaitu: YA dan TIDAK) yang menunjukkan tingkatan, dan responden diminta untuk memilih salah satu jawaban yang sesuai dengan karakteristik gaya belajar dirinya. Instrumen angket yang diadaptasi dari Priyatna (2013) dan tetap divalidasi oleh dua dosen psikologi, validator memberikan koreksi dan saran terhadap instrumen langsung pada lembar instrument. Hasil validasi instrumen angket pada masing- masing validator dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil Validasi Angket

Validator	Saran
Validator 1	✓ Pernyataan kurang operasional atau ada dua pilihan perilaku, sebaiknya satu pernyataan , satu indikator perilaku dan jelas (validator menyatakan instrumen layak digunakan dengan

	perbaikan)
	✓ Pernyataan multi tafsir/multi interpretatif sehingga tidak layak digunakan dan harus diganti.
Validator 2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Validator memberikan koreksi langsung pada kolom pertanyaan dan pada kolom validasi ✓ Ada penjelasan yang kurang pada kolom pertanyaan ✓ Penilaian validator menyatakan bahwa beberapa pertanyaan pada instrumen angket layak digunakan dengan perbaikan ✓ Pada beberapa pertanyaan sebagian ada yang tidak layak digunakan dan harus diganti

Soal tes yang diberikan ke subjek penelitian adalah soal tes yang sudah di uji validitas dan reliabilitasnya. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyusunan instrument soal tes penelitian yaitu: 1) membuat 3 instrument soal tes yang bentuknya *open ended* berdasarkan materi yang sudah dipelajari oleh siswa dan membuat kunci jawaban; 2) instrumen diuji cobakan kepada siswa yang tidak termasuk pada subjek penelitian; 3) setelah instrument diujicobakan, instrument kemudian dianalisis. Analisis tersebut meliputi uji validitas dan realibilitas soal. Uji validitas dan realibilitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah soal tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Indikator validitas dan Realibilitas butir soal dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Indikator Validitas dan Realiabilitas Butir Soal

Nilai	Keterangan
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

(Arikunto, 2013)

Instrumen soal tes sebelum di validasi oleh dua orang dosen pendidikan matematika, di uji cobakan kepada 25 siswa kelas XI yang bukan subjek penelitian untuk melihat validitas dan reliabilitas ke tiga butir soal , dan hasil uji coba di analisis dengan menggunakan soft ware SPSS versi 17 yang hasilnya valid untuk ke tiga butir soal dan reliabel yang dapat dilihat pada lampiran 6. Tiga butir soal yang sudah valid dan reliabel dipilih satu soal (dengan alasan kesalahan terbanyak yang dilakukan siswa). Hasil uji coba soal tes yang terpilih dengan nilai validitas sebesar 0,88 (sangat tinggi) dan nilai reliabilitas sebesar 0,46 (cukup) di validasi lagi oleh dua orang dosen pendidikan matematika. Hasil validasi soal pada masing-masing validator dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Hasil Validasi Soal Tes Matematika Open Ended

Validator	Saran
Validator 1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gambar 1 pada lembar jawaban dihapus saja, karena panjang sisi RT mengakibatkan penafsiran ganda ✓ Open-Ended bukan pada jawabannya, tapi pada uraian

	jawabannya
Validator 2	✓ Validator menyatakan bahwa soal tes layak untuk digunakan

Wawancara bertujuan untuk menggali lebih dalam lagi terkait jawaban yang siswa kerjakan pada soal tes, Jenis wawancara yang digunakan peneliti adalah wawancara bebas terpimpin yaitu peneliti membawa pedoman wawancara agar data yang didapat dari hasil wawancara dapat mengarahkan pada pokok-pokok yang penting sesuai dengan data yang diinginkan dalam penelitian ini, namun tidak menutup kemungkinan untuk mengajukan pertanyaan diluar pedoman wawancara dengan bebas untuk menggali data lebih dalam lagi terkait jawaban siswa beserta alasan siswa dalam menuliskan jawaban soal yang diberikan (Sugiyono, 2016:320).

Saran yang diperoleh dari validasi pedoman wawancara pada masing-masing validator dapat dilihat pada tabel 4.5 dibawah ini

Tabel 4.5 Hasil Validasi Pedoman Wawancara

Validator	Saran
Validator 1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pertanyaan tidak tampak menanyakan lebih dari satu ide ✓ Validator menyatakan bahwa instrumen layak digunakan dengan perbaikan
Validator 2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pada butir-butir pertanyaan yang mendorong siswa memberikan jawaban yang diinginkan, validator memberikan saran, pertanyaan diubah menjadi terbuka ✓ Gunakan kata kunci : apa, bagaimana, mengapa ✓ Validator menyatakan bahwa instrumen layak digunakan dengan perbaikan

4.5 Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data

Dalam penelitian ini pengujian keabsahan data dilakukan dengan cara triangulasi yaitu triangulasi sumber, bermaksud untuk membandingkan dan mengecek balik derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui hasil tes dan hasil wawancara sudah berjalan dengan baik (Moleong, 2015:326; Sugiono, 2016:331; Emzir, 2014:215). Hasil Tes dan hasil wawancara akan saling dipadukan untuk mendapatkan kesesuaian informasi data, sehingga tercapai suatu perpaduan hasil tes, dan hasil wawancara yang digunakan untuk menarik kesimpulan.

4.6 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah semua data yang dibutuhkan dari subjek penelitian terkumpul. Analisis data merupakan proses mengatur urutan data, mengorganisasikan ke

dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar (Moleong, 2015:248; Sugiono, 2016:334). Dalam penelitian ini analisis data yang digunakan yaitu: 1) analisis hasil tes tulis dan 2) analisis data hasil wawancara.

a. Analisis Hasil Tes Tulis

Langkah-langkah analisis hasil tes adalah sebagai berikut; 1) menganalisis hasil jawaban siswa pada setiap masalah; 2) hasil analisis disajikan dengan menyusunnya sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditentukan dan mengacu pada indikator tingkat berpikir kreatif siswa berbasis gaya belajar ; 3) membuat kesimpulan terhadap hasil tes yang telah dianalisis.

b. Analisis Hasil Wawancara

Teknik analisis data hasil wawancara yang dilakukan kepada siswa, yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data yang diadopsi dari Miles dan Huberman (1992:178). Langkah-langkah dalam melakukan analisis data melalui tiga tahap yaitu sebagai berikut.

1. Reduksi Data

Data yang diperoleh dari hasil wawancara, dan rekaman hasil wawancara akan dianalisis melalui reduksi data. Peneliti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal penting serta menemukan pola berdasarkan kategori gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Dengan demikian data yang sudah direduksi ini akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk mengambil kesimpulan akhir.

2. Penyajian Data

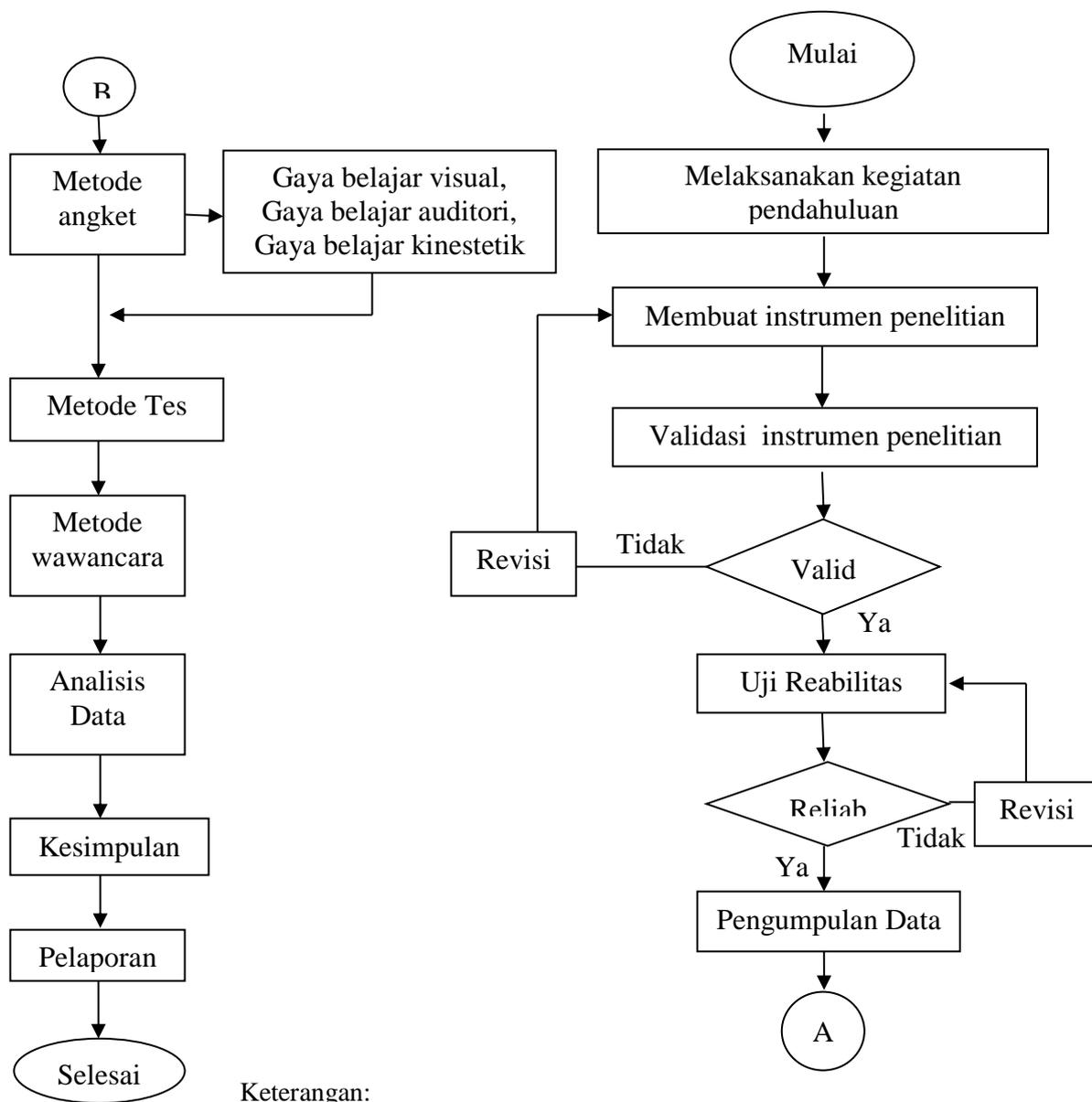
Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah menyajikan data. Dalam penyajian data ini, peneliti menyajikan sekumpulan data secara tersusun dan mengorganisasikan data yang diperoleh dalam bentuk teks yang bersifat naratif.

3. Penarikan Kesimpulan

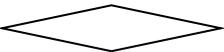
Penarikan kesimpulan merupakan kegiatan akhir dari analisis data. Analisis yang dilakukan selama pengumpulan data dan sesudah pengumpulan data digunakan untuk menarik kesimpulan, sehingga dapat menemukan makna tentang peristiwa-peristiwa yang terjadi. Dengan demikian, dari hasil analisis kemudian disimpulkan berupa data temuan, sehingga dapat menjawab permasalahan dalam penelitian ini, Dari kedua analisis diatas,

setelah membuat kesimpulan terhadap hasil tes dan hasil wawancara., maka dibuat kesimpulan akhir terhadap keseluruhan data yang telah dianalisis.

4.7 Prosedur Penelitian



Keterangan:

-  : Proses Kegiatan
-  : Hasil Kegiatan
-  : Hasil Analisis
-  : Alur Kegiatan Utama

Gambar 4.2 Flowchart Prosedur Penelitian

BAB 5

HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Bab ini memaparkan hasil penelitian dan pembahasan serta luaran yang di capai dari penelitian tentang identifikasi tingkat berpikir kreatif siswa SMA kelas XI berbasis gaya belajar dalam memecahkan masalah matematika *open ended*. Gaya belajar dalam penelitian ini meliputi gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Setelah diberikan tes pemecahan masalah matematika *open ended* dari ke enam subjek penelitian yaitu dua subjek bergaya belajar visual (SV1 dan SV2), dua subjek bergaya belajar auditori (SA1 dan SA2), dan dua subjek bergaya belajar kinestetik (SK1 dan SK2), yang kemudian dilakukan wawancara. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, ke enam subjek penelitian dalam memecahkan masalah pada soal luas segitiga yang diberikan dengan baik, hanya saja tingkat berpikir yang mereka lalui untuk memecahkan masalah tersebut berbeda-beda. Berikut tingkat berpikir kreatif dalam memecahkan masalah luas segitiga yang dilakukan ke enam subjek.

5.1 Hasil Penelitian

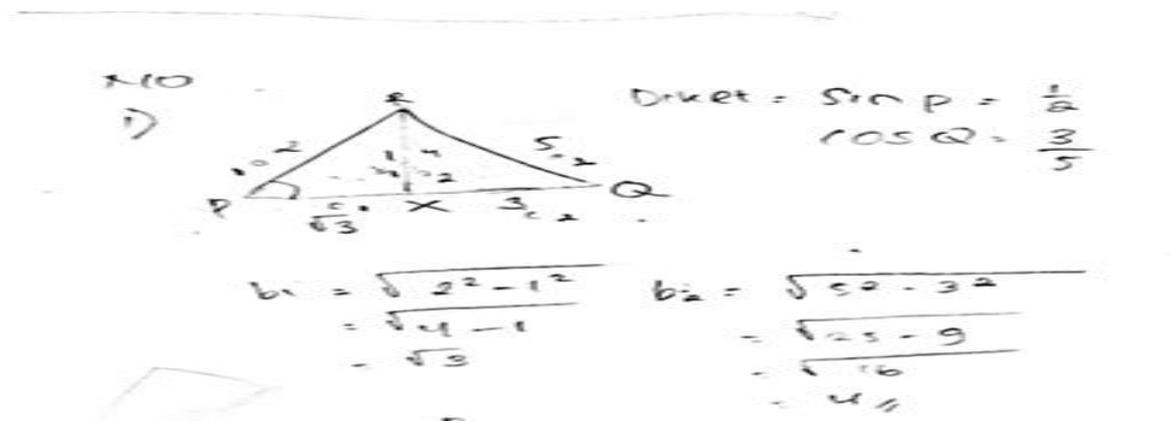
5.1.1 Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dengan Gaya Belajar Visual dalam Memecahkan Masalah Matematika *Open Ended*.

Tingkat berpikir kreatif siswa dengan gaya belajar visual dalam memecahkan masalah matematika *open ended* berdasarkan indikator kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Berikut uraian tingkat berpikir kreatif subjek bergaya belajar visual (SV1 dan SV2).

Indikator Kefasihan

Pada indikator ini subjek SV1 setelah mencermati soal, menuliskan apa yang diketahui, tetapi tidak menuliskan apa yang ditanyakan dari soal tersebut. Seperti yang terlihat pada gambar 5.1. Dari hasil jawaban SV1 terlihat hanya menuliskan diketahui $\sin P$ sama dengan satu per dua dan $\cos Q$ sama dengan tiga per lima, sedangkan apa yang ditanyakan tidak dituliskan, lebih jelasnya berikut hasil wawancara dengan subjek SV1 dari pertanyaan mengapa tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada soal tersebut, hal ini diperjelas pada hasil wawancara berikut.

“Ya bu, belum saya tuliskan tetapi langsung saya tuliskan pada jawaban karena pada soal sudah jelas. Jadi yang ditanyakan pada soal tersebut adalah menghitung nilai $\cos R$ dan luas segitiga PQR dari data yang sudah diketahui dengan beberapa cara”



Gb 5.1 Jawaban Subjek SV1 Pada Indikator Kefasihan

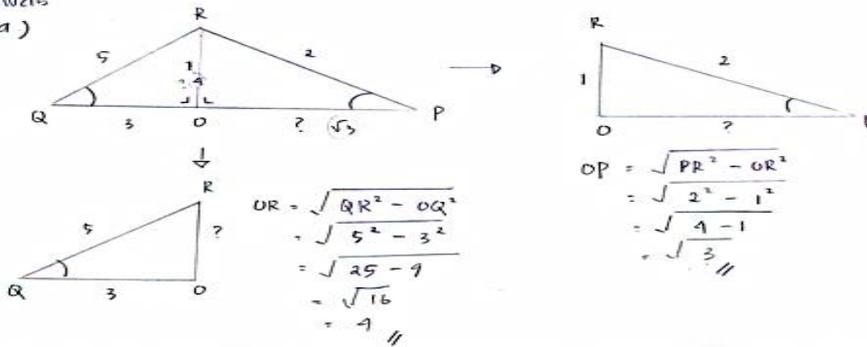
Dari hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa SV1 mampu menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut dengan lancar dan menggunakan bahasanya sendiri, Gambar 5.1 menunjukkan SV1 dapat mengidentifikasi informasi yang relevan dengan tujuan permasalahan yang diberikan dengan baik, yaitu dengan menyajikan data yang diketahui, diperkuat dengan ilustrasi gambar segitiga PQR dengan melengkapi sisi-sisi segitiga yang belum diketahui, yang diperoleh dengan cara mengkaitkan konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya seperti konsep Phytagoras, konsep Sinus, konsep Cosinus, kelipatan persekutuan terkecil (KPK), dan perbandingan. Hal ini menunjukkan bahwa SV1 mampu menjelaskan langkah penyelesaian dengan cukup jelas, sehingga mampu membuat rencana pemecahan soal, dengan memerinci data yang belum diketahui secara detail berdasarkan data yang sudah diketahui. Akibatnya subjek SV1 dapat menyelesaikan rencana pemecahan semua soal dengan baik dan benar, hal ini menunjukkan SV1 memenuhi indikator kefasihan.

Sedangkan subjek SV2 dapat menuliskan dengan lengkap apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut dengan lancar dan menggunakan bahasanya sendiri, seperti terlihat pada gambar 5.2. Subjek SV2 dapat mengidentifikasi informasi yang relevan dengan tujuan permasalahan yang diberikan dengan baik, juga mampu mengkaitkan konsep-konsep yang sudah dipelajari sebelumnya, seperti konsep Phytagoras, konsep Sinus, Konsep Cosinus, kelipatan persekutuan terkecil (KPK), dan perbandingan. Terlihat juga subjek SV2 dapat memerinci data yang belum diketahui secara detail berdasarkan data yang sudah diketahui, yaitu dengan melengkapi sisi-sisi segitiga PQR yang belum diketahui yang diperoleh dengan cara mengkaitkan konsep yang telah dipelajari sebelumnya

Dik : Segitiga PQR
 sisi p = $\frac{1}{2}$
 $\cos Q = \frac{3}{5}$

Ditanya : a.) uraikan dengan beberapa cara untuk menghitung nilai $\cos R$.
 b.) uraikan dengan beberapa cara untuk menghitung luas daerah $\triangle PQR$ dari data yg sudah diket !

Jawab
 a.)



Gb 5.2 Jawaban Subjek SV2 Pada Indikator kefasihan

Subjek SV2 mampu membuat rencana pemecahan soal, yang akibatnya subjek SV2 dapat menyelesaikan rencana pemecahan semua soal dengan baik dan benar, hal ini menunjukkan SV2 memenuhi indikator kefasihan. Dari uraian diatas dapat dikatakan bahwa kedua subjek SV1 dan SV2 sama-sama memenuhi indikator kefasihan dalam memecahkan masalah *open ended*.

Indikator fleksibilitas

Pada indikator fleksibilitas, SV1 mampu menuliskan lebih dari satu ide dalam memecahkan masalah, namun kurang lengkap menuliskan rumus yang disebutkan untuk satu ide, tetapi untuk ide-ide yang lain dengan lengkap menuliskan secara lebih detail yang dituangkan dalam coretan di lembar jawaban. Terbukti dari hasil wawancara beserta penjelasan dari pertanyaan apakah dalam pikiran anda ada gambaran bermacam-macam ide untuk menyelesaikan masalah tersebut, coba jelaskan, dan hasil jawabannya sebagai berikut .

“ Ada bu, tentunya ide-ide itu saya kaitkan dengan pengalaman saya pernah mengerjakan soal yang hampir sama dengan masalah ini, dan mengingat-ingat apa yang telah diajarkan oleh bapak/ibu guru, pernah membaca juga sih soal yang mirip dengan masalah ini beserta penyelesaiannya, seperti ini (sambil menunjukkan hasil jawabannya)”

Dari hasil wawancara, SV1 jelas memikirkan lebih dari satu ide untuk menyelesaikan masalah dengan lancar yang juga dituangkan dalam bentuk coretan di lembar jawaban, berusaha mengingat-ingat mencari strategi yang sesuai untuk menghasilkan beragam jawaban dengan mengaitkan pengetahuan sebelumnya. Subjek SV1 dapat menunjukkan alternatif jawaban lebih dari satu cara (tiga cara) saat menghitung Cos R dan berusaha memikirkan penyelesaian yang lebih runtut melalui langkah-langkah yang sistematis yang dituangkan dalam coretan di lembar jawaban dengan lancar, yang dua cara dapat

dilihat pada gambar.5.3 dan pada saat menghitung luas segitiga dapat menunjukkan alternatif penyelesaian lebih dari satu cara (empat cara), dua cara diantaranya dapat dilihat pada gambar 5.4. SV1 dalam menghitung luas segitiga PQR, satu cara dari empat cara tersebut dalam menuliskan rumusnya kurang lengkap lihat gambar 5.5 yang semestinya $L = \sqrt{s(s-p)(s-q)(s-r)}$, dan $s = \frac{1}{2}(p+q+r)$ sehingga hasil akhirnya salah dan juga terjadi kesalahan konsep saat menghitung operasi perkalian nilai s. Pada gambar 5.3 SV1 mampu menunjukkan jawaban dari nilai Cos R dengan cara penyelesaian yang berbeda-beda dan pada gambar 5.4 SV1 mampu menunjukkan jawaban dari luas segitiga PQR dengan cara penyelesaian yang berbeda-beda dan berusaha memikirkan penyelesaian yang lebih runtut melalui langkah-langkah yang sistematis yang dituangkan dalam coretan di lembar jawaban, hal ini menunjukkan bahwa SV1 memenuhi indikator fleksibilitas.

