

ANALISIS TINGKAT KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP MATERI PERSAMAAN KUADRAT DENGAN BANTUAN *GEOGEBRA*

Wulan Puspitasari

Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya

wulan.20074@mhs.unesa.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam berpikir kreatif [sangat kreatif (TKBK 4)/kreatif (TKBK 3)/cukup kreatif (TKBK 2)/kurang kreatif (TKBK 1)/tidak kreatif (TKBK 0)] terhadap materi persamaan kuadrat dengan bantuan *GeoGebra*. Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa SMP kelas IX SMP di Sidoarjo, dengan subjek penelitian terdiri dari 9 siswa yang pernah mendapatkan materi persamaan kuadrat dan yang mampu menggunakan aplikasi *GeoGebra*. Instrumen penelitian ini meliputi validasi, pembelajaran di kelas menggunakan *GeoGebra*, tes kemampuan berpikir kreatif yang meliputi tiga indikator berpikir kreatif, yaitu indikator *fluency*, *flexibility*, dan *originality*, dan observasi. Pada penelitian ini, Teknis analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data yang telah terkumpul akan dianalisis dengan menggunakan analisis data. Hasil penelitian menunjukkan capaian tingkat kemampuan siswa dalam berpikir kreatif pada menyelesaikan persamaan kuadrat. Hasil identifikasi TKBK siswa kelas IX SMP menunjukkan bahwa 33,3% termasuk TKBK 0, Siswa yang termasuk TKBK 2 sebanyak 22,2%, dan siswa yang termasuk TKBK 4 sebanyak 44,5%.

Kata kunci: *GeoGebra*; Tingkat Kemampuan Siswa; Persamaan Kuadrat

ABSTRACT

This study aims to determine the level of students' ability to think creatively [very creative (TKBK 4)/creative (TKBK 3)/quite creative (TKBK 2)/less creative (TKBK 1)/not creative (TKBK 0)] on quadratic equation material. with the help of *GeoGebra*. This research method uses a qualitative descriptive research method. This research was conducted on class IX junior high school students in Sidoarjo, with research subjects consisting of 9 students who had received quadratic equation material and who were able to use the *GeoGebra* application. The research instruments included validation, classroom learning using *GeoGebra*, and creative thinking ability tests which included three indicators of creative thinking, namely indicators of fluency, flexibility, originality, and observation. In this study, technical data analysis used data reduction, data presentation, and concluding. The data that has been collected will be analyzed using data analysis. The results of the research show that the level of students' ability to think creatively in solving quadratic equations is achieved. The results of TKBK identification for class IX junior high school students showed that 33.3% included TKBK 0, students included TKBK 2 as much as 22.2%, and students included TKBK 4 as much as 44.5%.

Key words: *GeoGebra*; Student Ability Level; Quadratic Equations

PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi dalam mengajar merupakan salah satu hal yang tepat, mengingat pendidikan di Indonesia harus dapat menyesuaikan perkembangan zaman pada saat ini. Perkembangan teknologi telah menginovasi pembelajaran yang kreatif dalam proses pembelajaran, contohnya pada aplikasi *Geogebra*. Penelitian ini, dilatarbelakangi oleh siswa yang mengalami kesulitan dalam menggambar grafik dari persamaan kuadrat yang diberikan, dan rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa.

Dengan mempelajari matematika, siswa diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa, sehingga siswa dapat menyelesaikan suatu masalah matematika secara kreatif Salah satu materi dalam pembelajaran matematika SMP Kelas IX semester gasal adalah persamaan kuadrat. dalam mempelajari persamaan kuadrat, siswa tidak hanya dituntut untuk mampu mengaplikasikan rumus untuk

mencari persamaan kuadrat, tetapi juga siswa diharapkan untuk bisa menentukan akar-akar persamaan kuadrat, dan menggambar grafik persamaan kuadrat.

Berdasarkan observasi dan pengamatan peneliti yang dilakukan di kelas IX SMP yang ada di Sidoarjo, menunjukkan bahwa sumber belajar yang tersedia hanya berupa buku paket dan LKS. Penggunaan media pembelajaran oleh sebagian guru hanya menggunakan Powerpoint. Materi persamaan kuadrat merupakan salah satu materi yang memerlukan kreativitas dalam menggambarkan grafik.

Untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi persamaan kuadrat diperlukannya software untuk membantu pembelajaran, yaitu *GeoGebra*. *GeoGebra* dimanfaatkan untuk mendukung pembelajaran matematika khususnya pada materi persamaan kuadrat. Diharapkan siswa dapat memahami dengan mudah tentang persamaan kuadrat.

Untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan mengenai persamaan kuadrat maka perlu dilakukan analisis tingkat kemampuan siswa berpikir kreatif siswa SMP materi persamaan kuadrat dengan bantuan *GeoGebra*. Dalam penelitian ini, peneliti membedakan berpikir kreatif menjadi lima kategori yaitu sangat kreatif, kreatif, cukup kreatif, kurang kreatif, dan tidak kreatif. Dengan mengetahui tingkat kemampuan siswa, diharapkan guru mampu mengambil metode atau strategi yang dapat diambil. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat, dan menggambar grafik persamaan kuadrat merupakan latar belakang dalam penelitian ini.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP Materi Persamaan Kuadrat Dengan Bantuan *GeoGebra*". Sehingga dapat meningkatkan kemampuan dan pemahaman siswa dalam memahami persamaan kuadrat, dan menggambar grafik persamaan kuadrat.

