

Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau Dari Keaktifan Belajarnya di Sekolah Kejuruan

Nur Alifa Deviar Refiyanti¹, Luffy Ardiansyah², Ayu Faradillah³, Asih Miatun⁴
^{1,2,3,4}Universitas Muhammadiyah Prof.DR.HAMKA

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif siswa SMK dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan keaktifan belajar. Metode penelitian dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Total subjek pada penelitian sebanyak 2 siswa yang terdiri dari 1 siswa dengan keaktifan belajar tinggi dan 1 siswa dengan keaktifan belajar sedang yang dilihat berdasarkan aktivitas selama pembelajaran semester genap pada kelas X jenjang sekolah menengah kejuruan di Jakarta. Teknik penelitian ini menggunakan tes tertulis dan wawancara. Pada penelitian ini terdapat 4 indikator, yaitu kelancaran, kelenturan, kebaruan, dan keterincian. Selanjutnya, hasil penelitian ini diperoleh bahwa subjek dengan keaktifan belajar tinggi mampu menyelesaikan soal pada indikator kelancaran, kebaruan dan keterincian tapi tidak dapat menyelesaikan soal pada indikator kelenturan. Sedangkan subjek dengan keaktifan belajar sedang mampu menyelesaikan soal pada indikator kelancaran saja tapi tidak dapat menyelesaikan soal pada indikator kelenturan, kebaruan dan keterincian.

Keyword. Kemampuan Berpikir Kreatif, Keaktifan Belajar, SMK

1. Pendahuluan

Merujuk kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan terdapat 4 kemampuan matematika yang dituntut untuk dapat dikuasai pada pembelajaran matematika di abad 21 atau biasa disebut dengan 4C yaitu, kreativitas, kemampuan berkomunikasi, kemampuan berpikir kritis dan menyelesaikan masalah, serta kolaborasi atau kemampuan untuk bekerjasama [1]. Keempat kemampuan tersebut memiliki peranan yang penting dalam proses pembelajaran matematika. Kemudian International Society for Technology in Education mengakui bahwa perkembangan teknologi saat ini membuat siswa membutuhkan kemampuan dalam bidang-bidang berikut: 1) Kelancaran Penelitian dan Informasi; 2) Kewarganegaraan Digital; 3) Kreativitas dan Inovasi 4) Berpikir Kritis, Pengambilan Keputusan, dan Pemecahan Masalah; 5) Komunikasi dan Kolaborasi; dan 6) Operasi dan Konsep Teknologi [2]. Salah satu kemampuan matematika yang telah disebutkan adalah berpikir kreatif, dengan adanya perkembangan teknologi pada dewasa ini menciptakan adanya perbedaan dalam pola pikir, sehingga kemampuan berpikir kreatif dinilai dapat memberikan solusi dari setiap permasalahan yang timbul dari perbedaan tersebut. Selain itu pembelajaran pada abad 21 adalah melihat bagaimana siswa dapat mengimplementasikan pembelajaran dengan konteks kehidupan sehari-hari yaitu seperti melibatkan keahlian pada bidang teknologi, keterampilan komunikasi dan kolaborasi yang kuat, kemampuan untuk memecahkan masalah, dan keterampilan berpikir inovatif dan kreatif [2]. Untuk dapat menghadapi persaingan global abad 21 dengan tingkat permasalahan dalam segala aspek kehidupan modern yang sangat tinggi maka dibutuhkan kemampuan yang esensial yaitu kemampuan

berpikir kreatif. Proses pembelajaran yang inovatif berpusat pada siswa hal itu memungkinkan untuk siswa mengasah dan menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif.