Cara I

$$\cos R = \frac{p^2 + q^2 - r^2}{2pq}$$

$$= \frac{5^2 + 8^2 - (4\sqrt{3} + 3)^2}{2(5)(8)}$$

$$= \frac{25 + 64 - (57 + 24\sqrt{3})}{80}$$

$$= \frac{89 - (57 + 24\sqrt{3})}{80}$$

$$= \frac{32 - 24\sqrt{3}}{80} = \frac{4 - 3\sqrt{3}}{10}$$

Cara II

$$\frac{5}{\sin R} = \frac{4\sqrt{3} + 3}{\sin R}$$

$$\frac{5}{\frac{1}{2}} = \frac{4\sqrt{3} + 3}{\sin R}$$

$$5 \sin R = \frac{1}{2} \times (4\sqrt{3} + 3)$$

$$\sin R = \frac{1}{2} \times \frac{(4\sqrt{3} + 3)}{5}$$

$$\sin R = \frac{(4\sqrt{3} + 3)}{10}$$

Diagram and Area Calculation

$LR = 10^2 - (4\sqrt{3} + 3)^2$
 $LR = 100 - (57 + 24\sqrt{3})$
 $LR = 43 - 24\sqrt{3}$
 $R = 16 + 27 - 24\sqrt{3}$
 $L(4 - 3\sqrt{3})$

$\cos R = \frac{4 - 3\sqrt{3}}{10}$

Gb. 5.3 Jawaban Subjek SV1 Saat Menghitung Nilai Cos R

$$\textcircled{1} L = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot (4\sqrt{3}+3) \sin P$$

$$2b = \frac{1}{2} \cdot 4^2 (4\sqrt{3}+3)$$

$$= 2(4\sqrt{3}+3)$$

$$\textcircled{2} L = s^2 \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{4\sqrt{3}+3}{10} \quad \left(L = \frac{p^2 \sin Q \sin P}{2 \sin P} \right)$$

$$= 25 \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{(4\sqrt{3}+3)}{10}$$

$$= 2(4\sqrt{3}+3)$$

$$= 8\sqrt{3}+6$$

Gb 5.4 Jawaban SV1 Saat menghitung luas segitiga

$$\textcircled{3} L = s(s-p)(s-q)(s-r) \quad \left(s = \frac{1}{2}(a+b+c) \right)$$

$$= 8\sqrt{3}(8\sqrt{3}-5)(8\sqrt{3}-8)(8\sqrt{3}-4\sqrt{3}+3)$$

$$= 8\sqrt{3}(8\sqrt{3}-5)(8\sqrt{3}-8)(8\sqrt{3}-4\sqrt{3}+3) = \frac{1}{2} \cdot 8 + 5 + 4\sqrt{3} + 3$$

$$= 8\sqrt{3}(8\sqrt{3}-5)(8\sqrt{3}-8)(4\sqrt{3}+3) = \frac{1}{2} \cdot 4 + 4\sqrt{3}$$

$$= 8\sqrt{3}$$

Gb 5.5 Kesalahan Jawaban Subjek SV1 Saat Menghitung Luas Segitiga

Pada indikator fleksibilitas, subjek SV2 dapat menuliskan lebih dari satu ide dalam memecahkan masalah dengan menuliskan bilangan-bilangan yang diketahui sambil mengingat-ingat pengetahuan yang telah ia terima sebelumnya untuk memecahkan permasalahan yang diberikan, sesuai hasil wawancara beserta penjelasan dari pertanyaan apakah dalam pikiran anda ada gambaran bermacam-macam ide untuk menyelesaikan masalah tersebut, coba jelaskan.

“ Ada bu, banyak ide tapi waktu itu saya harus mengingat-ingat pengetahuan yang saya terima sebelumnya yang berkaitan dan sesuai dengan pemecahan masalah tersebut. Contohnya ini bu, mencari Cos R saya hubungkan dengan jumlah sudut dalam segitiga yaitu 180 derajat (dengan menunjukkan hasil kerjaannya)”

Dari hasil wawancara jelas bahwa SV2 memikirkan lebih dari satu ide dengan lancar, berusaha mencari strategi yang sesuai untuk menghasilkan beragam jawaban dengan mengingat-ingat dan mengkaitkan pengetahuan sebelumnya yang dituangkan dalam bentuk coretan kertas dilembar jawaban, berusaha memikirkan cara yang berbeda dengan mengkaitkan materi yang diterima sebelumnya, seperti mencari Cos R di hubungkan dengan jumlah sudut dalam segitiga yaitu 180 derajat, cara ini yang tidak dilakukan oleh subjek yang lain, dan berusaha memikirkan penyelesaian yang lebih runtut melalui langkah-langkah yang sistematis yang dituangkan dalam coretan di lembar jawaban, Subjek SV2 saat menghitung nilai Cos R dapat memberikan alternatif jawaban

lebih dari satu cara (tiga cara) dengan lancar, dua cara diantaranya dapat dilihat pada gambar 5.6 dan pada saat menghitung luas segitiga PQR dapat memberikan alternatif jawaban lebih dari satu cara (tiga cara) dengan lancar, dua cara diantaranya dapat dilihat pada gambar 5.7.

$$\begin{aligned}
 & P + Q + R = 180^\circ \quad \text{dik: } \sin R = \frac{4}{5} \\
 & R = 180^\circ - (P + Q) \\
 & \cos R = \cos(180^\circ - (P + Q)) \\
 & = -\cos(P + Q) \\
 & = -(\cos P \cos Q - \sin P \sin Q) \\
 & \text{Ya: } \rightarrow -\left[\frac{4\sqrt{3}}{8} \cdot \frac{3}{5} - \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5}\right)\right] \\
 & = -\left[\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{3}{5} - \left(\frac{1}{10}\right)\right] \\
 & = -\left[\frac{3\sqrt{3}}{10} - \frac{1}{10}\right] \\
 & = -\left[\frac{3\sqrt{3}-1}{10}\right] \\
 & \cos R = \frac{1-3\sqrt{3}}{10}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & R^2 = a^2 + p^2 - 2ap \cos R \\
 & (4\sqrt{3}-3)^2 = 8^2 + 5^2 - 2 \cdot 8 \cdot 5 \cos R \\
 & 48(24\sqrt{3}+9) = 64 + 25 - 80 \cos R \\
 & 57 - 24\sqrt{3} = 89 - 80 \cos R \\
 & 57 - 89 - 24\sqrt{3} = -80 \cos R \\
 & \frac{32 - 24\sqrt{3}}{80} = \cos R
 \end{aligned}$$

Gb. 5.6 Jawaban Subjek SV2 Saat Menghitung nilai Cos R

$$\begin{aligned}
 & L_{\Delta PQR} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin p^\circ \\
 & = \frac{1}{2} \cdot 18 \cdot (4\sqrt{3}+3) \cdot \frac{1}{2} \\
 & = \frac{1}{2} (4\sqrt{3}+3) \\
 & = (2)(4\sqrt{3}+3) \rightarrow 8\sqrt{3}+6 //
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & S = \frac{1}{2} (p + q + r) \\
 & = \frac{1}{2} (5 + 8 + (3 + 4\sqrt{3})) \\
 & = \frac{16 + 4\sqrt{3}}{2} \\
 & = 8 + 2\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L_{\Delta PQR} &= \sqrt{S(S-p)(S-q)(S-r)} \\
 &= \sqrt{(8+2\sqrt{3})(8+2\sqrt{3}-5)(8+2\sqrt{3}-8)(8+2\sqrt{3}-(4\sqrt{3}+3))} \\
 &= \sqrt{(8+2\sqrt{3})(8+2\sqrt{3}-5)(8+2\sqrt{3}-8)(8+2\sqrt{3}-4\sqrt{3}-3)} \\
 &= \sqrt{(8+2\sqrt{3})(3+2\sqrt{3})(2\sqrt{3})(5-2\sqrt{3})} \\
 &= \sqrt{(24+22\sqrt{3}+12)(10\sqrt{3}-12)} \\
 &= \sqrt{(36+22\sqrt{3})(10\sqrt{3}-12)} \\
 &= \sqrt{360\sqrt{3}-432+660-264\sqrt{3}} \\
 &= \sqrt{228+96\sqrt{3}} \\
 &= \sqrt{4(57+24\sqrt{3})} \\
 &= 2 \cdot \sqrt{57+24\sqrt{3}} \\
 &= 2 \cdot \sqrt{(3+4\sqrt{3})^2} \\
 &= 2(3+4\sqrt{3}) \rightarrow 6+8\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

Gb. 5.7 Jawaban SV2 saat menghitung luas segitiga

Subjek SV2 juga mampu menunjukkan jawaban dengan cara yang berbeda-beda saat menghitung nilai Cos R dan luas segitiga. Subjek SV2 saat menyelesaikan luas segitiga dengan menggunakan rumus seperti ini

$$L = \sqrt{s(s-p)(s-q)(s-r)}, \quad \text{dan } s = \frac{1}{2}(p+q+r)$$

satu-satunya subjek yang dapat menyelesaikan dengan tuntas sampai hasil akhir dengan benar dan hasilnya sama dengan cara yang lain terlihat pada gambar 5.7, SV2 menunjukkan subjek yang ulet dan pantang menyerah, mempunyai motivasi yang tinggi dalam menyelesaikan masalah, hal ini menunjukkan SV2 memenuhi indikator fleksibilitas. Dari uraian diatas dapat dikatakan bahwa subjek SV1 dan SV2 sama-sama mampu memenuhi indikator fleksibilitas dalam memecahkan masalah matematika *open ended*.

Indikator Kebaruan

Subjek SV1 mampu menunjukkan cara yang unik (berbeda dengan subjek yang lain) seperti mencari luas segitiga jika diketahui dua sudut dan satu sisi, Luas = $\frac{r^2 \sin P \sin Q}{2 \sin R}$, yang dituangkan dalam bentuk coretan kertas di lembar jawaban, hal ini menunjukkan SV1 memenuhi indikator kebaruan (cara ini yang tidak digunakan oleh subjek lain). Subjek SV1 mampu menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam saat menghitung nilai Cos R dengan menggunakan konsep yang sudah dipelajari sebelumnya yaitu bentuk kuadrat, begitu juga saat menghitung luas segitiga PQR dengan melahirkan konsep yang unik melalui langkah-langkah yang sistematis secara runtut yang tidak dilakukan oleh subjek lain, dapat dilihat pada gambar 5.4 bagian kanan, hal ini menunjukkan bahwa SV1 memenuhi indikator kebaruan.

Subjek SV2 mampu menunjukkan cara yang unik (berbeda dengan subjek yang lain), mampu menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam dengan melahirkan konsep-konsep yang unik yang berbeda dengan subjek yang lain saat menghitung nilai Cos R yaitu dengan menghubungkan jumlah sudut dalam segitiga yaitu 180 derajat dan mengingat nilai cosinus pada kuadran dua, melalui langkah-langkah yang sistematis secara runtut yang dapat dilihat pada gambar 5.5 bagian kiri, sesuai hasil wawancara dari pertanyaan bagaimana anda mengetahui bahwa hasil akhir jawaban dan strategi penyelesaian masalah yang anda gunakan sudah benar, berikut penjelasannya.

“Dengan cara meneliti kembali, memeriksa satu persatu baik rumus maupun perhitungannya dalam mencari nilai Cos R dan mencari luas segitiga. Saya lihat lagi soalnya saya lihat lagi jawaban saya, tandanya, cara menghitungnya dan melihat hasil akhirnya apakah sudah sama atau belum antara cara yang satu dengan cara yang lainnya, kalau sudah sama dan benar berarti langkah-langkah strategi penyelesaian yang saya gunakan sudah tepat”

Dari hasil wawancara terlihat bahwa SV2 mampu memeriksa kembali langkah demi langkah pada penyelesaian masalah maupun hasil akhirnya melalui cara yang berbeda dan unik, hal ini menunjukkan bahwa SV2 memenuhi indikator kebaruan. Dari uraian diatas dapat dikatakan bahwa subjek SV1 dan SV2 sama-sama mampu memenuhi indikator kebaruan dalam memecahkan masalah matematika *open ended*.

5.1.2 Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dengan Gaya Belajar Auditori dalam Memecahkan Masalah Matematika *Open Ended*.

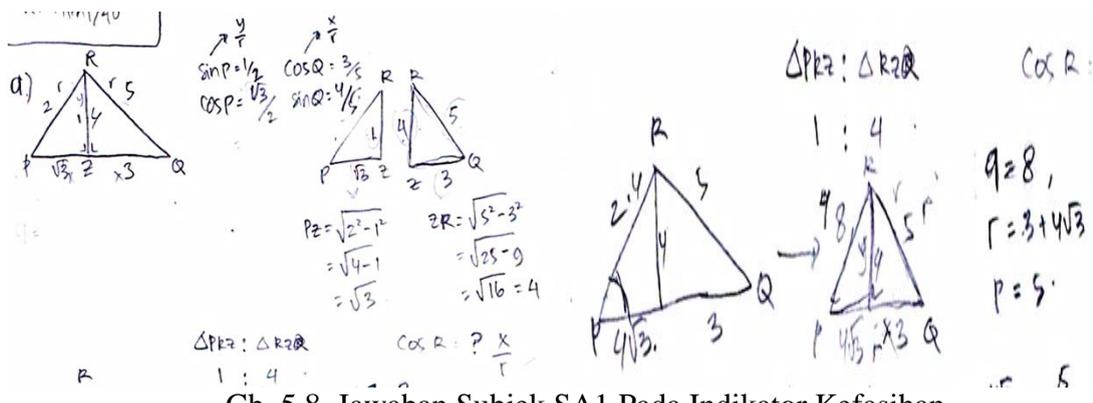
Tingkat berpikir kreatif siswa dengan gaya belajar auditori dalam memecahkan masalah matematika *open ended* berdasarkan indikator kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Berikut uraian tingkat berpikir kreatif subjek bergaya belajar auditori (SA1 dan SA2).

Indikator Kefasihan

Pada indikator ini, subjek SA1 menuliskan apa yang diketahui, tetapi tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada soal tersebut, seperti pada gambar 5.8, Sesuai dengan hasil wawancara, dengan memberikan penjelasan dan alasan mengapa tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada soal tersebut.

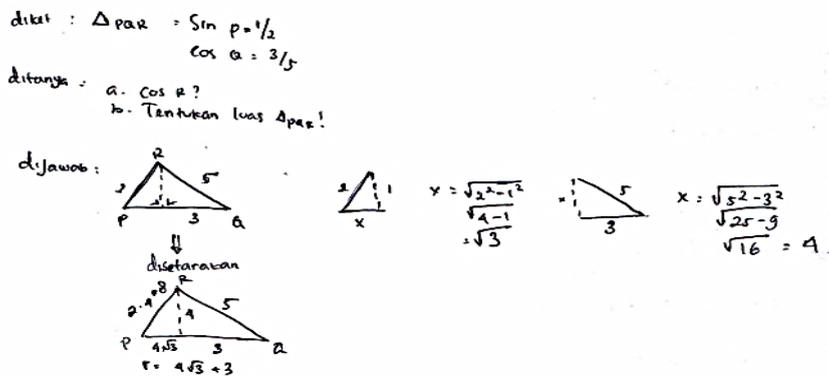
“Saya tidak menuliskan yang ditanyakan karena pada jawaban sudah saya tulis langsung yaitu pertama ditanya nilai $\cos R$ dan kedua ditanya luas segitiga PQR dengan beberapa cara, menurut saya segitiga PQR ini adalah segitiga sembarang”

Dari hasil wawancara ini jelas bahwa SA1 sudah memahami apa yang ditanyakan dari soal tersebut dengan lancar, dapat menceritakan apa yang ditanyakan dengan menggunakan bahasanya sendiri. Pada gambar 5.8 hasil jawaban SA1 diperkuat dengan ilustrasi gambar segitiga PQR dan mampu melengkapi sisi-sisi segitiga PQR yang belum diketahui, diperoleh dengan cara mengkaitkan konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya seperti konsep Pythagoras, konsep Sinus, konsep Cosinus, kelipatan persekutuan terkecil (KPK), dan perbandingan, hal ini menunjukkan bahwa SA1 mampu menjelaskan langkah penyelesaian dengan cukup jelas, sehingga mampu membuat rencana pemecahan soal, dengan memerinci data yang belum diketahui secara detail berdasarkan data yang sudah diketahui. Akibatnya subjek SA1 dapat menyelesaikan rencana pemecahan semua soal dengan baik dan benar, hal ini menunjukkan SA1 memenuhi indikator kefasihan.



Gb. 5.8 Jawaban Subjek SA1 Pada Indikator Kefasihan

Sedangkan subjek SA2 sudah menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan seperti terlihat pada hasil jawaban gambar 5.9



Gb. 5.9 Jawaban Subjek SA2 Pada Indikator Kefasihan

Sesuai hasil wawancara dengan SA2 dari pertanyaan, coba jelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut dengan menggunakan kalimat anda sendiri, hasil penjelasan dari wawancara sebagai berikut.

“Dalam segitiga PQR diketahui yaitu Sin P sama dengan setengah dan Cos Q sama dengan tiga per lima, nah kita disuruh mencari nilai Cos R dan luas segitiga PQR dengan berbagai cara”

Dari hasil wawancara terbukti bahwa SA2 dapat menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut dengan lancar, dan terlihat pula pada saat wawancara SA2 menceritakan dengan menggunakan kalimatnya sendiri tanpa melihat naskah soal. Pada gambar 5.9 terlihat SA2 memberikan ilustrasi yang berupa gambar segitiga PQR dengan melengkapi sisi-sisi yang belum diketahui yang diperoleh dengan cara mengkaitkan konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya seperti konsep Phytagoras, konsep Sinus, konsep Cosinus, kelipatan persekutuan terkecil (KPK), dan perbandingan. Subjek SA2 juga menunjukkan kemampuan dapat memerinci data yang belum diketahui secara detail berdasarkan data yang sudah diketahui, seperti menentukan sisi-sisi yang

belum diketahui, menyetarakan garis tinggi yang tidak sama dari dua segitiga siku-siku menjadi sama, yang terlihat pada gambar 5.9. Subjek SA2 mampu menjelaskan langkah penyelesaian dengan cukup jelas, sehingga mampu membuat rencana pemecahan soal, yang akibatnya subjek SA2 dapat menyelesaikan rencana pemecahan semua soal dengan baik dan benar. Hal ini menunjukkan bahwa SA2 memenuhi indikator kefasihan. Dari uraian diatas dapat dikatakan bahwa kedua subjek SA1 dan SA2 sama-sama memenuhi indikator kefasihan dalam memecahkan masalah matematika *open ended*.

Indikator Fleksibilitas

Pada indikator ini subjek SA1 mampu menuliskan lebih dari satu ide untuk memecahkan masalah dengan lancar yang dituangkan dalam lembar jawaban, berusaha memikirkan beberapa cara yang mungkin dapat menyelesaikan permasalahan dalam soal, terbukti dari hasil wawancara beserta penjelasan dari pertanyaan apakah dalam pikiran anda ada gambaran bermacam-macam ide untuk menyelesaikan masalah tersebut, coba jelaskan, dan hasil jawabannya sebagai berikut.

“Ya ada, saya kira banyak ide untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, sambil mengingat-ingat materi sebelumnya, waktu itu ide yang muncul ada tiga untuk mencari nilai $\cos R$, seperti yang sudah saya tuliskan di lembar jawaban ini (sambil menunjukkan kerjanya). Sedangkan untuk menghitung luas segitiga muncul tiga ide, tapi yang satu belum tuntas hasil akhirnya, seperti ini (sambil menunjukkan hasil kerjanya)”

Dari hasil wawancara, SA1 mampu memikirkan lebih dari satu ide untuk memecahkan masalah dengan mengingat-ingat pengetahuan yang telah diberikan sebelumnya, berusaha untuk mencari beragam strategi penyelesaian dengan mengkaitkan materi yang pernah dipelajari sebelumnya. Subjek SA1 dapat menunjukkan alternatif jawaban lebih dari satu cara (tiga cara) saat menghitung $\cos R$ dengan cara penyelesaian yang berbeda-beda melalui langkah-langkah penyelesaian yang sistematis dan runtut dengan lancar, dua cara diantaranya dapat dilihat pada gambar 5.10 dan pada saat menghitung luas segitiga PQR dapat menunjukkan alternatif penyelesaian lebih dari satu cara (tiga cara) yang berbeda-beda, dua cara diantaranya dapat dilihat pada gambar 5.11. Subjek SA1 mampu menguraikan dan memeriksa ulang penyelesaian masalah satu persatu secara runtut dengan teliti, seperti yang dijelaskan pada hasil wawancara dengan SA1, saat menjawab pertanyaan bagaimana cara anda untuk memeriksa kembali bahwa langkah-langkah yang anda gunakan benar dan hasil akhirnya juga benar, adalah sebagai berikut.