Tujuan dari penelitian ini, yaitu untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam berpikir kreatif terhadap materi persamaan kuadrat dengan bantuan *GeoGebra*. Materi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah materi persamaan kuadrat dengan mengacu pada kurikulum 2013.

Kajian Pustaka

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking*) merupakan komponen kemampuan berpikir, yaitu kecakapan mengolah pikiran untuk menghasilkan ide-ide yang dihasilkan oleh kebanyakan orang. Terdapat beberapa macam-macam cara berpikir, yaitu berpikir analogis, berpikir probabilistik, berpikir kritis, dan berpikir kreatif. Tetapi, pada penelitian ini akan membahas berpikir secara kreatif. Kemampuan berpikir kreatif sangat diperlukan agar kompetensi sumber daya manusia tidak kalah dengan bangsa lain. Sebelum, membahas lebih mendalam tentang berpikir kreatif, peneliti akan membahas tentang definisi berpikir. Menurut Agus (2009) berpikir ialah gejala jiwa yang dapat menetapkan hubungan-hubungan antara ketahuan-ketahuan kita. Jadi, berpikir itu suatu proses dimana pikiran kita sedang melakukan tanya jawab dengan pikiran-pikiran kita dengan meletakkan hubungan-hubungan antara ketahuan-ketahuan kita dengan tepat.

Menurut Harriman (2017), berpikir kreatif adalah suatu pemikiran yang berusaha menciptakan gagasan yang baru. Menurut (Filsaime, 2008) (dalam buku Strategi Belajar Berpikir Kreatif oleh Luthfiah Nurlaela, dkk, 2019), berpikir kreatif adalah proses berpikir yang memiliki ciri-ciri, yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*) dan merinci atau elaborasi (*elaboration*). Kelancaran (*Fluency*) adalah kemampuan mengeluarkan ide atau gagasan yang benar sebanyak mungkin secara jelas. Keluwesan

(*Flexibility*) adalah kemampuan untuk mengeluarkan banyak ide atau gagasan yang beragam dan tidak monoton dengan melihat dari berbagai sudut pandang. *Originalitas (Originality)* adalah kemampuan untuk mengeluarkan ide atau gagasan yang unik dan tidak biasanya, misalnya yang berbeda dari yang ada di buku atau berbeda dari pendapat orang lain. *Elaborasi (Elaboration)* adalah kemampuan untuk menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi dan menambah detail dari ide atau gagasannya sehingga lebih bernilai.

Berdasarkan menurut para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa dalam berpikir kreatif berkenaan dengan kemampuan untuk menghasilkan ide, konsep, pengalaman, dan pengetahuan yang baru dan mengembangkan ide, konsep, pengalaman, dan pengetahuan sesuatu yang baru, yaitu sesuatu yang tidak biasa dari ide-ide yang dihasilkan oleh kebanyakan orang. Biasanya, kemampuan berpikir kreatif itu, kemampuan yang mengoptimalkan khayalan atau imajinasi dalam pemecah masalah pada matematika dengan sudut pandang yang berbeda-beda. Seorang yang berpikir kreatif memiliki ciri-ciri seperti memiliki kepribadian tertentu. Seperti: mandiri, bekerja keras, bertanggung jawab, memiliki motivasi yang tinggi, optimis, punya rasa ingin tahu yang tinggi, dan kaya akan pemikiran. Produk kemampuan berpikir kreatif siswa adalah kreativitas siswa dalam pemecahan masalah dengan bantuan *GeoGebra*.

Setiap siswa memiliki tingkat berpikir kreatif yang berbeda-beda, dan mempunyai cara tersendiri untuk mewujudkan kreativitasnya. Tingkat pemahaman siswa ini, perlu dikaji lebih jauh guna untuk menentukan metode belajar mengajar, apa yang sesuai pada materi persamaan kuadrat. Tingkat pemahaman siswa ini umumnya setiap siswa berbeda antara siswa dengan siswa lainnya. Perbedaan tingkat pemahaman siswa ini tergantung dari beberapa faktor yang mempengaruhi, seperti berpikir kreatif siswa, tingkat IQ siswa, dan cara belajar siswa tersebut. Kemampuan berpikir kreatif seseorang memiliki tingkat. Menurut Siswono (2011), tingkatan yang dimaksud sesuai karya yang dihasilkan. Oleh sebab itu digunakan Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK) siswa. Tabel tingkat kemampuan berpikir kreatif ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif

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

Saat ini, banyak aplikasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran, salah satunya adalah aplikasi *GeoGebra*. *GeoGebra* adalah software matematika dinamis yang menggabungkan geometri, aljabar, dan kalkulus dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika, contohnya pada materi persamaan kuadrat. Software ini dikembangkan untuk proses belajar mengajar matematika di sekolah oleh Markus Hohenwarter di Universitas Florida Atlantic, pada tahun 2001 dan dapat diunduh secara bebas melalui <https://www.geogebra.org/download?lang=en>.