Kemampuan berpikir kreatif didefinisikan sebagai pola pikir dan juga merupakan kemampuan yang berkaitan dengan kreativitas pada berbagai ide bahkan yang tidak umum, menilai serta mengembangkan suatu permasalahan dengan melihat situasi atau permasalahan dari sisi yang beragam [3]. Hal tersebut karena satu soal matematika hanya akan memiliki satu jawaban matematika, namun dalam menyelesaikan soal tersebut terdapat beberapa cara tergantung bagaimana siswa memahami soal tersebut dan menghubungkannya dengan konsep matematika yang dimilikinya. Selanjutnya Munandar mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kreatif bukan hanya sebagai pengetahuan dalam pembelajaran di sekolah melainkan juga akan dapat berguna pada kehidupan sehari-hari siswa, untuk dapat meningkatkan perilaku serta kemampuan siswa maka guru hendaknya dalam pembelajaran menerapkan berpikir kreatif kepada siswa agar siswa mampu menghadapi persoalan-persoalan kehidupan sehari-hari secara kreatif [4]. Agar siswa dapat mengimplementasikan berpikir kreatif dalam kehidupannya maka sangat penting bagi guru untuk dapat mengasah kemampuan berpikir kreatif dengan mengajukan permasalahan-permasalahan yang mencakup kedalam indikator kemampuan berpikir kreatif.

Proses pembelajaran tidak terlepas dari keaktifan siswa, karena selama proses pembelajaran berlangsung diharapkan dapat terjalin interaksi dua arah antara guru dan siswa. Keaktifan belajar yaitu segala bentuk interaksi yang dilakukan oleh siswa selama proses pembelajaran berlangsung, hal itu ditandai dengan siswa yang berperan aktif selama proses pembelajaran, maka siswa tersebut dapat memperoleh pengetahuan, pengalaman, pemahaman dan segala perspektif lain selama proses pembelajaran [5]. Dengan turut berpartisipasi aktif selama proses pembelajaran membuat dapat mendorong siswa lebih memahami materi yang diajarkan. Selanjutnya Keaktifan belajar merupakan upaya siswa untuk mengembangkan potensi diri melalui kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar yang maksimal dan dapat mengarahkan siswa untuk dapat bertanggung jawab dalam menyelesaikan masalah belajarnya. Dengan adanya keaktifan belajar siswa dimana siswa dapat melibatkan segala kemampuannya secara maksimal, maka suasana kelas selama proses pembelajaran berlangsung menjadi kondusif dan teratur [6]. Sehingga keaktifan belajar menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan.

Keaktifan siswa dalam belajar merupakan persoalan penting yang mendasar dan harus dipahami, disadari dan harus dikembangkan oleh setiap guru dalam proses pembelajaran [7]. Hal ini dikarenakan keaktifan belajar siswa dapat mendorong siswa untuk berprestasi, memiliki rasa inisiatif, dan juga memiliki kreativitas yang tinggi. Dengan demikian keaktifan dapat membuat peserta didik menjadi kreatif dan memiliki tujuan belajar yang jelas. Sehingga dalam pembelajaran matematika siswa yang memiliki keaktifan belajar tinggi akan memiliki tingkat kreativitas yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang pasif.

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian tentang kemampuan berpikir kreatif dan keaktifan belajar, diantaranya Kaharuddin & Hajeniati mengenai pengaruh respon siswa berdasarkan taksonomi tunggal dalam pembelajaran matematika terhadap aktivitas belajar dan hasil belajar. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Al-Zahrani mengenai dampak dari *flipped classroom* pada kemampuan berpikir kreatif siswa. Dan yang terakhir penelitian yang dilakukan oleh Rachmawati mengenai keefektifan pembelajaran berbantuan *website* dengan kemampuan berpikir kreatif.