“Saya melakukan cek ulang terhadap apa yang saya kerjakan bu, langkah demi langkah saya periksa satu persatu, baik perhitungannya maupun konsep yang saya gunakan. Karena saya menggunakan cara lebih dari satu sehingga saya dapat membandingkan hasil menggunakan cara satu dengan yang lain. Dan kebetulan dari sekian cara yang saya gunakan hasilnya sama. Selain itu saya

juga memastikan data yang saya masukkan ke dalam rumus tersebut sudah benar atau belum”

Dari hasil wawancara, terlihat bahwa SA1 mampu memeriksa kembali langkah demi langkah pada penyelesaian masalah maupun hasil akhirnya, hal ini menunjukkan bahwa SA1 memenuhi indikator fleksibilitas.

Cara I = $\frac{r}{\sin R} = \frac{p}{\sin P} \rightarrow \frac{3+4\sqrt{3}}{\sin R} = \frac{5}{\frac{1}{2}}$



$\sin R \cdot 5 = \frac{3+4\sqrt{3}}{2}$
 $\sin R \cdot 10 = 3+4\sqrt{3}$
 $\sin R = \frac{3+4\sqrt{3}}{10}$

$\cos R = \frac{x}{r} = \frac{4-3\sqrt{3}}{10}$

$TR = \sqrt{10^2 - (3+4\sqrt{3})^2}$
 $= \sqrt{100 - (9 + 24\sqrt{3} + 48)}$
 $= \sqrt{43 + 24\sqrt{3}}$
 $= \sqrt{16 + 24\sqrt{3} + 9}$
 $= \sqrt{(4 + 3\sqrt{3})^2}$
 $= 4 + 3\sqrt{3}$

Cara II $\cos R = \frac{q^2 + p^2 - r^2}{2 \cdot q \cdot p} = \frac{64 + 25 - (3+4\sqrt{3})^2}{2 \cdot 8 \cdot 5}$

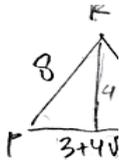
$= \frac{89 - (9 + 24\sqrt{3} + 48)}{80}$
 $= \frac{89 - 57 - 24\sqrt{3}}{80} = \frac{32 - 24\sqrt{3}}{80} \div 8$
 $\cos R = \frac{4 - 3\sqrt{3}}{10}$

Gb. 5.10 Jawaban SA1 Saat Menghitung Nilai Cos R

Cara I

b) $L_{\Delta PQR} = \frac{a \times t}{2}$

$= \frac{(3+4\sqrt{3}) \cdot 4}{2}$
 $= 2(3+4\sqrt{3})$ satuan luas



Cara II Sinus P

$L = \frac{1}{2} r \cdot q \cdot \sin P$
 $= \frac{1}{2} \cdot (3+4\sqrt{3}) \cdot 8 \cdot \frac{1}{2}$
 $= \frac{1}{2} (3+4\sqrt{3}) \cdot 4$
 $= 2(3+4\sqrt{3})$ satuan luas

Gb.5.11 Jawaban SA1 Saat Menghitung Luas Segitiga

Subjek SA2 pada indikator ini mampu menunjukkan lebih dari satu ide untuk memecahkan masalah menghitung nilai Cos R maupun luas segitiga dengan lancar yang dituangkan dalam lembar jawaban. Subjek SA2 berusaha untuk mencari beragam strategi penyelesaian dengan mengkaitkan materi yang pernah dipelajari sebelumnya yang

dituangkan dalam lembar jawaban. Subjek SA2 dapat menunjukkan alternatif jawaban lebih dari satu cara (dua cara) saat menghitung Cos R dengan cara penyelesaian yang berbeda-beda dan lancar, dan terlihat mampu memerinci secara detail dan melalui langkah-langkah yang runtut, hanya pada saat menghitung hasil akhir terjadi kesalahan melakukan pembagian yang dapat dilihat pada gambar 5.12

a. Tentukan Cos R!

Cara 1: $\frac{p}{\sin P} = \frac{r}{\sin R}$
 $\frac{5}{1/2} = \frac{4\sqrt{3}+3}{\sin R}$
 $\sin R = \frac{4\sqrt{3}+3}{10}$



Cara 2: $x = \sqrt{10^2 - (4\sqrt{3}+3)^2}$
 $x = \sqrt{100 - (48 + 24\sqrt{3} + 9)}$
 $x = \sqrt{100 - 57 + 24\sqrt{3}}$
 $x = \sqrt{43 + 24\sqrt{3}}$
 $x = \sqrt{16 + 24\sqrt{3} + 27}$
 $x = \sqrt{(4+3\sqrt{3})^2} = 4+3\sqrt{3}$

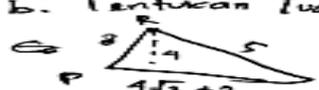
Cara 3: $\cos R = \frac{p^2 + a^2 - r^2}{2pa}$
 $= \frac{5^2 + 8^2 - (4\sqrt{3}+3)^2}{2 \cdot 5 \cdot 8}$
 $= \frac{25 + 64 - (48 + 24\sqrt{3} + 9)}{80}$
 $= \frac{80 - 48 - 24\sqrt{3} - 9}{80} = \frac{23 - 24\sqrt{3}}{80}$

Cara 4: $\cos R = \frac{2}{A-3\sqrt{3}}$
 $= \frac{2 \cdot 3\sqrt{3}}{5}$

Gb. 5.12 Jawaban SA2 saat menghitung Cos R

dan pada saat menghitung luas segitiga dapat menunjukkan alternatif penyelesaian lebih dari satu cara (tiga cara) dengan cara penyelesaian yang berbeda-beda dan lancar, hanya saja terjadi kesalahan saat mengalikan hasil akhir, tiga cara tersebut dapat dilihat pada gambar 5.13.

b. Tentukan Luas ΔPQR .



Cara 1: $L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$
 $= \frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{3}+3 \cdot 4$
 $= 2(4\sqrt{3}+3) = 8\sqrt{3}+3$

Cara 2: $L = \frac{1}{2} \cdot a \cdot r \cdot \sin P$
 $= \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot (4\sqrt{3}+3) \cdot \frac{1}{2}$
 $= 4 \cdot 2\sqrt{3}+3 = 8\sqrt{3}+3$

Cara 3: $L = \frac{1}{2} \cdot p \cdot r \cdot \sin Q$
 $= \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 4\sqrt{3}+3 \cdot \frac{4}{5}$
 $= 4\sqrt{3}+3 \cdot 2 = 8\sqrt{3}+3$

Cara 4: $L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

Gb. 5.13 Jawaban SA2 Saat Menghitung Luas Segitiga

Subjek SA2 mampu menguraikan dan memeriksa ulang penyelesaian masalah satu persatu secara runtut dengan teliti, seperti yang dijelaskan pada hasil wawancara dengan SA2, saat menjawab pertanyaan bagaimana cara anda untuk memeriksa kembali bahwa langkah-langkah yang anda gunakan benar dan hasil akhirnya juga benar, adalah sebagai berikut.

“Saya cek kembali langkah-langkahnya, mengecek rumus – rumusnya sekaligus perhitungannya dan dibaca ulang sehingga saya yakin kalau hasilnya benar. Kemudian saya bandingkan dengan pekerjaan menggunakan rumus lain, diperiksa kembali satu persatu, dan dibandingkan antara jawaban dari cara yang satu dengan yang lainnya sudah sama atau belum, kalau sudah sama berarti benar “

Kemudian dilanjutkan dengan pertanyaan, untuk nilai Cos R ini kok hasilnya bisa begini

$$\text{Cos}R = \frac{4-3\sqrt{3}}{10} = \frac{2-3\sqrt{3}}{5}, \text{ mestinya ini kan harus sama – sama dibagi sepuluh tetapi}$$

disini hanya satu suku saja yang dibagi dan disederhanakan, begitu juga pada luas segitiga hasil akhirnya juga salah melakukan perkalian.

“ Oh iya Bu, benar saya kurang teliti dalam proses penghitungannya”

Dari hasil jawaban wawancara, subjek SA2 sudah memeriksa ulang langkah demi langkah dari penyelesaiannya, tetapi kurang teliti dalam perhitungan hasil akhirnya. Hal ini menunjukkan bahwa SA2 memenuhi indikator fleksibilitas. Dari uraian diatas dapat dikatakan bahwa kedua subjek SA1 dan SA2 sama-sama memenuhi indikator fleksibilitas dalam memecahkan masalah matematika *open ended*.

Indikator Kebaruan

Subjek SA1 tidak mampu menunjukkan cara yang unik (berbeda dengan subjek yang lain) yang dituangkan dalam bentuk coretan kertas dalam menghitung nilai Cos R maupun dalam menghitung luas segitiga PQR. Subjek SA1 kurang menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep yang diperoleh sebelumnya yang berkaitan dengan permasalahan yang di berikan sehingga tidak bisa melahirkan konsep yang unik saat menghitung nilai Cos R maupun luas segitiga. Hal ini menunjukkan bahwa SA1 tidak memenuhi indikator kebaruan.

Subjek SA2 tidak mampu menunjukkan cara yang unik (berbeda dengan subjek yang lain) yang dituangkan dalam bentuk coretan kertas dalam menghitung nilai Cos R maupun dalam menghitung luas segitiga PQR, kurang menunjukkan pemahaman yang mendalam tentang informasi yang diperoleh sebelumnya yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan, sesuai dengan penjelasan saat wawancara dengan SA2

mengapa pada saat memecahkan masalah tidak muncul ide yang unik (berbeda dengan yang lain).

“ Ya bu karena cara itu yang sudah diajarkan oleh bapak/ibu guru dan menurut saya cara itu merupakan cara yang paling mudah dipahami, waktu itu saya menggunakan dua cara untuk menghitung nilai Cos R dan menghitung luas segitiga dengan tiga cara tapi yang satu belum selesai hanya saya tulis rumusnya saja (sambil menunjukkan kerjanya) karena waktunya gak cukup”

Dari hasil wawancara menunjukkan bahwa SA2 dalam memecahkan masalah menggunakan cara yang sudah diajarkan oleh gurunya dan tidak ada usaha untuk mencari cara yang unik, tidak mampu menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam dengan melahirkan konsep yang unik saat menghitung nilai Cos R maupun luas segitiga, hal ini menunjukkan bahwa SA2 tidak memenuhi indikator kebaruan. Dari uraian diatas dapat dikatakan bahwa subjek SA1 dan SA2 sama-sama tidak mampu memenuhi indikator kebaruan dalam memecahkan masalah matematika *open ended*.

5.1.3 Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dengan Gaya Belajar Kinestetik dalam Memecahkan Masalah Matematika Open Ended.

Tingkat berpikir kreatif siswa dengan gaya belajar kinestetik dalam memecahkan masalah matematika *open ended* berdasarkan indikator kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Berikut uraian tingkat berpikir kreatif siswa bergaya belajar kinestetik (SK1 dan SK2).

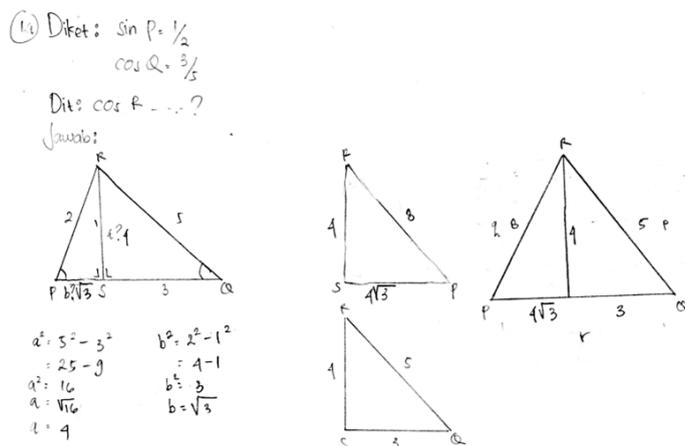
Indikator Kefasihan

Pada indikator ini, SK1 setelah mencermati soal dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut terlihat kurang lancar dan apa adanya, Seperti yang terlihat pada gambar 5.14. Sesuai dengan hasil wawancara, dengan memberikan penjelasan dan alasan dari pertanyaan, coba jelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut dengan menggunakan kalimat anda sendiri, adalah sebagai berikut.

“Yang diketahui segitiga PQR dengan Sin P sama dengan setengah dan Cos Q sama dengan tiga per lima, yang ditanyakan adalah bagaimana cara menghitung nilai Cos R dan menghitung luas segitiga PQR dengan beberapa cara”

Dari hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa SK1 dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut dengan lancar, juga dapat menceritakan dengan menggunakan kalimatnya sendiri yang terlihat dari hasil wawancara. Terlihat pada gambar 5.14 subjek SK1 dapat menunjukkan ilustrasi berbentuk gambar segitiga PQR dan mampu melengkapi sisi-sisi segitiga PQR yang

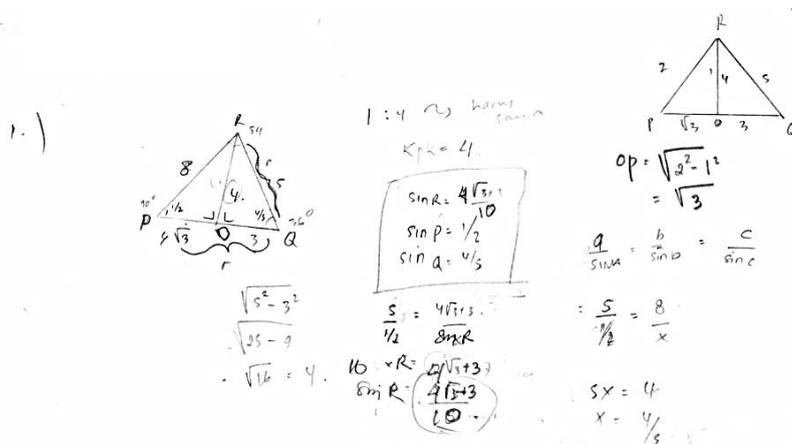
belum diketahui dengan mengkaitkan konsep-konsep yang sudah dipelajari sebelumnya, seperti konsep pithagoras, konsep sinus, konsep Cosinus dan perbandingan.



Gb.5.14 Jawaban SK1 Pada Indikator Kefasihan

Subjek SK1 juga mampu memerinci secara detail saat menentukan sisi-sisi dari segitiga yang belum diketahui berdasarkan data yang sudah diketahui dengan menggunakan konsep pithagoras, hal ini menunjukkan bahwa SK1 mampu menjelaskan langkah penyelesaian dengan cukup jelas, sehingga mampu membuat rencana pemecahan soal, dengan memerinci data yang belum diketahui secara detail berdasarkan data yang sudah diketahui. Akibatnya subjek SK1 dapat menyelesaikan rencana pemecahan semua soal dengan baik dan benar, hal ini menunjukkan SK1 memenuhi indikator kefasihan

Subjek SK2 tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dan langsung melengkapi sisi-sisi segitiga PQR yang belum diketahui sebagai mana pada gambar 5.15 berikut.



Gb. 5.15 Jawaban SK2 Pada Indikator Kefasihan

Sesuai dengan hasil wawancara, dengan memberikan penjelasan dan alasan mengapa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal tersebut.

“Saya tidak menuliskan, karena pada soal sudah ditulis dengan jelas dan biar gak buang-buang waktu. Jadi saya langsung menggambar segitiga tersebut dan menghitung sisi-sisi yang belum diketahui seperti pada jawaban saya ini”

Kemudian dilanjutkan dengan pertanyaan, coba sekarang jelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut dengan menggunakan kalimat anda sendiri, berikut penjelasannya.

“Yang diketahui dari soal tersebut yakni yang pertama segitiga PQR dan yang kedua diketahui Sin P sama dengan setengah dan Cos Q sama dengan tiga per lima, yang ditanyakan adalah bagaimana cara menghitung nilai Cos R dan dengan menguraikan beberapa cara untuk menghitung luas segitiga PQR tersebut”

Dari hasil wawancara, SK2 sebenarnya sudah memahami apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal tersebut dengan lancar, dan dapat menceritakan dengan menggunakan kalimatnya sendiri saat wawancara. Subjek SK2 mampu mengkaitkan konsep-konsep yang sudah dipelajari sebelumnya, seperti konsep pithagoras, konsep sinus, konsep Cosinus dan perbandingan yang berkaitan dengan masalah yang ditanyakan yang dapat dilihat pada gambar 5.15, Jawaban SK2 mampu memerinci data yang belum diketahui berdasarkan data yang sudah diketahui secara detail, seperti menghitung sisi-sisi segitiga yang belum diketahui dengan mengkaitkan konsep terdahulu, hal ini menunjukkan bahwa SK2 mampu memenuhi indikator kefasihan. Dari uraian di atas dapat dikatakan bahwa kedua subjek SK1 dan SK2 sama-sama mampu memenuhi indikator kefasihan dalam memecahkan masalah matematika *open ended*.

Indikator Fleksibilitas

Pada indikator ini SK1 pada saat menyelesaikan masalah menghitung nilai Cos R menunjukkan hanya satu ide (satu cara) dan hanya mampu menunjukkan satu jawaban dengan satu penyelesaian saat menghitung nilai Cos R yang dapat dilihat pada gambar 5.16 dan pada saat menghitung luas segitiga PQR muncul dua ide (dua cara) dan mampu menunjukkan dua jawaban dengan dua penyelesaian yang berbeda yang dapat dilihat pada gambar 5.17, yaitu cara yang sudah biasa digunakan. Subjek SK1 tidak berusaha mencari strategi yang menghasilkan berbagai penyelesaian masalah, terbukti dari hasil wawancara beserta penjelasan dari pertanyaan apakah dalam pikiran anda ada gambaran bermacam-macam ide untuk menyelesaikan masalah tersebut, coba jelaskan, dan hasil jawabannya sebagai berikut.

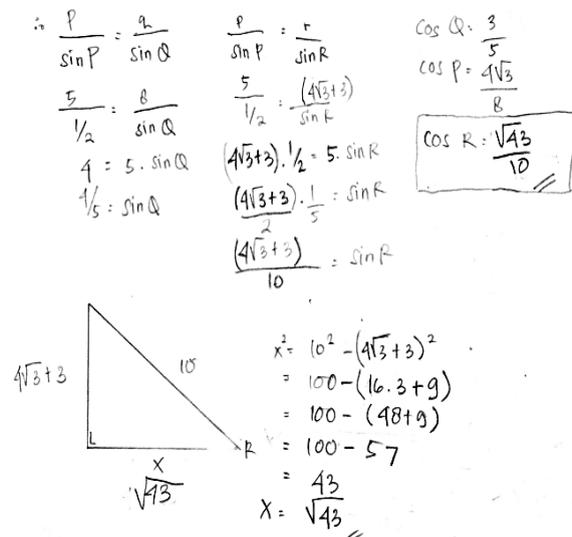
“Saya memiliki banyak ide yang sebenarnya dapat saya aplikasikan di sini, tetapi karena saya lupa dan yang saya ingat hanya ide itu saja yang sudah diajarkan

guru saya dan sudah saya pelajari, jadi belum dapat menyelesaikan soal dengan baik”

Dari hasil wawancara terbukti bahwa SK1, tidak berusaha untuk mengembangkan ide sendiri dan hanya mengandalkan pada apa yang sudah diajarkan oleh guru, hal ini menunjukkan bahwa SK1 dengan motivasi rendah dalam menghadapi permasalahan. Subjek SK1 saat memecahkan masalah menghitung nilai Cos R tidak dapat memerinci secara detail dan terjadi kesalahan saat menghitung bentuk kuadrat yang dapat di lihat pada gambar 5.17 (kiri), dan saat menghitung luas segitiga, subjek SK1 ada satu cara yang belum terselesaikan hasil akhirnya secara tuntas dikarenakan kesalahan dalam menuliskan rumus yang semestinya $L = \sqrt{s(s-p)(s-q)(s-r)}$, dan $s = \frac{1}{2}(p+q+r)$, tertulis $L = \sqrt{(s-p)(s-q)(s-r)}$ yang terlihat kurang lengkap dalam menuliskan rumus yang mengakibatkan hasil akhirnya tidak benar. Berikut hasil wawancara SK1 memberikan penjelasan dan alasan mengapa terjadi kesalahan.

“ Ya bu saya kurang teliti dan lupa caranya dalam menghitung kuadratnya, dan saya agak lupa rumusnya luas segitiga jadi kurang lengkap menulisnya”

Dari hasil wawancara membuktikan bahwa SK1 tidak menguasai konsep menghitung bentuk kuadrat saat menghitung nilai Cos R, lihat gambar 5.16 dan kesalahan menulis konsep rumus luas segitiga, cara yang lain mampu memerinci secara detail melalui langkah- langkah secara runtut dalam memecahkan masalah, yang dapat dilihat pada gambar 5.17, dan dapat di lihat dari coretan dilembar kertas jawaban. Hal ini menunjukkan bahwa SK1 tidak memenuhi indikator fleksibilitas.