Aplikasi *GeoGebra* sangat membantu kita terhadap pembelajaran matematika, salah satunya adalah pada materi persamaan kuadrat. Peneliti memilih aplikasi *GeoGebra* karena siswa kesulitan dalam menggambar grafik persamaan kuadrat. *GeoGebra* berfungsi sebagai media gambar. Secara umum, *GeoGebra* akan memberikan pengalaman kepada siswa secara langsung. Dengan demikian, diharapkan siswa dapat lebih mudah untuk memahami persamaan kuadrat, dan menggambar grafik persamaan kuadrat. Dalam hal ini, *GeoGebra* berperan sebagai media yang digunakan untuk menyampaikan materi persamaan kuadrat kepada siswa. Menurut (Priatna dkk., 2019) mengatakan bahwa manfaat penggunaan *GeoGebra* adalah bisa digunakan untuk simulasi atau demonstrasi, sebagai alat bantu dalam aktivitas pembelajaran matematika, serta *GeoGebra* bisa digunakan untuk menyelesaikan soal atau memverifikasikan permasalahan matematika tersebut.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama di Sidoarjo yang terletak di Kab. Sidoarjo, Prov. Jawa Timur, akan menjadi lokasi penelitian kali ini. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas IX pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023, yang akan berlangsung pada tanggal 14-16 di bulan November tahun akademik 2022/2023 untuk menyelesaikan penelitian ini.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP di Sidoarjo. Subjek penelitian untuk masing-masing yaitu 3 responden dari kemampuan tingkat tinggi, 3 responden dari kemampuan tingkat sedang, 3 responden dari kemampuan tingkat rendah. Proses pemilihan subjek dilakukan dengan ditetapkannya kriteria pemilihan subjek penelitian. Kriteria pemilihan subjek penelitian, antara lain: (1) Siswa pernah mendapatkan materi persamaan kuadrat, (2) Masing-masing siswa berada pada kelompok tingkat kemampuan siswa dengan bantuan *GeoGebra* tinggi, sedang, dan rendah. Peneliti menggunakan kombinasi tes dan observasi untuk memusatkan perhatian pada topik potensial.

Dalam penelitian ini, dilakukan beberapa tahapan yaitu: Tahap persiapan instrumen penelitian dan tahap pengambilan data.

1. Persiapan instrumen penelitian

Adapun tahap persiapan yang dilakukan penelitian, yaitu:

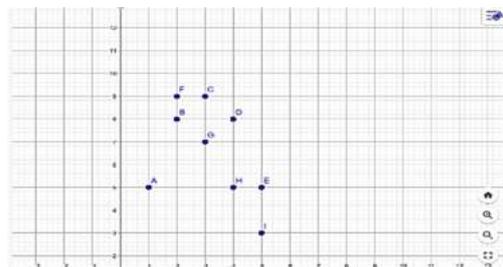
- a) Membuat surat izin penelitian ke SMP di Sidoarjo dari kampus.
- b) Menemui kepala sekolah/guru bagian kurikulum dan berbicara mengenai penelitian yang akan dilakukan (menceritakan secara singkat apa saja yang dilakukan selama penelitian dan meminta izin untuk penelitian SMP di Sidoarjo).
- c) Menyerahkan surat izin
- d) Menyesuaikan jadwal pengambilan data bersama guru mata pelajaran matematika
- e) Membuat instrumen yang akan dilakukan
- f) Melakukan validasi untuk soal-soal pada materi persamaan kuadrat yang akan dikerjakan oleh siswa.
- g) Melakukan analisis hasil jawaban siswa

Sebelum soal tes tingkat pemahaman berpikir kreatif diberikan kepada siswa terlebih dahulu yang dilakukan validasi oleh validator (dosen). Hal ini, dilakukan agar soal tes yang akan digunakan benar-benar layak untuk diujikan.

2. Tahap Pengambilan Data

Tahap pertama yaitu berupa tes yang berbentuk uraian. Tes dilakukan secara individu dengan waktu 60 menit. Hasil tes siswa tersebut akan dianalisis, dicermati, dan diidentifikasi sesuai tingkat kemampuan siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui informasi lebih lanjut mengenai tingkat kemampuan siswa dalam berpikir kreatif terhadap materi persamaan kuadrat dengan bantuan *geogebra*. Tahap kedua mengambil gambar, dan melakukan observasi kelas. Tahap selanjutnya adalah menarik kesimpulan hasil tes siswa dan hasil observasi.