Berdasarkan penelitian-penelitian relevan diatas seperti Kaharuddin & Hajeniati menyebutkan bahwa keaktifan dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika dapat dilihat dari respon siswa berdasarkan level *solo taxonomy* nya. Semakin tinggi level *solo taxonomy* nya maka siswa tersebut memiliki keaktifan dan hasil belajar yang lebih baik karena siswa tersebut mampu menggunakan beberapa informasi yang diberikan dan menghubungkannya dengan konsep yang telah dimiliki, kemudian menarik kesimpulan yang relevan dalam menggeneralisasi hasil yang diperoleh [8]. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Al-Zahrani menyebutkan bahwa *flipped classroom* memiliki pengaruh positif pada motivasi, keterlibatan, dan pencapaian hasil belajar siswa dimana *flipped classroom* dapat meningkatkan kreativitas siswa, terutama yang berkaitan dengan indikator kemampuan berpikir kreatif diantaranya kelancaran, kelenturan dan kebaruan. Selain itu, penting untuk mempertimbangkan beban belajar siswa dan menyediakan kegiatan yang bermakna di kelas. Hal

itu agar siswa menjadi lebih aktif selama proses pembelajaran berlangsung [9]. Berdasarkan penelitian ini, peneliti menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dilihat berdasarkan keaktifan belajarnya selama proses pembelajaran berlangsung. Dan yang terakhir penelitian yang dilakukan oleh Rachmawati menyebutkan adanya pengaruh positif antara keaktifan belajar siswa dengan kemampuan berpikir kreatif berbantuan media *website* [10].

Berdasarkan uraian di atas, belum ada penelitian yang mengkaji keterampilan berpikir kreatif siswa pada jenjang SMK khususnya pada mata pelajaran matematika yang ditinjau berdasarkan keaktifan belajarnya, perlu adanya penelitian yang menganalisis dan mengkaji lebih dalam bagaimana kemampuan berpikir kreatif pada siswa sekolah menengah kejuruan bila ditinjau berdasarkan keaktifan belajar tinggi dan sedang. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif siswa pada mata pelajaran matematika dengan metode kualitatif untuk memperoleh hasil yang lebih spesifik dan hasil penelitian yang mendalam berdasarkan keaktifan belajar tinggi dan sedang. Sedangkan, novelty penelitian ini adalah seluruh proses pengambilan data dilakukan secara daring dengan menggunakan *zoom meeting* dan *google form*.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif deskriptif. Deskriptif kualitatif adalah metode penelitian berdasarkan filosofi postpositivisme yang digunakan untuk mengkaji suatu objek secara alamiah dimana posisi peneliti sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data bersifat triangulasi, analisis data bersifat kualitatif dan hasil penelitian lebih menekankan makna dibandingkan generalisasi [11]. Proses validasi data dilakukan secara bertahap, tahap pertama peneliti membuat instrumen berupa soal tes uraian mengacu pada indikator kemampuan berpikir kreatif pada materi eksponensial dan logaritma. Tahap kedua, peneliti memvalidasi ketiga validator ahli. Indikator kemampuan berpikir kreatif menurut Istiqomah adalah kelancaran, kelenturan, dan kebaruan [12]. Miatun & Nurafni juga menambahkan bahwa untuk menilai pemikiran kreatif seseorang perlu digunakan empat komponen kunci dalam kreativitas, yaitu kelancaran adalah kemampuan siswa dalam menyatakan hubungan sebab akibat dari konsep matematika yang digunakannya; kelenturan adalah kemampuan siswa untuk menggunakan berbagai strategi untuk memecahkan masalah, kebaruan adalah keterampilan siswa dalam menciptakan solusi unik atau langkah pengerjaan yang baru dan tidak biasa, dan keterincian adalah keterampilan siswa dalam mengembangkan suatu gagasan atau gagasan yang runtut dan runtut terhadap suatu prosedur matematis [13]. Kemudian soal-soal tes divalidasi oleh validator 1 yaitu dosen pendidikan matematika dengan melakukan revisi beberapa kali agar diperoleh soal-soal tes yang layak untuk diujikan. Selanjutnya soal tes divalidasi oleh validator 2 yaitu dosen pendidikan matematika dengan melakukan revisi sebanyak 4 kali dan validator 3 adalah guru matematika dengan hasil validasi dari ketiga validator menunjukkan bahwa soal tes uraian layak untuk digunakan dan diujikan.