Gb. 5.16 Jawaban SK1 Saat Menghitung Nilai Cor R

$$\begin{aligned}
 (1.6) \quad L &= \frac{1}{2} \cdot a \cdot t \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{3} + 3 \cdot 4 \\
 &= 2(4\sqrt{3} + 3) \\
 &= 8\sqrt{3} + 6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L &= \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 4\sqrt{3} + 3 \cdot \sin Q \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 4\sqrt{3} + 3 \cdot \frac{4}{5} \\
 &= \frac{5}{2} \cdot \frac{4}{5} \cdot (4\sqrt{3} + 3) \\
 &= 8\sqrt{3} + 6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L &= \sqrt{(s-a)(s-b)(s-c)} \\
 &= \sqrt{(4\sqrt{3}+6-4\sqrt{3}+3)(4\sqrt{3}+6-5)(4\sqrt{3}+6-8)} \\
 &= \sqrt{13 \cdot 4\sqrt{3}+11 \cdot 4\sqrt{3}+8} \\
 &= \sqrt{13 \cdot 48 + 38} \\
 &= \sqrt{149} \\
 &= \sqrt{144+7} \\
 &= 12 + \sqrt{7}
 \end{aligned}$$

Gb. 5.17 Jawaban SK1 Saat Menghitung Luas Segitiga

Pada indikator ini, subjek SK2 pada saat menyelesaikan masalah menghitung nilai Cos R dan luas segitiga menunjukkan bahwa dalam pikiran tergambar hanya muncul satu ide (satu cara) yang dituangkan dalam coretan kertas dilembar jawaban, tidak berusaha mencari strategi yang menghasilkan berbagai penyelesaian, hanya mampu menunjukkan satu jawaban dengan satu penyelesaian saat memecahkan masalah, tidak dapat memerinci secara detail dan lebih mendalam saat menghitung nilai Cos R maupun luas segitiga PQR, terjadi kesalahan saat menghitung bentuk kuadrat yang dapat di lihat pada gambar 5.18 dan saat menghitung luas segitiga yang terlihat pada gambar 5.19 yang dapat di lihat dari coretan dilembar kertas jawaban. Subjek SK2 memeriksa kembali penyelesaian masalah secara runtut tetapi tidak bisa memeriksa apakah hasil akhir yang diperoleh sudah benar, dikarenakan hanya menggunakan satu cara sehingga tidak bisa membandingkan antara cara yang satu dengan cara yang lain baik dalam menghitung nilai Cos R dan luas segitiga

$$\begin{aligned}
 \cos R &= \frac{p^2 + q^2 - r^2}{2pq} \\
 &= \frac{5^2 + 8^2 - (4\sqrt{3} + 3)^2}{2 \cdot 5 \cdot 8} \\
 &= \frac{25 + 64 - (48 + 9)}{80} \\
 &= \frac{32}{80} \\
 &= \frac{4}{10} = \frac{2}{5}
 \end{aligned}$$

Gb. 5.18 Jawaban SK2 Saat Menghitung Nilai Cos R

$$\begin{aligned} 2) \\ L &= \frac{1}{2} p \cdot q \cdot \sin R \\ &= \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 8 \cdot \frac{4\sqrt{3}+3}{10} \\ &= 20 \cdot \frac{4\sqrt{3}+3}{10} \\ &= 2(4\sqrt{3}+3) \\ &= 8\sqrt{3}+6 \text{ Satuan Luas} \end{aligned}$$

Gb. 5.19 Jawaban SK2 Saat Menghitung Luas Segitiga

Terbukti dari hasil wawancara beserta penjelasan dari pertanyaan apakah dalam pikiran anda ada gambaran bermacam-macam ide untuk menyelesaikan masalah tersebut, coba jelaskan, dan hasil jawabannya sebagai berikut.

“Sebenarnya saya memiliki banyak ide namun pada saat mengerjakan, yang saya ingat hanya apa yang disampaikan oleh guru saya akhirnya cuma satu ide yang saya dapatkan, dan menurut saya ide tersebut mudah saya pahami dan mudah untuk saya ikuti”

Dari hasil wawancara terbukti bahwa SK2, tidak berusaha untuk mengembangkan ide sendiri dan hanya mengandalkan pada apa yang sudah diajarkan oleh guru, hal ini menunjukkan bahwa SK2 dengan motivasi rendah dalam menghadapi permasalahan. Berikut hasil wawancara SK2 beserta penjelasan mengapa hanya muncul satu solusi dalam memecahkan masalah.

“Ya bu yang saya ingat waktu itu hanya satu rumus saja, dan rumus itu yang sudah pernah saya gunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan guru saya”

Hal ini menunjukkan bahwa SK2 tidak memenuhi indikator fleksibilitas. Dari uraian di atas dapat dikatakan bahwa subjek SK1 dan SK2 sama-sama tidak mampu memenuhi indikator fleksibilitas dalam memecahkan masalah matematika *open ended*.

Indikator Kebaruan

Subjek SK1 tidak memikirkan cara yang unik (berbeda dengan subjek yang lain) yang dituangkan dalam bentuk coretan kertas saat menghitung nilai Cos R maupun dalam menghitung luas segitiga PQR dan hanya mampu menunjukkan satu jawaban dengan satu penyelesaian, kurang menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam tentang informasi yang diperoleh sebelumnya yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan, SK1 tidak mampu menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam dengan melahirkan konsep yang unik. Subjek SK1 dalam menyelesaikan masalah tidak menggunakan cara yang unik yang berbeda dengan jawaban subjek lainnya, hal ini

menunjukkan bahwa SK1 tidak memahami secara mendalam konsep-konsep yang berhubungan dengan menghitung nilai Cos R dan luas segitiga, menunjukkan bahwa SK1 tidak memenuhi indikator kebaruan.

Subjek SK2 dalam pikirannya juga tidak tergambar memikirkan cara yang unik (berbeda dengan subjek yang lain) dalam mencari nilai Cos R maupun luas segitiga PQR yang di tuangkan dalam coretan kertas dan hanya mampu menunjukkan satu jawaban dengan satu penyelesaian, dikarenakan SK2 tidak mempunyai pemahaman yang lebih mendalam tentang informasi yang diperoleh sebelumnya, sehingga tidak dapat melahirkan konsep yang unik yang berkaitan dengan penyelesaian permasalahan yang diberikan. Subjek SK2 dalam menyelesaikan masalah tidak menggunakan cara yang unik yang berbeda dengan jawaban subjek lainnya, hal ini menunjukkan bahwa SK2 tidak memahami secara lebih mendalam konsep-konsep yang berhubungan dengan menghitung nilai Cos R dan luas segitiga, Hal ini menunjukkan bahwa SK2 tidak memenuhi indikator kebaruan.

Dari uraian di atas dapat dikatakan bahwa subjek SK1 dan SK2 sama-sama tidak mampu memenuhi indikator kebaruan dalam memecahkan masalah matematika *open ended*.

5.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi tingkat berpikir kreatif siswa SMA kelas XI dalam memecahkan masalah matematika open ended berbasis gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik.

Berdasarkan uraian pada hasil penelitian, maka tingkat berpikir kreatif siswa bergaya belajar visual dalam memecahkan masalah luas segitiga sembarang sebagai berikut. Siswa memenuhi indikator kefasihan, walaupun tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada hasil jawaban, tetapi hasil wawancara cukup jelas bahwa siswa sudah memahami apa yang ditanyakan dengan lancar dan menggunakan bahasanya sendiri. Siswa menyajikan gambar segitiga PQR dengan melengkapi sisi-sisi yang belum diketahui yang diperoleh dengan cara mengkaitkan konsep yang telah dipelajari sebelumnya seperti konsep pythagoras, konsep sinus dan cosinus, perbandingan. Siswa dapat memerinci data yang belum diketahui secara detail berdasarkan data yang sudah diketahui, sehingga mampu membuat rencana pemecahan soal, yang akibatnya siswa dapat menyelesaikan rencana pemecahan semua soal dengan baik dan benar, Siswa memenuhi indikator fleksibilitas, hal ini siswa dapat menunjukkan alternatif jawaban lebih dari satu cara (tiga cara) saat menghitung nilai Cos R maupun luas segitiga PQR.

Siswa visual memenuhi indikator kebaruan, siswa mampu menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam dengan melahirkan konsep-konsep yang unik yang berbeda dengan siswa yang lain saat menghitung nilai $\cos R$ dan luas segitiga PQR. Dari uraian di atas dapat dikatakan bahwa siswa bergaya belajar visual dapat memenuhi indikator kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan dalam memecahkan masalah matematika *open ended*, sehingga siswa bergaya belajar visual teridentifikasi pada kreativitas tingkat 4 (sangat kreatif).

Tingkat berpikir kreatif siswa bergaya belajar auditori dalam memecahkan masalah luas segitiga sembarang memenuhi indikator kefasihan, walaupun tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada hasil jawaban, tetapi hasil wawancara cukup jelas bahwa siswa sudah memahami apa yang ditanyakan dari soal tersebut dengan lancar dan menggunakan bahasanya sendiri. Siswa menyajikan gambar segitiga PQR dengan melengkapi sisi-sisi yang belum diketahui yang diperoleh dengan cara mengkaitkan konsep yang telah dipelajari sebelumnya seperti Pythagoras, konsep sinus dan cosinus, perbandingan, bentuk kuadrat. Siswa dapat memerinci data yang belum diketahui secara detail berdasarkan data yang sudah diketahui, sehingga mampu membuat rencana pemecahan soal, yang akibatnya siswa dapat menyelesaikan rencana pemecahan semua soal dengan baik dan benar, Siswa memenuhi indikator fleksibilitas, hal ini siswa dapat menunjukkan alternatif jawaban lebih dari satu cara (dua cara) saat menghitung nilai $\cos R$ dan lebih dari satu cara (tiga cara) saat menghitung luas segitiga PQR. Siswa auditori tidak memenuhi indikator kebaruan, dikarenakan siswa tidak mampu menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam dengan melahirkan konsep-konsep yang unik yang berbeda dengan jawaban siswa yang lain saat menghitung nilai $\cos R$ dan luas segitiga PQR. Dari uraian di atas dapat dikatakan bahwa siswa bergaya belajar auditori dapat memenuhi indikator kefasihan dan fleksibilitas dalam memecahkan masalah matematika *open ended*, sehingga siswa bergaya belajar auditori teridentifikasi pada kreativitas tingkat 3 (kreatif).

Tingkat berpikir kreatif siswa bergaya belajar kinestetik dalam memecahkan masalah luas segitiga sembarang mampu memenuhi indikator kefasihan, walaupun siswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada hasil jawaban, tetapi hasil wawancara cukup jelas bahwa siswa sudah memahami apa yang ditanyakan dari soal tersebut, walaupun tidak bisa menggunakan bahasanya sendiri dengan membaca naskah. Siswa dapat menyajikan gambar segitiga PQR dengan melengkapi sisi-sisi yang belum diketahui yang diperoleh dengan cara mengkaitkan konsep yang telah dipelajari sebelumnya seperti konsep Pythagoras, konsep sinus, konsep kosinus dan perbandingan. Siswa dapat

memerinci data yang belum diketahui secara detail berdasarkan data yang sudah diketahui. Siswa dalam memecahkan masalah hanya menggunakan satu ide (satu cara), tidak bisa menunjukkan suatu jawaban dengan cara penyelesaian yang berbeda-beda, tidak berusaha mencari strategi yang menghasilkan berbagai penyelesaian masalah, hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak memenuhi indikator fleksibilitas. Siswa kinestetik tidak memikirkan cara yang unik (berbeda dengan jawaban siswa lain), tidak memikirkan penyelesaian yang lebih runtut, tidak menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam sehingga tidak muncul cara yang unik untuk penyelesaian masalah, dan tidak bisa mengembangkan suatu ide, hal ini menunjukkan bahwa siswa kinestetik tidak mampu memenuhi indikator kebaruan. Dari uraian di atas dapat dikatakan bahwa siswa bergaya belajar kinestetik hanya dapat memenuhi indikator kefasihan dalam memecahkan masalah matematika *open ended*, sehingga siswa bergaya belajar kinestetik teridentifikasi pada kreativitas tingkat 1 (kurang kreatif).

Hasil pembahasan yang mengacu pada hasil tes matematika *open ended* dan hasil wawancara dari keenam siswa pada masing-masing gaya belajar dapat di simpulkan bahwa siswa dengan gaya belajar visual lebih baik dari sisi kreativitasnya dalam memecahkan masalah matematika *open ended* dibanding siswa dengan gaya belajar auditori maupun kinestetik. Adapun faktor yang menyebabkan kreativitas siswa dengan gaya belajar visual lebih baik daripada siswa dengan gaya belajar auditori dan siswa dengan gaya belajar kinestetik yaitu berdasarkan penelitian, 70% dari reseptor indrawi (sensori) tubuh manusia bertempat di mata (Rose & Nicholl, 2002), hal ini dimungkinkan informasi data atau konsep yang terkait dengan pemecahan masalah matematika lebih bisa terserap secara optimal dengan visualisasi saat siswa mengikuti proses pembelajaran, sehingga siswa dengan gaya belajar visual memiliki respon yang lebih baik dibandingkan auditori dan kinestetik. Hal ini di dukung hasil penelitian Richardo Rino, dkk. (2014), dapat disimpulkan bahwa siswa dengan gaya belajar visual memiliki kreativitas tingkat 3 (kreatif), hal ini karena siswa mampu menunjukkan indikator kefasihan-fleksibilitas dan kefasihan-kebaruan. Siswa dengan gaya belajar auditori memiliki kreativitas tingkat 3 (kreatif), hal ini karena siswa mampu menunjukkan indikator kefasihan dan kebaruan. Selanjutnya, siswa dengan gaya belajar kinestetik memiliki kreativitas tingkat 1 (kurang kreatif), hal ini karena siswa hanya mampu menunjukkan indikator kefasihan.

5.3 Luaran Yang Dicapai

Luaran yang dicapai dari hasil penelitian ini adalah berupa hard copy laporan hasil penelitian, artikel hasil penelitian yang di publikasikan pada jurnal internasional bereputasi terindeks scopus, dan hasil penelitian yang di sajikan dalam bentuk poster. Artikel hasil penelitian yang di publikasikan pada jurnal internasional bereputasi terindeks scopus masih dalam tahap submit pada jurnal International Journal Of Instruction yang rencananya akan publikasi bulan desember 2018.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan serta permasalahan penelitian yang diajukan peneliti, dapat disimpulkan sebagai berikut

1. Tingkat berpikir kreatif siswa bergaya belajar visual dalam memecahkan masalah matematika *open ended* khususnya luas segitiga sembarang, teridentifikasi tingkat berpikir kreatif 4 (sangat kreatif), karena sudah memenuhi tiga indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan.
2. Tingkat berpikir kreatif siswa bergaya belajar auditori dalam memecahkan masalah matematika *open ended* khususnya luas segitiga sembarang, teridentifikasi tingkat berpikir kreatif 3 (kreatif), karena sudah memenuhi dua indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan dan fleksibilitas.
3. Tingkat berpikir kreatif siswa bergaya belajar kinestetik dalam memecahkan masalah matematika khususnya luas segitiga sembarang, teridentifikasi tingkat berpikir kreatif 1 (kurang kreatif), karena hanya memenuhi satu indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka disarankan sebagai berikut.

1. Bagi guru, diharapkan membiasakan memberikan soal-soal yang bentuknya terbuka dan menggunakan metode penyelesaian masalah dengan melakukan pendekatan sesuai gaya belajar siswa saat pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa
2. Bagi Siswa, diharapkan lebih aktif dan lebih banyak berlatih menyelesaikan masalah-masalah matematika *open ended* lebih dari satu cara untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa
3. Untuk penelitian lanjutan khususnya siswa yang bergaya belajar kinestetik, dalam memberikan masalah hendaknya disesuaikan dengan karakteristiknya sehingga dapat diketahui kemampuan berpikir kreatif siswa dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi dan Supriyono, 2010. *Psikologi Belajar*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Ahmadi, dkk. 2013. Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Persamaan Garis Lurus Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Siswa Dan Perbedaan Jenis Kelamin. *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol.2, No.2. UNESA.
- Davis, Robert E. (1984). *Learning Mathematics. The Cognitive Science Approach to Mathematics Educations*. Sidney: Croom helm Australia Pty Ltd
- Emzir. 2014. *Metodologi Penelitian Kualitatif: Analisis Data*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Ghufron dan Risnawita. 2012. *Gaya Belajar Kajian Teoretik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Islamiyah Nurul, 2014. Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA PGRI 2 Sidoarjo Melalui Pendekatan Open Ended, *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol.2, No.2, September 2014, ISSN: 2337-8166
- Iswanti Partia, 2016. Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas X dalam Memecahkan masalah Geometri Ditinjau dari Gaya Belajar, *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika* Vol. 4, No. 6, Hal. 632-640, Agustus 2016, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Ilmiah Sailatul dan Masriyah, 2014. Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Pada Materi Pecahan Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol.3, No.2. UNESA
- Komaruddin, dkk. 2014. Proses Berpikir Kreatif Siswa SMP Dalam Pengajuan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa (Studi Kasus Pada Siswa Kelas VIII-H SMP Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2012/2013). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Vol.2, No.1, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Kurniawati Ira dkk. 2013. Efektivitas Pendekatan Pembelajaran *Open Ended* Terhadap Kemampuan Berpikir Matematis Siswa Pada Materi Trigonometri Ditinjau dari Kreativitas Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi* Vol.1 No.1 Maret 2013
- Kinati Dini, 2012. Analisis Proses dan Kemampuan Berpikir Kreatif siswa Dalam Matematika Melalui Tugas *Open Ended*. *Jurnal Kreano*, ISSN : 2086-2334 Vol.3 No.2 FMIPA UNNES
- Kuswana S. Wowo. 2011. *Taksonomi Berpikir*. Bandung : Remaja Rosdakarya

- Lucy dan Rizky Julius Ade. 2012. *Dahsyatnya Brain Smart Teaching, Cara Super Jitu Optimalkan Kecerdasan Otak dan Prestasi Belajar Anak*, Jakarta: Penebar Plus.
- Luthfiyah, Nurlaela. 2011. *Model Pembelajaran, Gaya Belajar, Kemampuan Membaca dan Hasil Belajar*. Surabaya : University Press.
- Munandar U. 2009. *Pengembangan Kreatifitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta
- Moleong, L. 2015. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Miles, M.B. & Huberman, M.A. (1992). *Qualitative Data Analysis; A sourcebook of New Methods*. London: Sage Publications.
- Machromah Umi Isnaeni dkk. 2015. Analisis Proses Dan Tingkat Berpikir Kreatif Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Bentuk Soal Cerita Ditinjau Dari Kecemasan Matematika. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. ISSN; 2339-1685 Vol.3ol.3,No.6, Hal.613-624 Agustus 2015. Universitas Sebelas Maret
- Nasution S. 2013. *Berbagai Pendekatan dalam proses belajar dan Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Priyatna, A. 2013. *Pahami Gaya Belajar Anak, Memaksimalkan Potensi Anak dengan Modifikasi Gaya Belajar*. Jakarta: PT Gramedia.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi
- Richardo Rino, dkk. 2014. Tingkat Kreativitas Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika, Volume 2 Nomor 2*. Halaman 141-151
- Rose, C. & Nicholl, M.J. 2002. *Accelerated Learning for The 21st Century (alih bahasa oleh Dedi Ahimsa)*. Bandung: Nuansa
- Siswono Tatag Y. E. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran Dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Siswono Tatag Y.E. 2008. Perjenjangan Kemampuan Berpikir kreatif dan Identifikasi Tahap Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika "Mathedu"*. ISSN 1858-3445, Volume 3 No. 1, Januari 2008, hal. 41- 52
- Siswono Tatag Y. E. 2011. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran Dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Siswono Tatag Y.E. 2011. Membangun Insan Kritis dan Kreatif. *Prosiding Semnastika ISBN: 978-979-028-417-3 Unesa*.
- Silver, E.A. 1997. *Fostering Creativity Through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing*. Volume 29, issue 3, ppp 75-80 [12 Desember 2013]
- Suharnan. 2010. *Psikologi Kognitif Edisi Revisi*. Surabaya: Srikandi.

- Solso, 2007. *Psikologi Kognitif*, Edisi Kedelapan, Jakarta: Erlangga
- Soemarmo. 2014. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama
- Subini Nini. 2011. *Rahasia Gaya Belajar Orang Besar*. Jogjakarta: Javalitera
- Saefudin Abdul Azis, 2011. *Proses Berpikir Kreatif Siswa SD Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Pemecahan Masalah Matematika Terbuka*. *Prosiding ISBN : 978-979-16353-6-3 Universitas Negeri Yogyakarta*
- Sugiyono. 2015. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sukmadinata, N.S. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- _____ 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R &D)*. Bandung: Alfabeta
- Sunarya Linda, 2013. *Profil Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Kelas VII SMPN 16 Surakarta Dalam Pemecahan Masalah Aritmatika Sosial Ditinjau Dari Motivasi Dan Gender*. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika, Vol. 1, No. 7, hal 718-719, ISSN:2339-1685 Universitas Sebelas Maret surakarta*
- Soenarjadi Gatot. 2015. *Profil Pemecahan Masalah Geometri Ditinjau Dari Perbedaan Gaya Belajar*. *E Jurnal Dinas Pendidikan Kota Surabaya, ISSN: 2337-3253 Volume 3 hal. 1-8*

Lampiran 1

LEMBAR VALIDASI REVISI INSTRUMEN ANGKET GAYA BELAJAR SISWA

Pengantar

Instrumen revisi angket ini bertujuan untuk menentukan identifikasi gaya belajar siswa yang meliputi gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Validasi yang Bapak/Ibu lakukan bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen revisi angket ini layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian. Sehubungan dengan itu kami mohon kesediaan Ibu untuk memberi tanggapan atau saran pada pertanyaan untuk pembelajar visual, pembelajar auditori, dan pembelajar kinestetik yang terdapat dalam instrumen angket yang sudah di revisi Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Ibu mohon dibubuhkan tanda (√) pada kolom yang tersedia
2. Jika ada hal-hal yang perlu dikomentari, mohon dituliskan pada bagian saran/komentar.