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk pengumpulan data penelitian. Pada penelitian ini, untuk menguji kredibilitas untuk menganalisis tingkat pemahaman siswa dalam berpikir kreatif terhadap materi persamaan kuadrat dengan bantuan *GeoGebra*. Agar memperoleh data yang benar, instrumen yang baik harus memenuhi 2 syarat yang valid (benar dan handal) dan reliabel. Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian "Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP Materi Persamaan Kuadrat Dengan Bantuan *GeoGebra*" untuk memenuhi instrumen penelitian maka, pengujian data yang telah diperoleh tersebut dilakukan dengan melakukan instrumen bantu I berupa tes tertulis dalam bentuk soal uraian menggunakan alat bantu *geogebra* dalam berpikir kreatif tentang materi persamaan kuadrat yang meliputi tiga indikator, yaitu indikator *fluency*, *flexibility*, dan *originality*. Tes yang dilakukan adalah tes untuk mengukur tingkat kemampuan siswa dalam berpikir kreatif terhadap materi persamaan kuadrat dengan bantuan *geogebra*. Sebelum tes kemampuan berpikir kreatif diujikan, terlebih dahulu di validasi oleh validator (dosen) untuk mengetahui validitas butir soal. Berikut adalah salah satu soal yang akan diujikan dalam tes. Soal tes kemampuan berpikir kreatif pada nomor 1 dan 2 dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Soal No. 1 dan 2

Pada gambar diatas, ada 9 titik dari 2 persamaan fungsi yang berbeda. Pada fungsi linear tepat melewati 4 titik yang ditunjukkan. Pada persamaan fungsi kuadrat tepat melewati 5 titik yang tersisa. Perhatikan pada gambar diatas, untuk menjawab nomor 1 dan nomor 2.

1. Untuk Fungsi Linear
 - a. Tulislah koordinat yang termasuk dari fungsi linear
 - b. Tulislah persamaan fungsi linearnya (mencari menggunakan *GeoGebra*)
 - c. Gambarlah fungsi linear tersebut !
2. Untuk Persamaan Fungsi Persamaan Kuadrat
 - a. Tulislah koordinat yang termasuk dari persamaan fungsi kuadrat
 - b. Tulislah persamaan fungsi kuadrat (Mencari menggunakan *GeoGebra*)
 - c. Gambarlah persamaan fungsi kuadrat tersebut !

Untuk mengakses link soal pada *GeoGebra* : <https://www.geogebra.org/classic/tu577hyk>

Instrumen bantu II berupa hasil observasi. Peneliti bertindak sebagai instrumen utama dengan tujuan mengumpulkan mencari serta mengumpulkan data secara langsung dari subjek. Peneliti harus mampu berinteraksi secara langsung pada situasi tersebut. Data yang telah dianalisis oleh peneliti sehingga menghasilkan suatu kesimpulan.

Teknik yang digunakan penulis untuk mengumpulkan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode tes kemampuan berpikir kreatif dan hasil observasi. Data yang diperoleh akan dideskripsikan atau diuraikan kemudian akan dianalisis tingkat pemahaman siswa dalam berpikir kreatif terhadap materi persamaan kuadrat dengan bantuan *GeoGebra*. Tahapan pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan.

1. Tes

Menurut Nana (2012) Tes adalah suatu teknik pengukuran yang di dalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh responden. Sedangkan pengertian tes sebagai alat penilaian adalah sekumpulan pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan jawaban dari siswa dalam bentuk lisan, maupun dalam bentuk tulisan, atau dalam bentuk perbuatan (tes tindakan). Pada penelitian kali ini, penulis menggunakan metode dalam penelitian ialah tes dalam bentuk tulisan (tes tulis) yang berbentuk soal uraian yang terdiri dari 2 soal.

Kelebihan dari tes yang berbentuk uraian adalah jawaban siswa akan lebih bervariasi dalam berpikir secara kreatif dengan bantuan alat *GeoGebra*. Tes yang digunakan pada penelitian kali ini, adalah materi pada persamaan kuadrat. Proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal kreatif dinilai dengan hasil pekerjaan menggunakan alat bantu *GeoGebra*.

2. Hasil Observasi

Dalam penelitian kualitatif, observasi dipahami sebagai pengamatan langsung kepada objek, untuk mengetahui kebenaran, situasi, kondisi, serta maknanya dalam upaya pengumpulan suatu data pada penelitian. Observasi (Sugiyono, 2017) adalah metode pengumpulan data yang menggunakan pengamatan terhadap subyek penelitian. Peneliti melakukan observasi secara langsung pada siswa kelas IX dalam penelitian ini untuk mengamati tingkat kemampuan siswa dalam berpikir kreatif terhadap materi persamaan kuadrat dengan bantuan *GeoGebra*. Selain itu, melalui teknik observasi ini sebagai pelengkap untuk menghasilkan analisis yang lebih akurat.

Teknik Analisis data kualitatif dalam penelitian ini mengikuti model Miles dan Huberman (1984). Proses analisis data menurut Miles dan Huberman terdiri dari tiga langkah yaitu:

1. Reduksi data

Reduksi data diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan, dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan. Dalam penelitian ini dilakukan dengan membuat rangkuman yang terdiri dari inti, dan proses pada saat pengumpulan data. Tahapan reduksi data dalam penelitian ini:

- a. Mengoreksi hasil tes yang sudah dikerjakan oleh siswa
- b. Hasil tes kemampuan berpikir kreatif (sangat kreatif/kreatif/cukup kreatif/ kurang kreatif/tidak kreatif).

2. Penyajian data

Miles & Huberman membatasi suatu penyajian sebagai sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Penyajian data yang meliputi pengklasifikasian, dan identifikasi data, yaitu menuliskan kumpulan data yang terorganisir dan terkategori.