Keterangan :

Pertanyaan nomor 1 sampai dengan nomor 16 untuk pembelajar visual (V), untuk pertanyaan nomor 17 sampai dengan nomor 25 untuk pembelajar auditori (A), untuk pertanyaan nomor 26 sampai dengan nomor 35 untuk pembelajar kinestetik (K). Angket yang diberikan siswa, ada dua jawaban "YA" atau "TIDAK"

No	Pertanyaan	LD	LDB	TLD
1	Apakah kamu cenderung berpikir dalam bahasa gambar? (V)	✓		
2.	Apakah kamu pandai dalam mengisi teka-teki? (V)	✓		
3	Apakah kamu mampu mengingat sesuatu jika kamu menuliskannya?(V)	✓		
4	Apakah jika kamu akan menghadapi ulangan, mudah hafal jika membolak-balik buku membaca materi ulangan? (V)	✓		
5	Apakah kamu bisa membaca buku dengan tenang, cepat, dan tekun? (V)	✓		
6	Apakah kamu mudah ingat bagaimana untuk bisa sampai ketempat yang pernah di kunjungi meskipun hanya sekali kamu berkunjung ketempat itu? (V)	✓		
7	Apakah bagian kosong buku catatan, suka kamu gambari atau tulisi saat guru menerangkan?(V)	✓		
8	Apakah kamu mudah mengingat apa yang dilihat? (V)	✓		
9	Apakah kamu menuliskan instruksi yang kamu dapat, tidak hanya mendengarnya saja? (V)	✓		
10	Apakah kamu lebih suka membaca daripada dibacakan? (V)	✓		
11	Apakah kamu berbakat melihat kontes musik, tari, seni atau drama? (V)	✓		
12	Apakah kamu lebih senang, jika sesuatu berwarna? (V)	✓		
13	Apakah kamu lebih suka ketika merangkai suatu barang, mengikuti ilustrasi cara merangkainya? (V)	✓		
14	Apakah kamu suka dengan permainan game komputer? (V)	✓		
15	Apakah kamu tidak bisa belajar jika harus membaca buku? (V)	✓		
16	Saat proses kegiatan belajar mengajar, apakah kamu akan berusaha duduk di depan kelas supaya bisa melihat tulisan di papan tulis? (V)	✓		
17	Apakah kamu perlu penjelasan dari orang lain, saat sedang mempelajari sesuatu			

	yang baru, ? (A)	✓		
18	Apakah dalam setiap aktivitas kamu lebih banyak menghabiskan dengan mendengarkan CD, radio, atau kaset ? (A)	✓		
19	Apakah kamu lebih sering mengekspresikan perasaan dengan cara membicarakan langsung tentang hal tersebut ?(A)	✓		
20	Saat berbicara, apakah kamu berbicara dengan kecepatan sedang ? (A)	✓		
21	Apakah kamu senang diskusi, bicara, bertanya, atau menjelaskan sesuatu dengan panjang ? (A)	✓		
22	Jika akan menghadapi ulangan, apakah kamu mudah hafal jika menghafal materi ulangan sambil mengucapkannya keras-keras? (A)	✓		
23	Apakah kamu lebih suka disuruh mendengarkan guru menerangkan daripada disuruh membaca buku sendiri ? (A)	✓		
24	Apakah kamu senang mengobrol ? (A)	✓		
25	Apakah kamu mempunyai keterampilan yang kuat untuk mengikuti petunjuk yang disampaikan secara lisan ?(A)	✓		
26	Apakah kamu suka mencoba jika ada sesuatu yang baru ? (K)	✓		
27	Apakah kamu senang berolahraga? (K)	✓		
28	Apakah kamu biasa mengekspresikan perasaan dengan sentuhan ? (K)	✓		
29	Ketika masuk sebuah seting baru/asing, apakah kamu akan coba menjalin hubungan dengan orang lain dengan bantuan gerak fisik ?(K)	✓		
30	Apakah kamu tidak bisa duduk tenang untuk waktu 1 – 2 jam ? (K)	✓		
31	Waktu yang kamu butuhkan untuk mengerjakan tugas cukup lama, apakah kamu harus berjalan kesana kemari untuk mendapatkan ide lebih lanjut ? (K)	✓		
32	Apakah kamu memilih “trial-error” kalau menghadapi suatu masalah ? (K)	✓		
33	Apakah kamu senang jika disuruh turut terlibat langsung dalam sebuah aktivitas-apalagi jika disuruh menyentuh dan mencoba sendiri ? (K)	✓		
34	Apakah keterampilan yang paling kuat dari diri kamu adalah tangan ? (K)	✓		
35	Agar kamu dapat mengerti pelajaran, apakah kamu suka menulis ulang catatan pelajaran kamu ? (K)	✓		

Keterangan:

LD : Layak Digunakan

LDB : Layak Digunakan Setelah Revisi

TLD : Tidak Layak Digunakan (harus diganti)

Komentar/Saran:



**LEMBAR VALIDASI REVISI INSTRUMEN ANGKET
GAYA BELAJAR SISWA**

Pengantar

Instrumen revisi angket ini bertujuan untuk menentukan identifikasi gaya belajar siswa yang meliputi gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Validasi yang Bapak/Ibu lakukan bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen revisi angket ini layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian. Sehubungan dengan itu kami mohon kesediaan Ibu untuk memberi tanggapan atau saran pada pertanyaan untuk pembelajar visual, pembelajar auditori, dan pembelajar kinestetik yang terdapat dalam instrumen angket yang sudah di revisi

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Ibu mohon dibubuhkan tanda (✓) pada kolom yang tersedia
2. Jika ada hal-hal yang perlu dikomentari, mohon dituliskan pada bagian saran/komentar.

Keterangan :

Pertanyaan nomor 1 sampai dengan nomor 16 untuk pembelajar visual (V), untuk pertanyaan nomor 17 sampai dengan nomor 25 untuk pembelajar auditori (A), untuk pertanyaan nomor 26 sampai dengan nomor 35 untuk pembelajar kinestetik (K). Angket yang diberikan siswa, ada dua jawaban “YA” atau “TIDAK”

No	Pertanyaan	LD	LDB	TLD
1	Apakah kamu cenderung berpikir dalam bahasa gambar? (V)	✓		
2.	Apakah kamu pandai dalam mengisi teka-teki? (V)	✓		
3	Apakah kamu mampu mengingat sesuatu jika kamu menuliskannya?(V)	✓		
4	Apakah jika kamu akan menghadapi ulangan, mudah hafal jika membolak-balik buku membaca materi ulangan? (V)	✓		
5	Apakah kamu bisa membaca buku dengan tenang, cepat, dan tekun? (V)	✓		
6	Apakah kamu mudah ingat bagaimana untuk bisa sampai ketempat yang pernah di kunjungi meskipun hanya sekali kamu berkunjung ketempat itu? (V)	✓		
7	Apakah bagian kosong buku catatan, suka kamu gambari atau tulisi saat guru menerangkan?(V)	✓		
8	Apakah kamu mudah mengingat apa yang dilihat? (V)	✓		
9	Apakah kamu menuliskan instruksi yang kamu dapat, tidak hanya mendengarnya saja? (V)	✓		
10	Apakah kamu lebih suka membaca daripada dibacakan? (V)	✓		
11	Apakah kamu berbakat melihat kontes musik, tari, seni atau drama? (V)	✓		
12	Apakah kamu lebih senang, jika sesuatu berwarna? (V)	✓		
13	Apakah kamu lebih suka ketika merangkai suatu barang, mengikuti ilustrasi cara merangkainya? (V)	✓		
14	Apakah kamu suka dengan permainan game komputer? (V)	✓		
15	Apakah kamu tidak bisa belajar jika harus membaca buku? (V)	✓		
16	Saat proses kegiatan belajar mengajar, apakah kamu akan berusaha duduk di			

	depan kelas supaya bisa melihat tulisan di papan tulis ? (V)	✓		
17	Saat sedang mempelajari sesuatu yang baru, apakah kamu perlu penjelasan dari orang lain ? (A)	✓		
18	Apakah dalam setiap aktivitas kamu lebih banyak menghabiskan dengan mendengarkan CD, radio, atau kaset ? (A)	✓		
19	Apakah kamu lebih sering mengekspresikan perasaan dengan cara membicarakan langsung tentang hal tersebut ?(A)	✓		
20	Saat berbicara, apakah kamu berbicara dengan kecepatan sedang ? (A)	✓		
21	Apakah kamu senang diskusi, bicara, bertanya, atau menjelaskan sesuatu dengan panjang ? (A)	✓		
22	Jika akan menghadapi ulangan, apakah kamu mudah hafal jika menghafal materi ulangan sambil mengucapkannya keras-keras? (A)	✓		
23	Apakah kamu lebih suka disuruh mendengarkan guru menerangkan daripada disuruh membaca buku sendiri ? (A)	✓		
24	Apakah kamu senang mengobrol ? (A)	✓		
25	Apakah kamu mempunyai keterampilan yang kuat untuk mengikuti petunjuk yang disampaikan secara lisan ?(A)	✓		
26	Apakah kamu suka mencoba , jika ada sesuatu yang baru ? (K)	✓		
27	Apakah kamu senang berolahraga? (K)	✓		
28	Apakah kamu biasa mengekspresikan parasaan dengan sentuhan ? (K)	✓		
29	Ketika masuk ke sebuah seting baru/asing, apakah kamu akan coba menjalin hubungan dengan orang lain dengan bantuan gerak fisik ? (K)	✓		
30	Apakah kamu tidak bisa duduk tenang untuk waktu 1 – 2 jam ? (K)	✓		
31	Waktu yang kamu butuhkan untuk mengerjakan tugas cukup lama, apakah kamu harus berjalan kesana kemari untuk mendapatkan ide lebih lanjut ? (K)	✓		
32	Apakah kamu memilih “trial-error” kalau menghadapi suatu masalah ? (K)	✓		
33	Apakah kamu senang jika disuruh turut terlibat langsung dalam sebuah aktivitas- apalagi jika disuruh menyentuh dan mencoba sendiri ? (K)	✓		
34	Apakah keterampilan yang paling kuat dari diri kamu adalah tangan ? (K)	✓		
35	Agar kamu dapat mengerti pelajaran, apakah kamu suka menulis ulang catatan pelajaran kamu ? (K)	✓		

Keterangan:

LD : Layak Digunakan

LDB : Layak Digunakan Setelah Revisi

TLD : Tidak Layak Digunakan (harus diganti)

Komentar/Saran:

Validator

(Dr. ISWinarti, M.Si, Psi)

Lampiran 2

Angket Gaya Belajar Siswa

Kepada Yth.

Siswa/Siswi Kelas XI SMA Dr. Soetomo

Di Surabaya

Dengan segala kerendahan hati, dalam rangka pengisian angket, anda dimohon bantuannya untuk mengisi angket ini sesuai dengan pengalaman anda. Jawaban yang anda berikan dijamin kerahasiaannya dan tidak akan mempengaruhi nilai anda, karena angket ini semata-mata ditujukan untuk kepentingan penelitian dalam rangka penyusunan tesis yang berjudul: Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Open Ended Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa.

Sebelum mengisi angket ini, anda dimohon untuk memperhatikan hal-hal berikut.

1. Angket dibawah ini berdasarkan gaya belajar anda. Pilih dan berilah tanda (√) pada kolom YA atau TIDAK.
2. Mohon diisi tanpa ada yang terlewat.

Atas bantuan dan kerjasamanya. Saya ucapkan terima kasih.

Nama :Kelas :

No	Pertanyaan	YA	TIDAK
1	Apakah kamu cenderung berpikir dalam bahasa gambar ?		
2	Apakah kamu pandai dalam mengisi teka-teki ?		
3	Apakah kamu mampu mengingat sesuatu jika kamu menuliskannya ?		
4	Apakah jika kamu akan menghadapi ulangan, mudah hafal jika membolak-balik buku membaca materi ulangan ?		
5	Apakah kamu bisa membaca buku dengan tenang, cepat, dan tekun ?		
6	Apakah kamu mudah ingat bagaimana untuk bisa sampai ketempat yang pernah dikunjungi-meskipun hanya sekali kamu berkunjung ketempat itu?		
7	Apakah bagian kosong buku catatan, suka kamu gambari atau tulisi saat guru menerangkan?		
8	Apakah kamu mudah mengingat apa yang dilihat?		
9	Apakah kamu menuliskan instruksi yang kamu dapat, tidak hanya mendengarnya saja ?		
10	Apakah kamu lebih suka membaca daripada dibacakan ?		
11	Apakah kamu berbakat melihat kontes musik, tari, seni atau drama ?		
12	Apakah kamu lebih senang, jika sesuatu berwarna?		

13	Apakah kamu lebih suka ketika merangkai suatu barang, mengikuti ilustrasi cara merangkainya ?		
14	Apakah kamu suka dengan permainan game komputer?		
15	Apakah kamu tidak bisa belajar jika harus membaca buku?		
16	Saat proses kegiatan belajar mengajar, apakah kamu akan berusaha duduk di depan kelas supaya bisa melihat tulisan di papan tulis?		
17	Apakah kamu perlu penjelasan dari orang lain, saat sedang mempelajari sesuatu yang baru ?		
18	Apakah dalam setiap aktivitas kamu lebih banyak menghabiskan dengan mendengarkan CD, radio, atau kaset ?		
19	Apakah kamu lebih sering mengekspresikan perasaan dengan cara membicarakan langsung tentang hal tersebut ?		
20	Saat berbicara, apakah kamu berbicara dengan kecepatan sedang ?		
21	Apakah kamu senang diskusi, bicara, bertanya, atau menjelaskan sesuatu dengan panjang ?		
22	Jika akan menghadapi ulangan, apakah kamu mudah hafal jika menghafal materi ulangan sambil mengucapkannya keras-keras?		
23	Apakah kamu lebih suka disuruh mendengarkan guru menerangkan daripada disuruh membaca buku sendiri ?		
24	Apakah kamu senang mengobrol ?		
25	Apakah kamu mempunyai keterampilan yang kuat untuk mengikuti petunjuk yang disampaikan secara lisan ?		
26	Apakah kamu suka mencoba, jika ada sesuatu yang baru ?		
27	Apakah kamu senang berolahraga?		
28	Apakah kamu biasa mengekspresikan perasaan dengan sentuhan ?		
29	Ketika masuk ke sebuah seting baru/asing, apakah kamu akan coba menjalin hubungan dengan orang lain dengan bantuan gerak fisik ?		
30	Apakah kamu tidak bisa duduk tenang untuk waktu 1- 2 jam ?		
31	Waktu yang kamu butuhkan untuk mengerjakan tugas cukup lama, apakah kamu harus berjalan kesana kemari untuk mendapatkan ide lebih lanjut ?		
32	Apakah kamu memilih "trial-error" kalau menghadapi suatu masalah ?		
33	Apakah kamu senang jika disuruh turut terlibat langsung dalam sebuah aktivitas-apalagi jika disuruh menyentuh dan mencoba sendiri ?		
34	Apakah keterampilan yang paling kuat dari diri kamu adalah tangan ?		
35	Agar kamu dapat mengerti pelajaran, apakah kamu suka menulis ulang catatan pelajaran kamu ?		

Lampiran 3

REKAPITULASI IDENTIFIKASI GAYA BELAJAR

NO	NAMA	KELAS	JAWABAN YA PADA GAYA BELAJAR		
			VISUAL	AUDITORI	KINESTETIK
1	Siswa A1	XI-1	7	8	6
2	Siswa A2	XI-1	14	6	7
3	Siswa A3	XI-1	13	5	7
4	Siswa A4	XI-1	11	6	7
5	Siswa A5	XI-1	10	6	6
6	Siswa A6	XI-1	11	6	10
7	Siswa A7	XI-1	11	4	5
8	Siswa A8	XI-1	10	5	6
9	Siswa A9	XI-1	12	8	8
10	Siswa A10	XI-1	9	5	6
11	Siswa A11	XI-1	10	9	7
12	Siswa A12	XI-1	9	6	7
13	Siswa A13	XI-1	11	6	8
14	Siswa A14	XI-1	12	8	5
15	Siswa A15	XI-1	7	3	6
16	Siswa A16	XI-1	9	5	2
17	Siswa A17	XI-1	11	6	6
18	Siswa A18	XI-1	6	3	3
19	Siswa A19	XI-1	9	5	6
20	Siswa A20	XI-1	10	6	8
21	Siswa A21	XI-1	10	8	6
22	Siswa A22	XI-1	11	6	8
23	Siswa A23	XI-1	9	4	8
24	Siswa A24	XI-1	10	6	8
25	Siswa A25	XI-1	9	5	5
26	Siswa A26	XI-1	11	6	8
27	Siswa A27	XI-1	10	6	5
28	Siswa A28	XI-1	9	5	4
29	Siswa A29	XI-1	10	5	8
30	Siswa A30	XI-1	11	4	7
31	Siswa A31	XI-1	11	6	7
32	Siswa A32	XI-1	10	6	7
33	Siswa A33	XI-1	10	5	5
34	Siswa A34	XI-1	12	7	6
35	Siswa A35	XI-1	12	5	7
36	Siswa A36	XI-1	12	5	7
37	Siswa A37	XI-1	12	7	7
38	Siswa A38	XI-1	9	5	5
39	Siswa A39	XI-1	11	5	6
40	Siswa A40	XI-1	9	8	8
41	Siswa A41	XI-1	12	5	4
42	Siswa A42	XI-1	13	8	5
43	Siswa A43	XI-1	12	9	7
44	Siswa A44	XI-1	9	4	7
45	Siswa A45	XI-1	10	5	8
NO	NAMA	KELAS	JAWABAN YA GAYA BELAJAR		
			VISUAL	AUDITORI	KINESTETIK

1.	Siswa B1	XI-2	10	7	8
2.	Siswa B2	XI-2	9	7	7
3.	Siswa B3	XI-2	10	6	4
4.	Siswa B4	XI-2	13	3	6
5.	Siswa B5	XI-2	8	7	8
6.	Siswa B6	XI-2	11	4	4
7.	Siswa B7	XI-2	13	4	5
8.	Siswa B8	XI-2	9	7	7
9.	Siswa B9	XI-2	9	7	8
10.	Siswa B10	XI-2	13	6	8
11.	Siswa B11	XI-2	9	5	4
12.	Siswa B12	XI-2	11	5	8
13.	Siswa B13	XI-2	11	4	8
14.	Siswa B14	XI-2	7	5	5
15.	Siswa B15	XI-2	9	5	7
16.	Siswa B16	XI-2	11	5	8
17.	Siswa B17	XI-2	10	7	6
18.	Siswa B18	XI-2	10	4	6
19.	Siswa B19	XI-2	12	7	7
20.	Siswa B20	XI-2	11	7	8
21.	Siswa B21	XI-2	9	7	8
22.	Siswa B22	XI-2	11	6	8
23.	Siswa B23	XI-2	6	4	3
24.	Siswa B24	XI-2	7	3	6
25.	Siswa B25	XI-2	8	5	8
26.	Siswa B26	XI-2	6	3	7
27.	Siswa B27	XI-2	8	6	8
28.	Siswa B28	XI-2	13	4	6
29.	Siswa B29	XI-2	10	8	6
30.	Siswa B30	XI-2	13	5	6
31.	Siswa B31	XI-2	9	4	6
32.	Siswa B32	XI-2	12	8	5
33.	Siswa B33	XI-2	7	5	6
34.	Siswa B34	XI-2	10	5	7
35.	Siswa B35	XI-2	11	5	8
36.	Siswa B36	XI-2	10	7	10
37.	Siswa B37	XI-2	11	7	8
38.	Siswa B38	XI-2	9	6	8
39.	Siswa B39	XI-2	12	5	4
40.	Siswa B40	XI-2	10	7	10
41.	Siswa B41	XI-2	8	6	4
42.	Siswa B42	XI-2	11	7	6
43.	Siswa B43	XI-2	8	4	6
44.	Siswa B44	XI-2	9	6	7
45.	Siswa B45	XI-2	10	7	2

NO	NAMA	KELAS	JAWABAN YA GAYA BELAJAR		
			VISUAL	AUDITORI	KINESTETIK
1	Siswa C1	XI-4	9	8	0
2.	Siswa C2	XI-4	9	8	6
3.	Siswa C3	XI-4	12	7	8
4.	Siswa C4	XI-4	12	8	6
5.	Siswa C5	XI-4	11	6	8
6.	Siswa C6	XI-4	8	7	6
7.	Siswa C7	XI-4	9	8	8
8.	Siswa C8	XI-4	12	8	6
9.	Siswa C9	XI-4	9	5	4
10.	Siswa C10	XI-4	10	7	7
11.	Siswa C11	XI-4	11	7	6
12.	Siswa C12	XI-4	10	5	7
13.	Siswa C13	XI-4	11	6	3
14.	Siswa C14	XI-4	12	7	6
15.	Siswa C15	XI-4	10	4	5
16.	Siswa C16	XI-4	11	8	8
17.	Siswa C17	XI-4	10	6	6
18.	Siswa C18	XI-4	12	6	6
19.	Siswa C19	XI-4	10	6	6
20.	Siswa C20	XI-4	7	9	6
21.	Siswa C21	XI-4	11	6	7
22.	Siswa C22	XI-4	10	5	3
23.	Siswa C23	XI-4	11	4	5
24.	Siswa C24	XI-4	10	5	5
25.	Siswa C25	XI-4	11	7	7
26.	Siswa C26	XI-4	12	3	8
27.	Siswa C27	XI-4	10	4	8
28.	Siswa C28	XI-4	11	5	6
29.	Siswa C29	XI-4	9	6	7
30.	Siswa C30	XI-4	9	6	5
31.	Siswa C31	XI-4	12	8	5
32.	Siswa C32	XI-4	14	6	6
33.	Siswa C33	XI-4	11	6	6
34.	Siswa C34	XI-4	11	5	8
35.	Siswa C35	XI-4	12	5	8
36.	Siswa C36	XI-4	11	6	6
37.	Siswa C37	XI-4	7	5	7
38.	Siswa C38	XI-4	10	5	7
39.	Siswa C39	XI-4	8	6	7
40.	Siswa C40	XI-4	11	8	5
41.	Siswa C41	XI-4	12	5	6
42	Siswa C42	XI-4	9	4	8

Lampiran 4

Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik

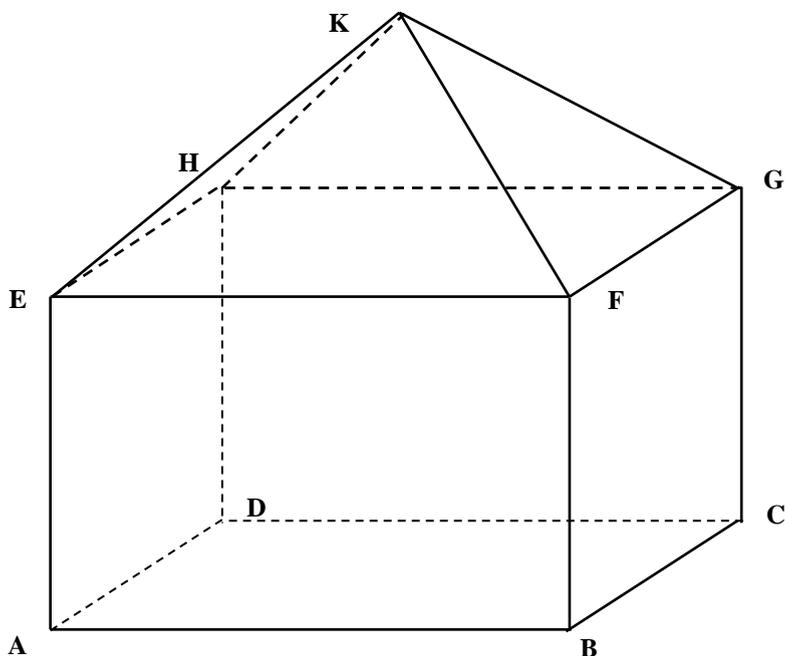
Nama :
Kelas : XI
Mata Pelajaran : Matematika
Waktu : 1 X 90 Menit

Petunjuk

1. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
2. Bacalah soal dan pahami sebelum Anda mengerjakannya.
3. Jawablah soal dengan mengikuti proses berpikir anda sendiri-sendiri

Soal Essay :

1. Satu kelas terdiri dari 24 siswa perempuan dan 16 siswa laki-laki. Guru akan menyusun pasangan siswa untuk mengerjakan tugas kelompok.
 - a. Uraikan dengan beberapa cara, pasangan manakah yang mempunyai peluang paling besar? Bagaimana cara menghitungnya? Konsep apa yang digunakan?
 - b. Ajukan pertanyaan lain yang berhubungan dengan kombinasi k unsur dari n unsur
2. Perhatikan gambar berikut : $AB = 8\text{ m}$, $BC = 6\text{ m}$, $BF = 9\text{ m}$ dan $KG = 5\sqrt{3}\text{ m}$. Hitung jarak K kebidang ABCD dengan berbagai cara! (Minimal 2 cara)

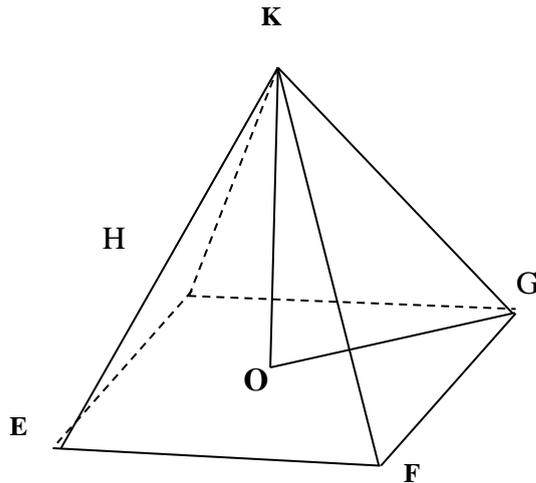


3. Dalam suatu segitiga PQR, diketahui $\sin P = \frac{1}{2}$ dan $\cos Q = \frac{3}{5}$
 - a. Uraikan beberapa cara untuk menghitung nilai $\cos R$. Kemudian selesaikanlah dengan memilih salah satu cara yang kamu sukai

- b. Cukupkah data untuk menghitung luas daerah segitiga PQR? Kalau cukup, selesaikanlah. Kalau tidak cukup, lengkapi data agar luas PQR dapat dihitung dengan beberapa cara !

Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

No.	Jawaban	Skor
1a.	<p>Cara 1</p> <p>Misal : A adalah pasangan yang keduanya siswa perempuan</p> $n(A) = C_2^{24} = \frac{24!}{2!(24-2)!} = \frac{24!}{22!2!} = \frac{24 \times 23 \times 22!}{2!22!} = 12 \times 23 = 276$ <p>Banyaknya pasangan yang keduanya siswa perempuan adalah 276.</p> <p>Misal : S adalah banyaknya seluruh pasangan</p> $n(S) = C_2^{24+16} = C_2^{40} = \frac{40!}{2!(40-2)!} = \frac{40 \times 39 \times 38!}{2!38!} = 20 \times 39 = 780,$ <p>jadi peluang kejadian A adalah $P(A) = \frac{276}{780}$</p> <p>Cara 2</p> <p>Misal : B adalah pasangan yang keduanya siswa laki-laki</p> $n(B) = C_2^{16} = \frac{16!}{2!(16-2)!} = \frac{16 \times 15 \times 14!}{2!14!} = 8 \times 15 = 120$ <p>dan banyaknya seluruh pasangan yaitu $n(S) = 780$</p> <p>Jadi, peluang kejadian B adalah $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{120}{780}$</p> <p>Cara 3</p> <p>Misal : C adalah pasangan yang terdiri dari satu siswa perempuan dan satu siswa laki-laki</p> $C_1^{24} C_1^{16} = \frac{24!}{1!(24-1)!} \frac{16!}{1!(16-1)!} = \frac{24 \times 23!}{23!} \frac{16 \times 15!}{15!} = 24 \times 16 = 384$ <p>Jadi, peluang pasangan yang terdiri dari satu perempuan dan satu laki-laki adalah</p>	<p style="text-align: center;">8</p> <p>Minimal 2 cara</p>
1b.	<p>$P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{384}{780}$ Jadi pasangan yang mempunyai peluang paling besar adalah pasangan yang terdiri dari satu perempuan dan satu laki-laki, konsep yang digunakan adalah konsep kombinasi.</p> <p>2. Jika anggota kelompok terdiri dari tiga siswa, uraikan dengan beberapa cara, kelompok mana yang mempunyai peluang paling besar dan kelompok mana yang mempunyai peluang paling kecil</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">10</p> <p>Minimal 2 cara</p>



Cara I :

$$\overline{KO}^2 = \overline{KG}^2 - \overline{OG}^2$$

$$\overline{OG} = \frac{1}{2} \overline{EG}$$

$$\begin{aligned} \overline{EG}^2 &= \overline{EF}^2 + \overline{FG}^2 \\ &= 8^2 + 6^2 \\ &= 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overline{EG} &= \sqrt{100} \\ &= 10 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overline{OG} &= \frac{1}{2} (10) \\ &= 5 \text{ m} \end{aligned}$$

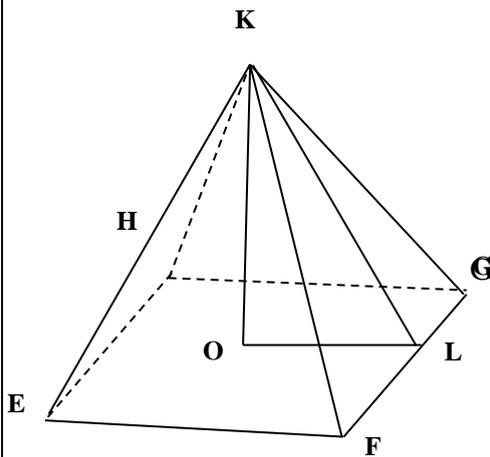
$$\begin{aligned} \overline{KO}^2 &= \overline{KG}^2 - \overline{OG}^2 \\ &= (5\sqrt{3})^2 - (5)^2 \\ &= 75 - 25 \\ &= 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overline{KO} &= \sqrt{50} \\ &= 5\sqrt{2} \text{ m} \end{aligned}$$

Jarak dari titik K kebidang ABCD

$$= 5\sqrt{2} \text{ m} + 9 \text{ m}$$

$$= 14\sqrt{2} \text{ m}$$



Cara II :

$$\overline{KO}^2 = \overline{KL}^2 - \overline{OL}^2$$

$$\begin{aligned} \overline{KL}^2 &= \overline{KG}^2 - \overline{GL}^2 \\ &= (5\sqrt{3})^2 - 3^2 \\ &= 75 - 9 \\ &= 66 \end{aligned}$$

$$\overline{KL} = \sqrt{66}$$

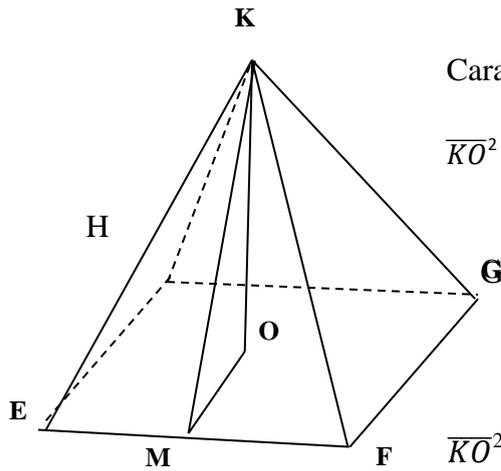
$$\begin{aligned} \overline{KO}^2 &= \overline{KL}^2 - \overline{OL}^2 \\ &= (\sqrt{66})^2 - 4^2 \\ &= 66 - 16 \\ &= 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overline{KO} &= \sqrt{50} \\ &= 5\sqrt{2} \text{ m} \end{aligned}$$

Jarak dari titik K kebidang ABCD

$$= 5\sqrt{2} \text{ m} + 9 \text{ m}$$

$$= 14\sqrt{2} \text{ m}$$



Cara III :

$$\overline{KO}^2 = \overline{KM}^2 - \overline{MO}^2$$

$$\begin{aligned} \overline{KM}^2 &= \overline{KF}^2 - \overline{MF}^2 \\ &= (5\sqrt{3})^2 - 4^2 \\ &= 75 - 16 \\ &= 59 \end{aligned}$$

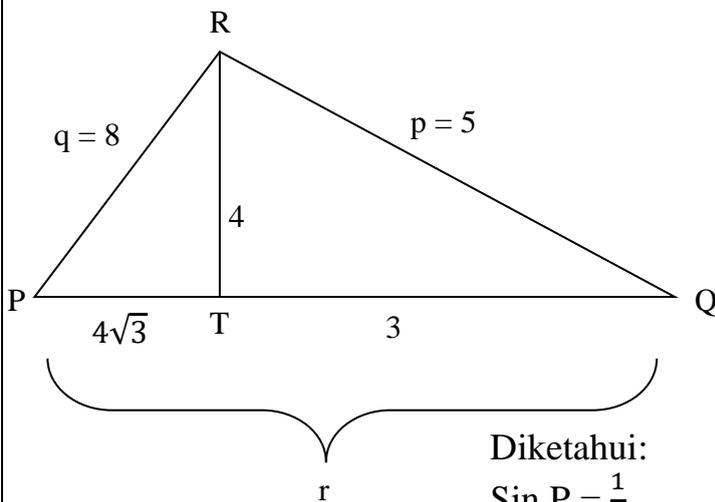
$$\begin{aligned} \overline{KO}^2 &= \overline{KM}^2 - \overline{OM}^2 \\ &= (\sqrt{59})^2 - 3^2 \\ &= 59 - 9 \\ &= 50 \\ \overline{KO} &= \sqrt{50} \end{aligned}$$

$$= 5\sqrt{2}m$$

Jarak dari titik K kebidang ABCD

$$\begin{aligned} &= 5\sqrt{2}m + 9m \\ &= 14\sqrt{2}m \end{aligned}$$

3a.



Diketahui:

$$\sin P = \frac{1}{2}$$

$$\cos Q = \frac{3}{5}$$

$$\cos P = \frac{4\sqrt{3}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$RT = \sqrt{5^2 - 3^2} =$$

$$\sqrt{25 - 9} = \sqrt{16}$$

$$RT = 4$$

5

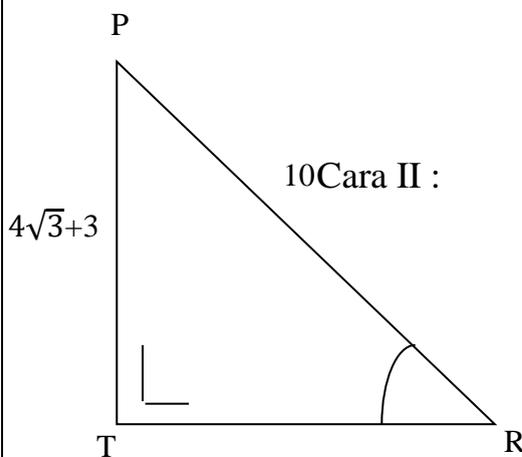
**Minimal
2 cara**

Cara I : $\cos R = - [\cos P \cdot \cos Q - \sin P \cdot \sin Q]$
 $\angle R + \angle P + \angle Q = 180^\circ$

$\angle R = 180^\circ - (\angle P + \angle Q)$
 $\cos R = \cos [180^\circ - (P + Q)] \left(\frac{1}{2} \right) \left(\frac{4}{5} \right)$
 $\cos R = -\cos(P + Q)$

$$\cos R = - \left[\frac{3\sqrt{3}}{10} - \frac{4}{10} \right]$$

$$\cos R = \frac{4 - 3\sqrt{3}}{10}$$



$$\frac{p}{\sin P} = \frac{r}{\sin R}$$

$$\frac{5}{\left(\frac{1}{2}\right)} = \frac{(4\sqrt{3} + 3)}{\sin R}$$

$$10 = \frac{4\sqrt{3} + 3}{\sin R}$$

$$\sin R = \frac{4\sqrt{3} + 3}{10}$$

$$\cos R = \frac{4 - 3\sqrt{3}}{10}$$

$$TR = \sqrt{(10^2) - (4\sqrt{3} + 3)^2}$$

$$TR = \sqrt{100 - 48 - 9 - 24\sqrt{3}}$$

$$TR = \sqrt{43 - 24\sqrt{3}} = \sqrt{16 - 24\sqrt{3} + 27}$$

$$TR = \sqrt{(4 - 3\sqrt{3})^2}$$

$$TR = (4 - 3\sqrt{3})$$

Cara III :

$$\cos R = \frac{p^2 + q^2 + r^2}{2pq}$$

$$= \frac{5^2 + 8^2 - (4\sqrt{3} + 3)^2}{2(5)(8)}$$

$$= \frac{25 + 64 - (4\sqrt{3} + 3)^2}{80}$$

$$\cos R = \frac{89 - 48 - 9 - 24\sqrt{3}}{80} =$$

$$\frac{32 - 24\sqrt{3}}{80} = \left(\frac{4 - 3\sqrt{3}}{10} \right)$$

Lampiran 6

Hasil Uji Coba Soal

No.	Nama	X ₁	X ₂	X ₃	Y (Skor Total)	Kuadrat Skor Total
1.	Responden 1	27	17	10	54	2916
2.	Responden 2	23	23	17	63	3969
3.	Responden 3	23	17	10	50	2500
4.	Responden 4	23	17	10	50	2500
5.	Responden 5	27	23	7	57	3249
6.	Responden 6	17	17	7	41	1681
7.	Responden 7	33	17	17	67	4489
8.	Responden 8	17	17	7	41	1681
9.	Responden 9	33	23	7	63	3969
10.	Responden 10	23	17	10	50	2500
11.	Responden 11	27	17	7	51	2601
12.	Responden 12	33	17	10	60	3600
13.	Responden 13	27	17	7	51	2601
14.	Responden 14	27	27	10	64	4096
15.	Responden 15	33	17	10	60	3600
16.	Responden 16	23	33	23	79	6241
17.	Responden 17	23	23	10	56	3136
18.	Responden 18	27	17	10	54	2916
19.	Responden 19	33	23	17	73	5329
20.	Responden 20	33	33	23	89	7921
21.	Responden 21	33	23	17	73	5329
22.	Responden 22	17	17	3	37	1369
23.	Responden 23	23	17	7	47	2209
24.	Responden 24	33	17	10	60	3600
25.	Responden 25	27	17	7	51	2601
	Jumlah	665	503	273	1441	
	Jumlah Kuadrat	18385	10705	3615	86603	

Keterangan:

X1 = Skor Siswa Pada Butir Soal
No. 1

X2 = Skor Siswa Pada Butir Soal
No. 2

X3= Skor Siswa Pada Butir Soal No.
3

Y = Skor Siswa Pada Seluruh Butir
Soal

Lanjutan Lampiran 6 Correlations

Correlations

		Skor Siswa Pada Butir Soal No. 1	Skor Siswa Pada Butir Soal No. 2	Skor Siswa Pada Butir Soal No. 3	Skor Siswa Pada Seluruh Butir
Skor Siswa Pada Butir Soal No. 1	Pearson Correlation	1	.193	.387	.685**
	Sig. (2-tailed)		.355	.056	.000
	N	25	25	25	25
Skor Siswa Pada Butir Soal No. 2	Pearson Correlation	.193	1	.713**	.793**
	Sig. (2-tailed)	.355		.000	.000
	N	25	25	25	25
Skor Siswa Pada Butir Soal No. 3	Pearson Correlation	.387	.713**	1	.884**
	Sig. (2-tailed)	.056	.000		.000
	N	25	25	25	25
Skor Siswa Pada Seluruh Butir	Pearson Correlation	.685**	.793**	.884**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	25	25	25	25

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Frequencies

Statistics

		Skor Siswa Pada Butir Soal No. 1	Skor Siswa Pada Butir Soal No. 3	Skor Siswa Pada Seluruh Butir	Skor Siswa Pada Butir Soal No. 2
N	Valid	25	25	25	25
	Missing	0	0	0	0
Std. Deviation		5.385	5.139	12.151	4.936
Variance		29.000	26.410	147.657	24.360
Sum		665	273	1441	503

Validitas item (N=25, Nilai r tabel pada taraf signifikansi 5% = 0,396)

Item Soal	Nilai r	Nilai P	Keterangan
1	0,685	0,000	Valid
2	0,793	0,000	Valid
3	0,884	0,000	Valid

Kesimpulan :

Dari tabel diatas diketahui bahwa, semua item soal yang telah diujicobakan adalah “**Valid**”, karena nilai $P = 0,000 < \alpha = 0,05$ atau nilai $r > r_{\text{tabel}} = 0,396$

Lanjutan Lampiran 6

Hasil Analisis Reliabilitas Soal Tes

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah Varian Skor Tiap-Tiap Item

$$\sum \sigma_i^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 = 29 + 24,360 + 26,41$$

$$= 79,77$$

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

$$= \frac{86603 - \frac{(1441)^2}{25}}{25}$$

$$= 141,75$$

$$\text{Koefisien Reliabilitas } (r_{11}) = \left(\frac{n}{(n-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right)$$

$$= \left(\frac{25}{24} \right) \left(1 - \frac{79,77}{141,75} \right)$$

$$= 0,46$$

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,46 lebih besar daripada nilai r tabel yaitu 0,396 maka dapat disimpulkan bahwa ke tiga butir soal tersebut **“Reliabel”**

LEMBAR VALIDASI AHLI
SOAL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA OPEN ENDED
SETELAH REVISI

Soal pemecahan masalah matematika open ended digunakan untuk mendapatkan data penelitian berupa penyelesaian masalah matematika open ended oleh subjek penelitian yang selanjutnya akan dianalisis untuk ditentukan proses berpikir kreatif dalam memecahkan masalah matematika open ended.

Petunjuk:

Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai. Jika ada yang perlu dikomentari, tulishlah pada bagian komentar atau saran.

Tinjauan	No.	Indikator	TPM	
			Ya	Tidak
Materi	1	Tes Penyelesaian Masalah (TPM) Open Ended dengan cara penyelesaian yang berbeda-beda	✓	
	2	Berkaitan dengan lebih dari satu pengetahuan/konsep matematika siswa	✓	
	3	Isi materi sesuai dengan tingkat kelas yang digunakan (Kelas XI)	✓	
Konstruksi	4	Rumusan butir pertanyaan menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban uraian.	✓	
	5	Informasi mudah dimengerti dan jelas tertangkap maknanya	✓	
	6	Informasi tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓	
Bahasa	7	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami	✓	
	8	Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	✓	
	9	Rumusan butir soal menggunakan kaidah bahasa indonesia yang benar	✓	
	10	Rumusan butir soal tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat (bias budaya)	✓	
Simpulan			LD	

Untuk baris simpulan mohon diisi :

LD : Layak Digunakan

LDP : Layak Digunakan dengan Perbaikan

TLD : Tidak Layak Digunakan

Komentar/Saran :

Validator


(...VICTOR SASALA...)