Data-data yang dikumpulkan berupa hasil tes kemampuan berpikir kreatif, hasil tes kemampuan berpikir kreatif (sangat kreatif/ kreatif/ cukup kreatif/ kurang kreatif/ tidak kreatif), dan observasi kelas.

3. Penarikan kesimpulan/verifikasi data.

Penarikan kesimpulan menurut Miles & Huberman hanyalah sebagian dari satu kegiatan dari konfigurasi yang utuh. Kesimpulan-kesimpulan juga diverifikasi selama penelitian berlangsung. Penarikan kesimpulan dengan memperhatikan hasil pengerjaan dalam berpikir kreatif siswa pada materi persamaan kuadrat dengan bantuan geogebra, serta observasi kelas. Hal ini dimaksudkan agar informasi yang diperoleh dengan mudah dapat disimpulkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Hasil Tertulis

Data yang diperoleh dari hasil tes berupa skor. Pemberian skor tes berdasarkan pedoman penskoran pada masing-masing indikator (*Fluency, Originality, Flexibilitas*). Jawaban dari siswa akan dianalisis melalui tingkat kemampuan berpikir kreatif. Subjek penelitian untuk masing-masing yaitu 3 responden dari kemampuan tingkat tinggi, 3 responden dari kemampuan tingkat sedang, 3 responden dari kemampuan tingkat rendah. Adapun dari hasil pekerjaan siswa diperoleh data tentang kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematika khususnya pada materi persamaan kuadrat. Rekapitan Hasil Tes Kemampuan Siswa dalam Berpikir Kreatif Pada Materi Persamaan Kuadrat dengan Bantuan *GeoGebra* akan ditunjukkan pada tabel 2.

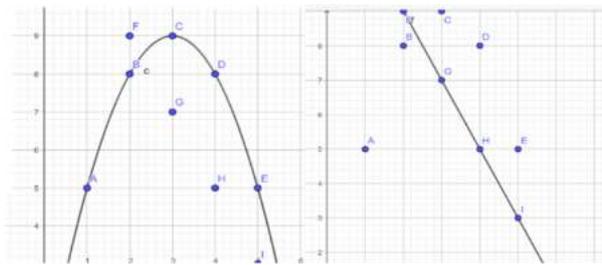
Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Kode	No Soal		Kategori
	1	2	
S1 (AH) R	TKBK 0	TKBK 0	TKBK 0
S2 (ANI) R	TKBK 0	TKBK 0	TKBK 0
S3 (AAS) T	TKBK 4	TKBK 4	TKBK 4
S4 (AAK) S	TKBK 4	TKBK 2	TKBK 2
S5 (B) R	TKBK 0	TKBK 0	TKBK 0
S6 (DS) S	TKBK 4	TKBK 2	TKBK 2
S7 (FBN) T	TKBK 4	TKBK 4	TKBK 4
S8 (MPWA) T	TKBK 4	TKBK 4	TKBK 4
S9 (MFDS) S	TKBK 4	TKBK 4	TKBK 4

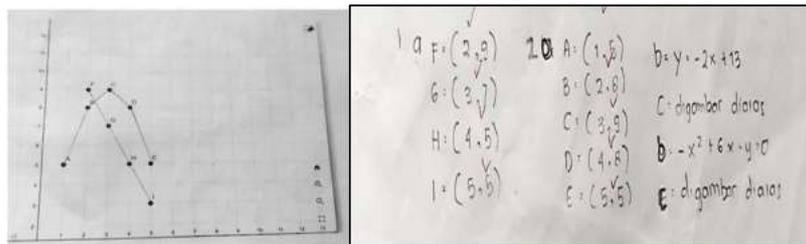
Hasil identifikasi TKBK siswa-siswa kelas IX SMP yang ada di Sidoarjo menunjukkan bahwa 33,3 % termasuk TKBK 0, Siswa yang termasuk TKBK 1 sebanyak 0 %, Siswa yang termasuk TKBK 2 sebanyak 22,2 %, siswa termasuk TKBK 3 sebanyak 0 %, dan sebanyak 44,5 % siswa dengan TKBK 4.

Berikut ulasan mengenai tingkat pemahaman subjek mengenai pada materi persamaan kuadrat dengan bantuan *GeoGebra* pada tiap kategori.

1. Tingkat Kemampuan Subjek dengan Tingkat Kemampuan Tinggi



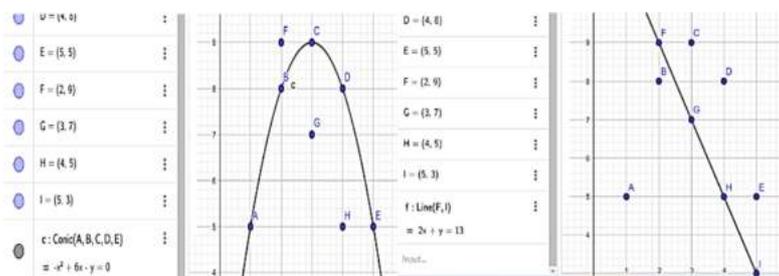
Gambar 2. Penyelesaian GeoGebra pada No 1 dan No 2 subjek No 8



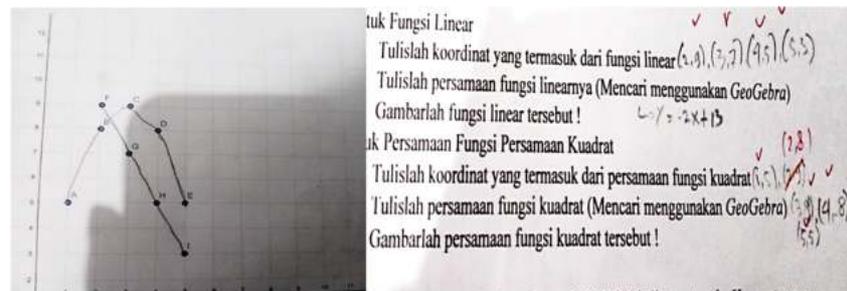
Gambar 3. Penyelesaian soal nomor 1 dan 2 pada subjek 8

Subjek dengan tingkat kemampuan tinggi adalah subjek 3, subjek 7, dan subjek 8. Berdasarkan jawaban yang diberikan dapat dilihat pada gambar bahwa subjek 3, subjek 7, dan subjek 8, dapat menyelesaikan dengan baik dan benar pada No 1 dan No 2. Pada indikator originality, subjek 3, 7, dan 8 dapat memberikan jawaban menurut pemikirannya sendiri. Subjek mampu menuliskan koordinat dengan benar bisa dilihat pada gambar ke 3. Pada indikator fluency, subjek 3, 7, dan 8 dapat menjawab soal dengan tepat, serta disertai penjelasan yang jelas. Jawaban subjek benar dalam menuliskan persamaan fungsi kuadrat, serta menuliskan persamaan fungsi linear. Pada indikator flexibility, subjek 3, 7, dan 8 memberikan pendapat / jawaban dengan sudut pandang yang berbeda, tetapi dengan jawaban yang tepat, menyajikan secara tepat apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal sudah tepat, yaitu jika pada fungsi linear melewati 4 titik dan pada persamaan fungsi kuadrat melewati 5 titik, serta subjek mampu untuk menggambarkan fungsi persamaan kuadrat dan fungsi linear. Sehingga, subjek 3, 7, dan 8 disimpulkan mencapai indikator tingkat berpikir kreatif 4. subjek 3, subjek 7, dan subjek 8 memenuhi aspek berpikir kreatif *flexibility*, *fluency*, dan *originality*.

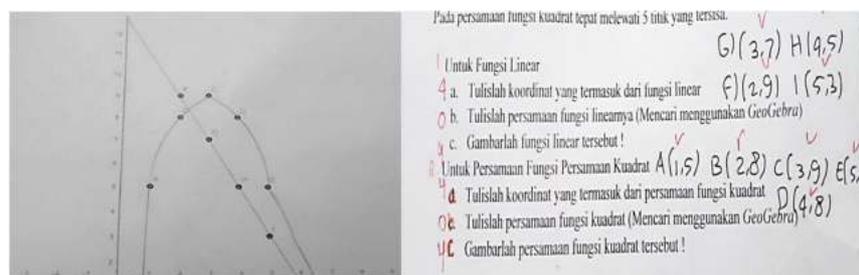
2. Tingkat Kemampuan Subjek dengan Tingkat Kemampuan Sedang



Gambar 4. Penyelesaian GeoGebra pada No 1 dan 2 pada subjek 4



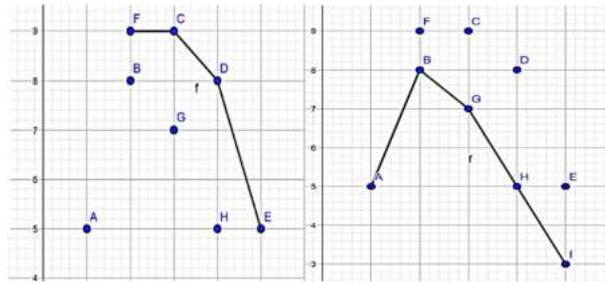
Gambar 5. Penyelesaian soal nomor 1 dan 2 pada subjek 4



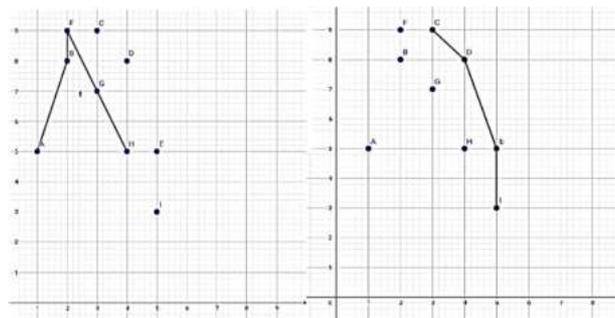
Gambar 6. Penyelesaian soal nomor 1 dan 2 pada subjek 9