LEMBAR VALIDASI AHLI
SOAL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA OPEN ENDED

Soal pemecahan masalah matematika open ended digunakan untuk mendapatkan data penelitian berupa penyelesaian masalah matematika open ended oleh subjek penelitian yang selanjutnya akan dianalisis untuk ditentukan proses berpikir kreatif dalam memecahkan masalah matematika open ended.

Petunjuk:

Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai. Jika ada yang perlu dikomentari, tulislah pada bagian komentar atau saran.

Tinjauan	No.	Indikator	TPM	
			Ya	Tidak
Materi	1	Tes Penyelesaian Masalah (TPM) Open Ended dengan cara penyelesaian yang berbeda-beda	✓	
	2	Berkaitan dengan lebih dari satu pengetahuan/konsep matematika siswa	✓	
	3	Isi materi sesuai dengan tingkat kelas yang digunakan (Kelas XI)	✓	
Konstruksi	4	Rumusan butir pertanyaan menggunakan kata tanya/perintah yang menuntut jawaban uraian.	✓	
	5	Informasi mudah dimengerti dan jelas tertangkap maknanya	✓	
	6	Informasi tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓	
Bahasa	7	Rumusan butir soal menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami	✓	
	8	Rumusan butir soal tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian	✓	
	9	Rumusan butir soal menggunakan kaidah bahasa indonesia yang benar	✓	
	10	Rumusan butir soal tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat (bias budaya)	✓	
Simpulan			LD	

Untuk baris simpulan mohon diisi :

LD : Layak Digunakan

LDP : Layak Digunakan dengan Perbaikan

TLD : Tidak Layak Digunakan

Komentar/Saran :

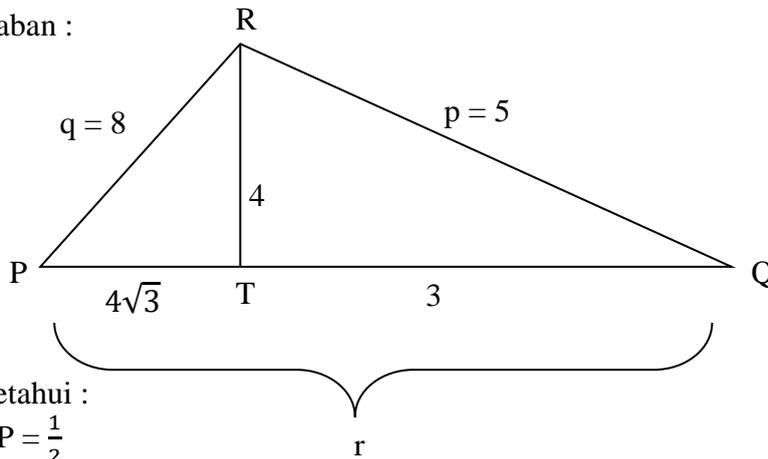
Validator


(.....Dr. Dra. Sulis Jany Hartono, M.T.)

Kunci Jawaban
Tes Pemecahan Masalah Matematika Open-Ended
Setelah Revisi

1. Dalam suatu segitiga PQR, diketahui $\sin P = \frac{1}{2}$ dan $\cos Q = \frac{3}{5}$
- c. Uraikan dengan beberapa cara untuk menghitung nilai $\cos R$!
 - d. Uraikan dengan beberapa cara untuk menghitung luas daerah segitiga PQR dari data yang sudah diketahui !

Jawaban :



Diketahui :

$$\sin P = \frac{1}{2}$$

$$\cos Q = \frac{3}{5}, \quad RT = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4 \quad (\text{KPK dari 1 dan 4 yaitu 4})$$

$$\cos P = \frac{4\sqrt{3}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin Q = \frac{4}{5}$$

1a. Menghitung $\cos R$:

Cara I :

$$\angle R + \angle P + \angle Q = 180^\circ$$

$$\angle R = 180^\circ - (\angle P + \angle Q)$$

$$\cos \angle R = \cos [180^\circ - (P + Q)]$$

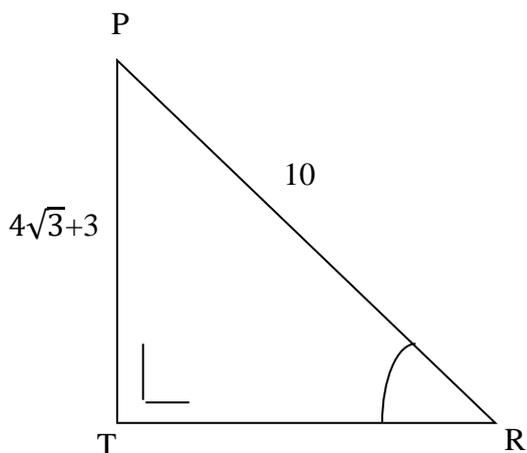
$$\cos \angle R = -\cos(P + Q)$$

$$\cos R = -[\cos P \cdot \cos Q - \sin P \cdot \sin Q]$$

$$\cos R = -\left[\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{3}{5}\right) - \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{4}{5}\right)\right]$$

$$\cos R = -\left[\frac{3\sqrt{3}}{10} - \frac{4}{10}\right], \quad \text{sehingga} \quad \cos R = \frac{4-3\sqrt{3}}{10}$$

Cara II :



$$\begin{aligned}\frac{p}{\sin P} &= \frac{r}{\sin R} \\ \frac{5}{\left(\frac{1}{2}\right)} &= \frac{(4\sqrt{3}+3)}{\sin R} \\ 10 &= \frac{4\sqrt{3}+3}{\sin R} \\ \sin R &= \frac{4\sqrt{3}+3}{10} \\ \cos R &= \frac{4-3\sqrt{3}}{10}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{TR} &= \sqrt{(10^2) - (4\sqrt{3} + 3)^2} \\ \text{TR} &= \sqrt{100 - 48 - 9 - 24\sqrt{3}} \\ \text{TR} &= \sqrt{43 - 24\sqrt{3}} = \sqrt{16 - 24\sqrt{3} + 27} \\ \text{TR} &= \sqrt{(4 - 3\sqrt{3})^2} \\ \text{TR} &= (4 - 3\sqrt{3})\end{aligned}$$

Cara III :

$$\begin{aligned}\cos R &= \frac{p^2+q^2-r^2}{2pq} \\ &= \frac{5^2+8^2-(4\sqrt{3}+3)^2}{2(5)(8)} \\ &= \frac{25+64-(4\sqrt{3}+3)^2}{80} \\ \cos R &= \frac{89-48-9-24\sqrt{3}}{80} \\ \cos R &= \frac{32-24\sqrt{3}}{80} \\ \cos R &= \left(\frac{4-3\sqrt{3}}{10}\right)\end{aligned}$$

1b. Menghitung Luas Daerah Segitiga POR :

Cara I :

$$\begin{aligned}\text{Luas PQR} &= \frac{1}{2} pr \sin Q \\ &= \frac{1}{2} (5)(4\sqrt{3} + 3) \sin Q \\ &= \frac{1}{2} (5)(4\sqrt{3} + 3) \frac{4}{5} \\ &= 2(4\sqrt{3} + 3) \text{ satuan luas}\end{aligned}$$

Atau :

$$\begin{aligned}\text{Luas PQR} &= \frac{1}{2} rq \sin P \\ &= \frac{1}{2} (8)(4\sqrt{3} + 3) \frac{1}{2} \\ &= 2(4\sqrt{3} + 3) \text{ satuan luas}\end{aligned}$$

Atau ;

$$\begin{aligned}\text{Luas PQR} &= \frac{1}{2} pq \sin R \\ &= \frac{1}{2} (5)(8) \sin R \\ &= \frac{1}{2} (40) \left(\frac{4\sqrt{3}+3}{10}\right) \\ &= 2(4\sqrt{3} + 3) \text{ satuan luas}\end{aligned}$$

Cara II:

$$\text{Luas PQR} = \frac{P^2 \sin Q \sin R}{2 \sin P}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{(5^2)\left(\frac{4}{5}\right)\left(\frac{4\sqrt{3}+3}{10}\right)}{2\left(\frac{1}{2}\right)} \\
&= 20\left(\frac{4\sqrt{3}+3}{10}\right) \\
&= 2(4\sqrt{3} + 3) \text{ satuan luas}
\end{aligned}$$

atau

$$L = \frac{q^2 \sin P \sin R}{2 \sin Q} \text{ atau } L = \frac{r^2 \sin P \sin Q}{2 \sin R}$$

Cara III:

$$\begin{aligned}
s &= \frac{1}{2}(p + q + r) = \frac{1}{2}(5 + 8 + (3 + 4\sqrt{3})) \\
&= 8 + 2\sqrt{3}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
L &= \sqrt{s(s-p)(s-q)(s-r)} \\
&= \sqrt{(8 + 2\sqrt{3})((8 + 2\sqrt{3}) - 5)((8 + 2\sqrt{3}) - 8)((8 + 2\sqrt{3}) - (3 + 4\sqrt{3}))} \\
&= \sqrt{228 + 96\sqrt{3}} = \sqrt{4(57 + 24\sqrt{3})} \\
&= \sqrt{4(3 + 4\sqrt{3})^2} = 2(4\sqrt{3} + 3) \text{ satuan luas}
\end{aligned}$$

Lampiran 9

Pedoman Wawancara Setelah Revisi

Tujuan Wawancara:

Mengumpulkan data lebih lengkap untuk menggali informasi lebih dalam atau memverifikasi data tertulis agar mendapatkan data tentang proses berpikir kreatif siswa yang belum terlihat jelas di data tertulis dan bukan untuk mengubah jawaban siswa menjadi benar.

Metode Wawancara :

Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara berbasis tugas, dengan ketentuan

- Wawancara mengacu indikator tahapan proses berpikir kreatif yang telah ditetapkan
- Pertanyaan yang diajukan disesuaikan dengan kondisi penyelesaian masalah yang dilakukan siswa.

Pelaksanaan :

Siswa membaca masalah yang diberikan. Selanjutnya siswa diminta menyelesaikan masalah sesuai batas waktu yang diberikan (60 menit). Selama proses menyelesaikan masalah berlangsung, peneliti memantau kekonsistenan siswa dalam penyelesaian masalah yang bertujuan untuk mengetahui proses berpikir kreatif siswa. Pemantauan dilakukan dengan memberikan pertanyaan sebagai berikut.

Tahap	Indikator	Pertanyaan
Persiapan	1. Siswa mencetuskan banyak pernyataan pada soal dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dengan lancar.	a. Apa yang diketahui dari soal tersebut ? b. Apa masalah yang ditanyakan?
	2. Siswa menggunakan alternatif bahasa yang berbeda dari siswa yang lainnya yaitu dengan menggunakan bahasa sendiri.	Coba nyatakan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut dengan bahasa Anda sendiri?
	3. Siswa mengkaitkan konsep yang unik berkaitan dengan apa yang diketahui dan ditanya dari masalah tersebut.	a. Informasi apa sajakah yang Anda peroleh setelah membaca masalah tersebut? b. Menurut pendapat Anda apakah semua informasi yang tersedia sudah berkaitan dengan masalah ? c. Konsep apa sajakah yang Anda kaitkan dengan informasi yang sudah diketahui dan masalah yang ditanyakan ?
	4. Siswa memerinci secara detail apa yang diketahui sehingga menjadi lebih menarik.	Bagaimana cara Anda memerinci informasi yang diketahui secara detail sehingga dapat digunakan untuk memecahkan masalah ?
Inkubasi	1. Siswa memikirkan lebih dari satu ide yang dituangkan dalam bentuk coretan kertas dengan lancar.	a. Apakah Anda punya gambaran berbagai ide, bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut ? b. Ide apa yang akan Anda gunakan? c. Mengapa Anda menggunakan ide tersebut?
	2. Siswa mencari strategi yang sesuai untuk menghasilkan beragam jawaban yaitu dengan mengaitkan materi yang pernah diajarkan sebelumnya.	a. Strategi apa yang akhirnya Anda pilih? b. Mengapa memilih strategi tersebut? c. Bagaimana Anda tahu bahwa konsep yang anda gunakan sudah tepat?
	3. Siswa memikirkan cara unik yang dituangkan dalam bentuk coretan	a. Apakah ada ide lain yang Anda ajukan? b. Apa dasar Anda mengajukan ide tersebut? c. Apakah ide baru tersebut cukup efektif?

	kertas.	
	4.Siswa memikirkan penyelesaian secara runtut yang dituangkan dalam coretan kertas.	Apakah Anda punya gambaran untuk memikirkan, bagaimana cara menyelesaikan masalah melalui langkah-langkah secara runtut ?
Iluminasi	1.Siswa mendapatkan ide untuk menyelesaikan masalah lebih dari satu alternatif jawaban ataupun cara penyelesaian dengan lancar.	a. Ide apa saja yang paling sesuai dalam penyelesaian masalah tersebut ? b.Mengapa ide tersebut paling sesuai dalam penyelesaian masalah ?
	2.Siswa mampu menunjukkan suatu jawaban dengan cara penyelesaian yang berbeda- beda.	a.Apakah informasi dan ide yang anda peroleh sekarang sudah cukup? b.Apakah sudah sesuai dengan masalah yang diberikan?
	3.Siswa mampu menunjukkan pemahaman yang lebih dengan melahirkan konsep-konsep yang unik.	Konsep-konsep unik bagaimana yang sudah Anda pahami lebih mendalam yang digunakan dalam memecahkan masalah ?
	4.Siswa mengembangkan suatu ide secara runtut.	a.Apakah ide yang anda kembangkan sebelumnya sudah benar? b.Apakah anda perlu mengembangkan ide tersebut? c.Adakah informasi lain yang dibutuhkan untuk mengembangkan ide tersebut?
Verifikasi	1.Siswa menyelesaikan masalah dengan bermacam- macam solusi dan jawaban dengan lancar.	Apakah berbagai macam solusi yang Anda gunakan untuk memecahkan masalah sudah benar ? Jika sudah, jelaskan solusi apa saja yang digunakan untuk memecahkan masalah tersebut ?
	2.Siswa menyelesaikan masalah dengan berbagai metode penyelesaian.	a.Bagaimana cara Anda melaksanakan berbagai metode penyelesaian ? b.Langkah-Langkah apa sajakah yang harus Anda lalui?
	3.Siswa menyelesaikan masalah dengan cara baru atau unik (berbeda dengan jawaban siswa yang lain).	Apakah anda menggunakan cara yang unik dalam menyelesaikan masalah dan berbeda dari apa yang sudah diajarkan oleh guru ? Jika ya, Cara unik bagaimana yang di gunakan dalam penyelesaian masalah ?
	4. Siswa memeriksa ulang penyelesaian masalah secara runtut agar lebih menarik.	a.Apakah langkah-langkah strategi anda sudah tepat ? b.Bagaimana anda tahu jika sudah tepat atau belum ? c. Apakah hasil akhir sudah benar ? d.Bagaimana cara anda untuk memeriksa kembali bahwa langkah-langkah anda sudah benar? e.Bagaimana cara anda untuk memeriksa kembali bahwa perhitungan anda sudah benar?

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Pedoman wawancara ini digunakan untuk menginvestigasi proses berpikir kreatif siswa SMA kelas XI dalam memecahkan masalah matematika open ended berdasarkan tahapan Wallas, yang meliputi tahap persiapan, tahap inkubasi, tahap iluminasi, dan tahap verifikasi.

Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda (√) pada kolom yang tersedia
2. Jika ada yang perlu dikomentari, tulislah pada bagian komentar/saran.

No	Indikator	Ya	Tidak	Saran/Komentar
1.	Tujuan wawancara terlihat dengan jelas	✓		
2.	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan terurut secara sistematis	✓		
3.	Butir-butir pertanyaan mendorong siswa memberikan jawaban yang diinginkan	✓		
4.	Butir-butir pertanyaan menggambarkan arah tujuan yang dilakukan peneliti	✓		
5.	Rumusan butir pertanyaan mendorong siswa untuk memberikan pendapat sesuai pemahaman masalah	✓		
6.	Rumusan butir pertanyaan mendorong siswa memberikan penjelasan tanpa tekanan	✓		
7.	Rumusan butir pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓		
	Simpulan	LD		

Untuk baris simpulan mohon diisi :

LD : Layak Digunakan

LDP : Layak Digunakan dengan Perbaikan

TLD : Tidak Layak Digunakan

Validator



(.....VICTOR SAGALA.....)

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Pedoman wawancara ini digunakan untuk menginvestigasi proses berpikir kreatif siswa SMA kelas XI dalam memecahkan masalah matematika open ended berdasarkan tahapan Wallas, yang meliputi tahap persiapan, tahap inkubasi, tahap iluminasi, dan tahap verifikasi.

Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda (√) pada kolom yang tersedia
2. Jika ada yang perlu dikomentari, tulislah pada bagian komentar/saran.

No	Indikator	Ya	Tidak	Saran/Komentar
1.	Tujuan wawancara terlihat dengan jelas	✓		-
2.	Urutan pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan terurut secara sistematis	✓		-
3.	Butir-butir pertanyaan mendorong siswa memberikan jawaban yang diinginkan	✓		-
4.	Butir-butir pertanyaan menggambarkan arah tujuan yang dilakukan peneliti	✓		-
5.	Rumusan butir pertanyaan mendorong siswa untuk memberikan pendapat sesuai pemahaman masalah	✓		-
6.	Rumusan butir pertanyaan mendorong siswa memberikan penjelasan tanpa tekanan	✓		-
7.	Rumusan butir pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓		-
	Simpulan			LD

Untuk baris simpulan mohon diisi :

LD : Layak Digunakan

LDP : Layak Digunakan dengan Perbaikan

TLD : Tidak Layak Digunakan

Validator


(..... Dr. Dra. Suci J.H., M.P.)

Google

Click here to enable desktop notifications for Gmail. [Learn more](#) [Hide](#)

1 of 797

Gmail

COMPOSE

Inbox (4)

Starred

Sent

Drafts (1)

More

Jakad

Make a call

Also try our mobile apps for [Android](#) and [iOS](#)

0.63 GB (4%) of 15 GB used [Manage](#)

[Terms](#) - [Privacy](#)

Last account activity: 11 minutes ago [Details](#)

e-iji.net <info@e-iji.net> 12:16 AM (1 minute ago)

to me, submit.iji

English > Indonesian [Translate message](#) [Turn off for: English](#)

Submit Article

First name Ardianik

Last name Ardianik

Title (Mrs/Ms/Dr etc) Dra.

Your email: jakadjournal@gmail.com

Scope of the Article: learning and teaching

Article subject Student's creative thinking, open-minded mathematics, learning method, teaching strategy

Add article (doc, docx)

Enter Code

Confirm 1

IP: 36.81.207.73

[Click here to Reply](#), [Reply to all](#), or [Forward](#)

IDENTIFYING STUDENTS' CREATIVE THINKING THROUGH SOLVING OPEN ENDED MATHEMATICS

*Dra. Ardianik, M.Kes., M.Pd¹, Dr. Edy Widayat, Drs., M.Si², Dra. Suharti Kadar, M.Pd³

¹Email: Ardianik@unitomo.ac.id

²Email: edy.widayat@unitomo.ac.id

³Email: suharti.kadardra@unitomo.ac.id

*Math Lecturers of Dr. Soetomo University Surabaya

Abstract

This study aims to identify the level of students' creative thinking through visual, auditory and kinesthetic learning style in solving problem of *open ended* Math. This study applies descriptive qualitative approach. The subject of the study is the ninth grade students of Senior High School. The subjects are six students which every two students become the representative of each learning style – visual, auditory and kinesthetic. The subject is chosen based on the questionnaire result of the most extreme learning style and added by Math teacher's suggestion. The technique of data collection is through questionnaires, *open ended* Math test and interviews. The primary data of this study is the students' answer of the test and interviews. The result of this study shows that: (1) the level of students' creative thinking through visual learning style is in the level 4 (very creative), especially in solving Math problem of Scalene Triangle, (2) the level of students' creative thinking through auditory learning style is in the level 3 (creative), especially in solving Math problem of Scalene Triangle, and (3) the level of students' creative thinking through kinesthetic learning style is in the level 1 (poor creative), especially in solving Math problem of Scalene Triangle.

Keywords: Creative thinking Level, Problem Solving, Learning Style, and Open Ended Problem.

INTRODUCTION

Mathematic is one of lessons that support students' knowledge and technology. Hence, students must be able to improve their capability, such creative thinking. Creative thinking is one of important skill for students to face the global life which is full of challenge and competition. Thus, Mathematic, as its importance, has role to develop students' creative thinking. Creative thinking in Math is far different from other field. It emphasizes students' ability to be open minded to the material and its practice (Siswono, 2008; Richardo, 2014).

Students' lack in remembrance makes them only memorize meaningful Math formulas. Hence, students must not only depend on their remembrance but also improve their skill thought, such creative thinking. It is high level of thought because it is the highest cognitive competency. It includes one's ability to find many possible solutions to a problem that emphasizes on quantity, usability, and diversity (Ahmadi, et al., 2013, Komarudin, et al., 2014; Saefudin, 2011).

Mathematics learning method in the classroom still emphasizes on students' understanding without involving their creative thinking skills. Students are not given the opportunity to find different solution from what their teacher has taught. Thus, students will not be able to develop their creative thinking (Siswono, 2011; Soemarmo, 2014; Faujiah, et.2013). It against The Ministerial Regulation No. 22 of 2006 as the basis of 2013 Curriculum (K13) development about the standards of Basic and Secondary Education Unit states which explains that mathematics is given to all students from elementary school to equip students with the ability to think logically, analytically, systematically, critically, and creatively, and cooperatively.

Creative thinking is the ability of students to generate many possible solutions to solve problems (Siswono, 2011). In this study, creative thinking is defined as a variety of thoughts to solve problem in various ways. There are several indicators to identify students' creativity to solve mathematical problems. Silver (1997) argued that the

creativity of problem solving is indicated by fluency, flexibility, and novelty. Meanwhile, Endang (2012) mentioned that the aspect of fluency refers to the truth and diversity of solutions, the flexibility aspect refers to the different ways of students, while the novelty aspect refers to the unusual solutions given to the level of general student knowledge. The new way could be a combination of the knowledge that students have gained before. There are levels of students' creativity to solve Mathematic problem. This study uses Siswono's theory (2008) about 5 levels of creative thinking regarding Mathematics problem solving: (1) level 4 (very creative), students can fulfill all indicators – eloquence, flexibility and novelty, (2) level 3 (creative), students fulfill only two of indicators – fluency and novelty or fluency and flexibility, (3) level 2 (creative enough), students fulfill only one of indicators – novelty or flexibility, (4) level 1 (creative), students fulfill only fluency; and (5) level 0 (not creative), students cannot meet all indicators.

According to Davis (1984), learning to have creative thinking is important because of same considerations, are: 1) mathematics is so complex and broad to be taught by rote which weaken students' motivation and ability; 2) students can find genuine and surprising solutions when solving problems; 3) authenticity needs to be taught which everyday problems are not routine that require creativity to solve them. Creative thinking is a cognitive process to generate new ideas about a form of problem and not limited to pragmatic results, which are always viewed according to their usefulness (Solso, 2007; Suharnan, 2010; Ahmadi, et.2013).

Teachers as educators interact with learners who have diverse potential. Hence, learning style should be more directed to the process of creative thinking by applying *open ended* mathematics problem that is formulated to have multi solutions. An *open-ended* problem is a matter of having more than one correct completion. In addition, it also leads students to use various ways or methods of completion so that it meets the target solution (Islamiah, 2014; Kurniawati, et al. 2013; Saefudin, 2011). Through *Open ended* problem solving, students can develop creative thinking skills (Saefudin, 2011, Kinati, 2012).

Besides the creativity of students to solve problem, learning style also has an important role in students creative thinking learning process. According to (Ghufron and Risnawita, 2012; Priyatna, 2013; Subini, 2011), learning styles are more preferred ways to engage in thinking and learning process. Learning styles are divided into three types, are: visual, auditory and kinesthetic learning styles. Richard (2014) explained that there are several factors influence students' creative thinking process to solve problems, including internal factors and external factors. These factors are often inhibiting and supporting the success of students. Lutfiah (2011) implied that students basically learn based on their learning style. Each learning style influences the thinking process and learning outcomes. Each student has different ways of thinking to solve problems. Based on the explanation above, the researchers need to know the level of student-based creative thinking learning to solve the problem of *open ended* mathematics. The purposes of this research are as follows: a) To describe the level of students creative thinking with visual learning styles in solving *open ended* mathematical problems, b) To describe the level of students' creative thinking with auditory learning style in solving *open ended* Mathematics problems, c) To describe the level of students' creative thinking with kinesthetic learning style in solving *open ended* Mathematics problems.

LITERATURE REVIEW

Creative thinking is often called cognitive creativity process to generate new ideas about a form of problem and not limited to pragmatic results, which are always viewed according to their usefulness (Solso, 2007; Suharnan, 2010; Ahmadi, et.al, 2013). It is an effort of someone to create new ideas from their information concepts, experiences, and knowledge. The linked existing ideas can generate new ideas to solve a problem. (The in Siswono, 2008)

Based on the above explanation, it can be concluded that thinking is a higher cognitive activity and involves lower cognitive processes. It is directed to create solutions of problem or difficulty. Creative thinking can be interpreted as a mental activity used to build new ideas.

There are three indicators to determine students' creativity in solving mathematical problems. Silver (1997) argued that problem-solving creativity is indicated by fluency, flexibility, and novelty. Munandar (2009) suggested the indicators of creative thinking associated with the characteristics of creative thinking as listed in Table 1 below.

Table 1 Creative thinking Indicators

Creative thinking Characteristics	Detail
Fluency	(1) Create ideas, responses, solutions and questions; (2) Create ways or suggestions to do many things; (3) Always provide more than one response
Flexibility	(1) Create opinions, responses, various questions, and analyze problems from different point of views; (2) Find many alternative and different thoughts; (3) Have innovative approach and thought
Novelty	(1) Create new and unique statements; (2) Have a uncommon way of introducing his/her self; (3) Able to relate uncommon things

The level of creative thinking is a hierarchical thinking level categorized as mathematical creative thinking which is seen based on the creativity component, including: fluency, flexibility, and novelty. This study uses the Siswono's (2008) level of creative thinking seen in table 2.

Table 2 Gaps in students' creative thinking

Level	Characteristics
Level 4 (very creative)	Students can show up their fluency, flexibility and novelty to solve problem
Level 3 (creative)	Students can only show up two indicators of problem solving
Level 2 (Creative)	Students can only show up their novelty or flexibility to solve problem
Level 1 (Less creative)	Students can show up their fluency to solve problem
Level 0 (not creative)	Students are not able to show up any of the problem solving indicators

Problem solving is a process to solve problem based on their knowledge and understanding. Siswono (2011) explained that problem solving is significant to encourage students' creativity through creative thinking products generated. Solso (2007) implied that problem solving is a direct thinking to find solution for specific issues. Suharnan (2010) defined problem-solving as an activity related to the choice of a way out or a suitable way for action and changing the present state to the expected state (future state or desired goal).

Open-Ended is a learning approach started by giving non-routine problems. The type of problem given has many ways of correct completion. To deal with the *Open-Ended* problem, students are required to improvise developing methods, ways, or approaches to obtain the correct solutions. In addition, *open-ended* problems also lead students to use

various ways or methods of completion (Islamiah, 2014; Kurniawati, et al 2013; Saefudin, 2011). In this study, the problem of *open ended* is a problem requires a different solution with one final result alike.

Learning style is an individual consistent way of a student to capture stimuli or information easily from his/her environment, remembrance, thoughts and problems solution (Nasution, 2013, Richardo, 2014, Ghufron and Risnawita, 2012). Learning styles are divided into three: 1) visual learning style, focusing on the visual acuity (seeing and reading) and meaning concrete evidence must be shown first so that they understand; 2) Auditory learning style relies on hearing to understand and remember; 3) The kinesthetic learning style requires the individual to try and to touch something providing certain information so that he can remember it. (Subini, 2011; Priyatna, 2013).

RESEARCH METHODS

This study uses descriptive qualitative approach. The subjects are six high school students of the ninth grade. Each of two students represents visual, auditory, and kinesthetic learning styles. The subject is chosen based on the results of the questionnaire about visual learning style, auditory, and kinesthetic. The data in this research is the result of the student's answer in solving the open ended mathematics problem and the result of the interview from the visual, auditory, and kinesthetic students. The interview result is used to describe the identification of students' creative thinking based on visual, auditory, and kinesthetic learning style in solving *open ended* Mathematics problems.

Data collection technique is by giving questionnaire, test, and interview. Questionnaire is a number of written questions used to obtain information from respondents about their personal relation to obtain data related to students' learning style. Tests are used to collect information about the level of students' creative thinking in solving *open-ended* mathematical problems. Interviews are conducted after the selected students do the test questions. It is used to dig up the data to clarify the test results.

In this study, the validity test of data is done by triangulation. Triangulation used in this research is source triangulation intended to compare and to check back the degree of information trust obtained by test and interview result. Two data analyses used are: 1) analysis of written test result, and 2) interview result analysis through data reduction, data presentation, and conclusion (Moleong, 2015, Miles, 1984, Emzir, 2014, Sukmadinata, 2015).

RESULTS AND DISCUSSION

This study aims to identify the level of creative thinking of the ninth grade students of high school based on visual, auditory, and kinesthetic learning styles to solve the problem of open ended Mathematics, especially in case of Scalene Triangle.

The Level of Students' Creative Thinking with Visual Learning Style

The students meet the fluency indicator although they are not writing what is asked on the result of the answer. Yet, the interview result is quite clear that the students already understand what is asked fluently using their own language. Students present a triangular PQR image by completing the unknown sides obtained by linking previously learned concepts such as the concept of Pythagoras, sine and cosine concepts, comparisons and squares. Students can identify the unknown data from the known data so that they can make a problem-solving plan which eventually stimulates them to complete the plan of solving all the problems well and correctly. Furthermore, students meet the indicators of flexibility if they can show alternative answers in more than one way (three ways) when calculating the value of Cos R and the area of triangle PQR with different solutions. Then, students meet the indicators of novelty if they are able to demonstrate a deeper understanding the unique and different concepts from other student's answers when calculating the value of Cos R and the area of the PQR triangle.

From the above description, it can be explained that students can fulfill an indicator of fluency, flexibility, and novelty in solving open ended Mathematics problems visual style

learning. In other words, visual style learning helps students to find out their creativity of level 4 (very creative). It is in line with Soenarjadi's (2015) and Masriyah's (2014) research which implied that visual learning facilitate students to understand the problem by reading multiple times, being able to plan problem solving using prior knowledge, carrying out problem-solving regarding the plan and coherence, drawing problem situations to execute the plan and to solve the problem easily, and re-examining the results of his work to ascertain whether the steps done concerning the plan.

The Level of Students' Creative Thinking with Auditory Learning Style

The concept of this learning style testing is rather alike with the visual learning style. Students meet the flexibility indicator because students could show more than one alternative answers (two ways) to count Cos R value and more than one way (three ways) to calculate the area of PQR triangle with different solution. The auditory student did not meet the novelty indicator because the student was unable to show a deeper understanding to unique different concepts of other student's answers.

The description above shows that the auditory style learners could fulfill the indicators of fluency and flexibility in solving open ended Mathematics problems so that auditory style learning students are identified in creativity of level 3 (creative). It is similar to Soenarjadi's (2015) and Masriyah's (2014) research who mentioned that the auditory students understand the question by reading the question sheet with a little voice and occasional silence while concentrating to look at the question sheet, planning problem solving using prior knowledge, drawing a problem situation to facilitate the implementation of the plan to solve the problem, and re-examining the results to make sure the steps are relevance with the plan and answered question.

The Level of Students' Creative Thinking with Kinesthetic Style

Students were able to fulfill the indicator of fluency although the student did not write down the question. However, the interview result was clear enough that the student had understood the question even though it is not formed in their first language. Students could present a triangular PQR image by completing the unknown sides obtained by linking previously learned concepts, such as the Pythagoras concept, the Sine concept, the Cosine concept and the comparison. Unfortunately, students could not understand a quadratic form. Students could detail unknown data based on known data, but are less able to make problem-solving plans. Through this learning style, students solve problems using only one idea. In other words, students did not meet the indicator of flexibility. The kinesthetic student did not think of a unique way to get more coherent solution. Thus, kinesthetic is unable to meet the novelty indicator. From the above description it can be said that kinesthetic style learning learning style students could only fulfill the fluency indicator in solving open ended Mathematics problems. Hence, kinesthetic learning style students are identified in level 1 (less creative). This is supported by Soenarjadi (2015) and Masriyah (2014) research who implied that kinesthetic subjects understand the problem by reading several times while pointing their fingers to the questions, mention the question, plan problem solving, draw the situation of a problem to ease carrying out solution plan.

Referring to the results of open ended Mathematics test and interviews, it can be concluded that students with visual learning styles were better than students whose learning style is auditory and kinesthetic. The factors that cause visual learning styles are better are based on 70% of the human sensory receptors are located in the eye (Rose & Nicholl, 2002). It is possible that the information data or concepts related to solving Mathematics problems can be absorbed optimally with visualization.

CONCLUSION

The level of creative thinking in visual learning style in Mathematics problems, especially the area of Scalene triangle, is identified as level 4 (very creative), because it met the three indicators of creative thinking, including: fluency, flexibility, and novelty.

Meanwhile, the level of creative thinking in auditory style students is identified in level 3 (creative), because it only met two indicators of creative thinking, fluency and flexibility. Then, the level of students' creative thinking in kinesthetic learning style is identified in level 1 (less creative), because it only met one indicator of creative thinking, which is fluency.

REFERENCES

- Ahmadi, et.al. 2013. Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Persamaan Garis Lurus Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Siswa Dan Perbedaan Jenis Kelamin. *Journal of Mathematicematics Education* Vol.2, No.2. (pp. 1-6), State University of Surabaya.
- Davis, R.E. 1984. *Learning MathematicseMathematicsics.The Cognitive Science Approach to Mathematicsematics Educations*. Sidney: Croom helm Australia Pty Ltd
- Endang, K. 2012. Kreativitas Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa. *Journal of Mathematicsematics Education* Vol.1, No.1. (pp. 3), State University of Surabaya.
- Emzir. 2014. *Metodologi Penelitian Kualitatif: Analisis Data*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Fauziyah, N.I. et.al. 2013. Proses berpikir Kreatif Siswa Kelas X dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau dari Adversity Quotient (AQ) Siswa. *Journal of Mathematicsematics Education* Vol.1, No.1. (pp. 75-89), State University of Surakarta.
- Ghufron & Risnawita. 2012. *Gaya Belajar Kajian Teoretik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Islamiah, N. 2014. Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA PGRI 2 Sidoarjo Melalui Pendekatan Open Ended *Journal of Mathematicsematics Education* Vol.2, No.2. (pp. 185-192), STKIP PGRI Sidoarjo.
- Komaruddin, et.al. 2014. Proses Berpikir Kreatif Siswa SMP Dalam Pengajuan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa (Studi Kasus Pada Siswa Kelas VIII-H SMP Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2012/2013). *Journal of Mathematicsematics E-Learning*, Vol.2, No.1 (pp. 29-43). University of Sebelas Maret Surakarta.
- Kurniawati, I. et.al. 2013. Efektivitas Pendekatan Pembelajaran Open Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Matematis Siswa Pada Materi Trigonometri Ditinjau dari Kreativitas Belajar Matematika Siswa. *Journal of Mathematicsematics Educational Solution*, Vol.1 No.1 (pp. 31-38). University of Sebelas Maret Surakarta.
- Kinati, D. 2012. Analisis Proses dan Kemampuan Berpikir Kreatif siswa Dalam Matematika Melalui Tugas Open Ended. *Kreano Journal*, Vol.3 No.2, (pp. 7-16). University of Sebelas Maret Surakarta.
- Luthfiyah, N. 2011. *Model Pembelajaran, Gaya Belajar, Kemampuan Membaca dan Hasil Belajar*. Surabaya : University Press.
- Munandar, U. 2009. *Pengembangan Kreatifitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta
- Moleong, L. 2015. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya
- Miles, M.B. & Huberman, M.A. (1984). *Qualitative Data Analysis; A sourcebook of New Methods*. London: Sage Publications.
- Masriyah. 2014. Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Pada Materi Pecahan Ditinjau Dari Gaya Belajar.*Journal of Mathematicsematics Education*, Vol.3, No.2. (pp. 1-8). State University of Surabaya.
- Nasution, S. 2013. *Berbagai Pendekatan dalam proses belajar dan Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Priyatna, A. 2013. *Pahami Gaya Belajar Anak, Memaksimalkan Potensi Anak dengan Modifikasi Gaya Belajar*. Jakarta: PT Gramedia.
- Richardo, R, et.al. 2014. Tingkat Kreativitas Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *Journal of E-Learning Mathematicsematics*, Volume 2 No. 2. (pp. 141-151) University of Sebelas Maret Surakarta

- Rose, C. & Nicholl, M.J. 2002. Accelerated Learning for The 21st Century (alih bahasa oleh Dedi Ahimsa). Bandung: Nuansa
- Siswono, T.Y.E. 2008. Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran Dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. Surabaya: Unesa University Press.
- Siswono, T.Y.E. 2011. Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah (JUCAMA) Untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa, Prosiding Semnastika “Membangun Insan Kritis dan Kreatif”. Surabaya: Unesa University Press.
- Silver, E.A. 1997. Fostering Creativity Through Instruction Rich in Mathematicsematical Problem Solving and Problem Posing. Volume 29, issue 3, pp 75-80.
- Suharnan. 2010. Psikologi Kognitif Edisi Revisi. Surabaya: Srikandi.
- Soenarjadi, G. 2015. Profil Pemecahan Masalah Geometri Ditinjau Dari Perbedaan Gaya Belajar. E Journals of Surabaya Educational Institute, Volume 3 (pp. 1-8).
- Solso, 2007. Psikologi Kognitif, Edisi Kedelapan, Jakarta: Erlangga
- Soemarmo. 2014. Penilaian Pembelajaran Matematika. Bandung: Refika Aditama
- Subini, N. 2011. Rahasia Gaya Belajar Orang Besar. Jogjakarta: Javalitera
- Saefudin, A.A. 2011. Proses Berpikir Kreatif Siswa SD Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Pemecahan Masalah Matematika Terbuka. Satet University of Yogyakarta Press.
- Sukmadinata, N.S. 2015. Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D). Bandung: Alfabeta



**YAYASAN PENDIDIKAN
CENDEKIA UTAMA
UNIVERSITAS DR. SOETOMO
LEMBAGA PENELITIAN**

Jl. Semolowaru 84 Surabaya, 60118 Telp. (031) 5925970, 5924452, Fax. (031) 5938935
website: <http://unitomo.ac.id> Email : lemlit@unitomo.ac.id

SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dra. Ardianik, M.Kes.,M.Pd
NIDN : 0016056502
Pangkat / Golongan : Pembina / IV A
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

Dengan ini menyatakan bahwa proposal saya dengan judul :

“Identifikasi Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Berbasis Gaya Belajar Dalam Memecahkan Masalah Matematika Open Ended”, yang diusulkan dalam Penelitian UNGGULAN DIPA Universitas Dr. Soetomo untuk tahun anggaran 2018 **bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumberdana lain**. Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penugasan yang sudah diterima ke Kas Universitas.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 26 Juni 2018

Yang menyatakan,

Mengetahui,
Ketua Lembaga Penelitian,

Dra. Estami Ady, SE.,MM
NPP. 94.01.1.17



Dra. Ardianik, .M.Kes.,M.Pd
NIP. 196505161992022001



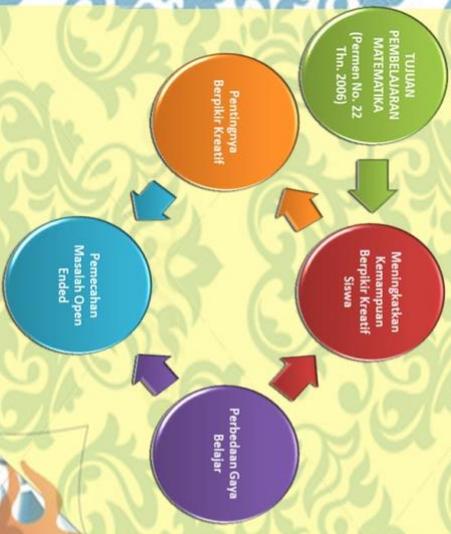
IDENTIFIKASI TINGKAT BERPIKIR KREATIF SISWA BERBASIS GAYA BELAJAR DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA OPEN ENDED



Ketua : Dra. Ardianik, M.Kes., M.Pd
 Anggota I : Dr. Edy Widayat.Drs., M.Si
 Anggota II : Dra. Suharti Kadar, M.Pd

A Pendahuluan

Latar Belakang



B Tujuan

Mengeksplorasi dan mendeskripsikan tingkat berpikir kreatif siswa berbasis gaya belajar Visual, Auditori, dan kinestetik dalam memecahkan masalah matematika *Open Ended*

C Metode

Pendekatan Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian Deskriptif.
 Subjek Penelitian ini adalah siswa SMA kelas XI yang berjumlah 6 orang siswa, setiap 2 siswa masing-masing mewakili gaya belajar Visual, Auditori, dan Kinestetik.
 Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah Angket, Tes Soal Matematika *Open Ended* dan Wawancara.
 Data dalam Penelitian ini berupa hasil jawaban siswa dalam memecahkan masalah matematika *Open Ended* dan hasil wawancara dari siswa Visual, Auditori, dan Kinestetik

D Hasil

GAYA BELAJAR KINESTETIK
 teridentifikasi tingkat berpikir kreatif 1 (Kurang Kreatif), karena hanya memenuhi satu Indikator Berpikir Kreatif yaitu Kerjasama .

GAYA BELAJAR AUDITORI
 teridentifikasi tingkat berpikir kreatif 3 (Kreatif), karena Sudah memenuhi dua Indikator Berpikir Kreatif yaitu Kerjasama dan Fleksibilitas.

GAYA BELAJAR VISUAL
 teridentifikasi tingkat berpikir kreatif 4 (Sangat Kreatif), karena Sudah memenuhi tiga Indikator Berpikir Kreatif yaitu Kerjasama , Fleksibilitas, dan Kebaruan.

E Luaran

Luaran Hasil Penelitian yang dicapai
 - Hard copy Laporan Akhir Penelitian,
 - Poster ilmiah, dan
 - Artikel Hasil Penelitian yang dipublikasikan pada Jurnal Internasional bereputasi

Penelitian ini dibiayai oleh Universitas Dr. Soetomo Anggaran DIPA tahun 2017/2018 dengan Nomor SK : OU 526A/B.1.05/XII/2017, tanggal 27 Desember 2017.