Subjek dengan tingkat kemampuan sedang adalah subjek 4, subjek 6, dan subjek 9. Pada indikator originality subjek 4,6, dan 9 pada nomor 1, subjek 4,6, dan 9 dapat memberikan jawaban menurut pemikirannya sendiri, hal ini dibuktikan pada gambar pengerjaan subjek pada *GeoGebra* dan subjek mampu menuliskan koordinat fungsi linear sesuai dengan yang ada di *GeoGebra*, tetapi pada nomor 2 pada subjek 4 dan 6 kurang mampu menjawab pertanyaan, dikarenakan bisa dilihat pada gambar 5, subjek salah menuliskan koordinat pada persamaan kuadrat. Sedangkan subjek 9 dapat memberikan jawaban koordinat persamaan kuadrat dengan tepat bisa dilihat pada gambar 6. Pada indikator fluency, pada soal pertama subjek 4 dan 6, subjek dapat menjawab soal dengan tepat, serta disertai penjelasan yang jelas, penjelasan terletak pada Pengerjaan *GeoGebra*, tetapi pada subjek 9, subjek tidak menjawab pertanyaan tersebut pada jawaban yang sudah disediakan. Sedangkan, pada nomor 2 subjek 4,6, dan 9. Subjek tidak menjawab soal tersebut pada soal yang sudah disediakan. Pada indikator flexibility subjek 4, subjek 6, dan subjek 9 Siswa memberikan pendapat / jawaban dengan sudut pandang yang berbeda, tetapi dengan jawaban yang tepat. Hal ini, bisa terlihat bahwa subjek 4,6, dan 9 mampu untuk menyajikan secara tepa tapa yang diketahui pada soal, yaitu jika pada fungsi linear melewati 4 titik dan pada persamaan fungsi kuadrat melewati 5 titik, serta subjek dengan baik dan benar menggambarkan fungsi linear dan persamaan kuadrat. Subjek 4 dan subjek 9 memenuhi aspek berpikir kreatif Originality dan flexibility (TKBK 4). Subjek 6 memenuhi aspek berpikir kreatif flexibility (TKBK 2).

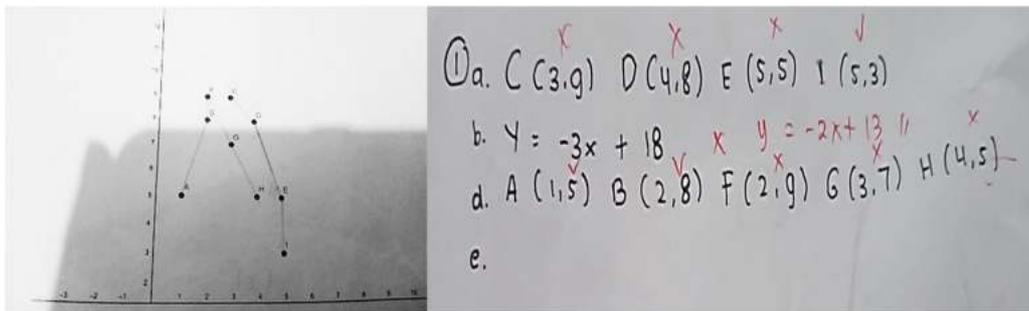
3. Tingkat Kemampuan Subjek dengan Tingkat Kemampuan Rendah



Gambar 7. Penyelesaian Geogebra nomor 1 dan 2 subjek 1



Gambar 8. Penyelesaian Geogebra nomor 1 dan 2 subjek 2



Gambar 9. Penyelesaian soal No 1 dan No 2 subjek 2

Subjek dengan tingkat kemampuan rendah adalah subjek 1, subjek 2, dan subjek 5. Berdasarkan jawaban yang diberikan bahwa subjek 1,2, dan 5 tidak dapat menyelesaikan soal pada nomor 1 dan 2. Pada indikator originality Subjek 1,2, dan 5 memberikan pendapat / jawaban dengan sudut pandang yang berbeda, tetapi dengan jawaban yang salah atau tidak menjawab. Pada indikator fluency, subjek 1 tidak menjawab soal atau dengan jawaban yang salah. Pada indikator flexibility, subjek 1 dan 2 menyajikan secara tepat apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal sudah tepat, yaitu jika pada fungsi linear melewati 4 titik dan pada persamaan fungsi kuadrat melewati 5 titik, tetapi tidak memenuhi karena gambar pada fungsi linear dan persamaan kuadrat tidak sesuai. Sedangkan pada subjek 5, subjek tidak menggambar ataupun menunjukkan pada GeoGebra mana yang merupakan fungsi linear maupun persamaan kuadrat. Sehingga, subjek 1,2, dan 5 dapat disimpulkan tidak mencapai indikator tingkat berpikir kreatif atau TKBK 0. Berdasarkan jawaban yang diberikan dapat dilihat pada gambar bahwa subjek 2 tidak dapat menyelesaikan soal pada nomor 1 dan 2. Pada indikator originality Subjek 1 memberikan pendapat / jawaban dengan sudut pandang yang berbeda, tetapi dengan jawaban yang salah atau tidak menjawab. Pada indikator fluency,

subjek 1 subjek tidak menjawab soal. Pada indikator flexibility, subjek 1 menyajikan secara tepat apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal sudah tepat, yaitu jika pada fungsi linear melewati 4 titik dan pada persamaan fungsi kuadrat melewati 5 titik, tetapi tidak memenuhi karena gambar pada fungsi linear dan persamaan kuadrat tidak sesuai. Sehingga, subjek 1 disimpulkan tidak mencapai indikator tingkat berpikir kreatif atau TKBK 0.

Hasil Observasi Penelitian

Berdasarkan observasi penelitian yang dilakukan pada saat pembelajaran persamaan kuadrat menggunakan *GeoGebra* diperoleh beberapa hasil penelitian, yaitu :

1. Software *GeoGebra* dapat ditemukan atau diunduh melalui situs www.geogebra.org dan kemudian menginstalnya di PC/laptop atau bisa diunduh melalui app store dan kemudian menginstalnya di mobile phone.
2. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan ketika pada saat proses pembelajaran berlangsung. Pada beberapa siswa, software *GeoGebra* mudah untuk dipelajari dan dipahami setelah mendengarkan penjelasan. Selain itu, siswa juga dengan mudah belajar dan mendapatkan pengetahuan tentang persamaan kuadrat. Seperti, menentukan persamaan fungsi linear dan fungsi persamaan kuadrat menggunakan software *GeoGebra*.

SIMPULAN

Indikator kemampuan berpikir kreatif siswa ada 3 yaitu, *flexibility* (keluwesan), *fluency* (lancar), dan *originality* (originalitas). Berdasarkan dari hasil analisis data kemampuan berpikir kreatif siswa kelas IX SMP di Sidoarjo hanya ada 3 tingkatan saja, yaitu TKBK 4 (Sangat Kreatif), TKBK 2 (Cukup Kreatif), dan TKBK 0 (Tidak kreatif). Hasil identifikasi TKBK siswa-siswa kelas IX SMP yang ada di Sidoarjo menunjukkan bahwa 33,3 % termasuk TKBK 0, Siswa yang termasuk TKBK 1 sebanyak 0 %, Siswa yang termasuk TKBK 2 sebanyak 22,2 %, siswa termasuk TKBK 3 sebanyak 0 %, dan siswa yang termasuk TKBK 4 sebanyak 44,5 %.

SARAN

Bertitik tolak dari hasil penelitian dan kesimpulan, peneliti mengajukan beberapa saran antara lain: mengingat adanya perbedaan tingkat pemahaman siswa dari tingkat pemahaman tinggi, tingkat pemahaman sedang, dan tingkat pemahaman rendah. Guru hendaknya harus mengetahui metode atau strategi pembelajaran apa saja yang cocok digunakan dalam pembelajaran. Untuk dapat merancang dan melaksanakan pembelajaran yang tepat atau efektif, bisa dilihat dari Bagaimana pembelajaran tersebut dapat memenuhi kebutuhan siswa, dan mengikuti perkembangan zaman, sehingga dapat meningkatkan tingkat pemahaman siswa pada materi persamaan kuadrat, dan agar mempermudah siswa dalam menerima dan memahami materi yang sedang dipelajarinya.

REFERENSI

Fatimah, S., Suriyah, P., & Novianti, D. E. (2020). Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan persamaan Kuadrat. *Prosiding Nasional Pendidikan*, (Vol. 1, No. 1, hal. 562-569). Bojonegoro: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro.

- Hidayat, T. (2019). *Geogebra, Pemberdayaan Keterampilan dan Inovasi Guru Matematika*. Diakses dari: <https://www.kompasiana.com/taufiqhidayatats4355/5da1dbcf0d8230038f5e1da2/pemberdayaan-keterampilan-dan-inovasi-guru-matematika-melalui-pembelajaran-geogebra>
- Iswanti, P., Riyadi, & Usodo, B. (2016). Analisis tingkat kemampuan berfikir kreatif peserta didik dalam memecahkan masalah geometri ditinjau dari gaya belajar kelas X Matematika Ilmu Alam (MIA) 4 SMA Negeri 2 Sragen tahun pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 4(6), 632-640.
- Prastiti, T. D., Tresnaningsih, S., & Mairing, J. P. (2018). Tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa siswa SMAN di Surabaya. *AdMathEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika dan Matematika Terapan*, 8(1), 83-94.
- Saripa. (2022). *Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Open-Ended Ditinjau dari Kemampuan Matematika pada Kelas VIII UPT SMPN 3 Sungguminasa*. (Thesis Sarjana, Universitas Muhammadiyah Makasar).
- Septian, A., Sugiarni, R., & Monariska, E. (2020). The application of android-based Geogebra on Quadratic Equations material toward mathematical creative thinking ability. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 261-272.
- Siswono, T. Y. E. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah* (N. Nur M., Ed.). Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sulistiyawati, D., Mujahidah, S. N., Alfiani, S. I., Faradillah, A., & Husna, H. (2022). Analisis kemampuan berfikir kreatif siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan gender dan Geogebra. *Indonesian GeoGebra Journal*, 2(1), 23-36.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif. untuk Penelitian yang Bersifat: Eksploratif, Enterpretif, Interaktif, dan Konstruktif*. Bandung: Alfabeta.
- Sohilait, E. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan Matematika (1st Ed.)*. Bandung: Cakra.
- Uliyandari, M. (2014). *Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Kelas XII IPA SMA Negeri Kota Bengkulu untuk Mata Pelajaran Kimia (Descriptive Research)*. (Thesis Sarjana, Universitas Bengkulu).