Subjek dalam penelitian ini adalah 2 siswa kelas 10 SMK Jakarta. Penentuan subjek penelitian dipilih berdasarkan keaktifan belajar tinggi, dan sedang dengan melihat aktivitas selama pembelajaran semester genap tahun ajaran 2020/2021, dari rekomendasi guru matematika. Selanjutnya kedua siswa berdasarkan keaktifan belajar yang berbeda mengerjakan instrumen tes uraian dan melakukan wawancara semi terstruktur dimana peneliti memiliki pedoman wawancara kemudian melakukan wawancara semi terstruktur agar subjek merasa nyaman dan mendapatkan data yang mendalam. Adapun pedoman penilaian kemampuan berpikir kreatif disajikan berikut:

Tabel 1. Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif

Indikator	Informasi	Skor
Kelancaran	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi beberapa cara menyelesaikan masalah yang berbeda	1
	Menetapkan cara menyelesaikan masalah yang dipilih disertai alasan	2

	Menyelesaikan masalah dengan cara yang telah ditetapkan	3
	Menyelesaikan masalah dengan alternatif lain	4
Kelenturan	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi data/informasi yang diberikan dan ditanyakan serta menyusun model matematika masalah	1
	Mengidentifikasi beberapa cara berbeda untuk menyelesaikan masalah	2
	Menyelesaikan masalah dengan cara berbeda yang telah ditetapkan	3
	Menjelaskan jawaban disertai dengan alasan yang relevan	4
Keaslian	Tidak ada jawaban	0
	Menyusun model matematika masalah yang sudah dimodifikasi dalam bentuk gambar dan atau ekspresi matematika	1
	Mengidentifikasi strategi (yang unik) untuk menyelesaikan masalah	2
	Menyelesaikan masalah dengan strategi unik yang dipilih	3
	Menetapkan solusi yang relevan	4
Keterincian	Tidak ada jawaban	0
	Mengidentifikasi unsur/data yang diketahui dan yang ditanyakan dari suatu masalah	1
	Mengkaitkan unsur/data dan yang ditanyakan serta menyusun model matematika masalah dengan konsep matematika yang telah dimiliki	2
	Menyelesaikan model matematika masalah disertai alasan/penjelasan konsep/proses yang digunakan pada tiap langkah	3
	Memeriksa kebenaran solusi disertai alasan	4

3. Hasil Penelitian

Berdasarkan data yang didapat yaitu data hasil pengerjaan instrumen tes uraian dan data wawancara. Data hasil wawancara dibuat kode PA dan SA untuk pewawancara dengan subjek keaktifan belajar tinggi, lalu PD dan SD untuk pewawancara dengan subjek keaktifan belajar sedang. Dan untuk urutan pertanyaan ditambahkan diakhir kode dengan angka sesuai nomor pertanyaan.

Berikut akan disajikan pemaparan data hasil instrumen tes uraian dan wawancara untuk subjek keaktifan belajar tinggi dan sedang.

Subjek Keaktifan Belajar Tinggi (SA) Soal Nomor 1

SA dalam mengerjakan instrumen tes uraian hasil pengerjaan nya lebih teliti dan sistematis. SA memberikan jawaban secara lengkap dan terurai disertai penjelasannya. Pada pertanyaan nomor 1 dan 2 merupakan pertanyaan untuk indikator kelancaran. Pertanyaan nomor 1 “Tentukan nilai dari $\frac{5(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})^3}{2\sqrt{2}-\sqrt{3}} + (2\sqrt{2} - 3\sqrt{3})$ ”. Data hasil jawaban tertulis SA dan cuplikan wawancara pada pertanyaan nomor 1 disajikan berikut.

$$\begin{aligned} & (5(\sqrt{3} + \sqrt{2}) - (\sqrt{3} - \sqrt{2}))^2 + (2\sqrt{2} - 3\sqrt{3}) \\ &= \frac{25(2 - \sqrt{3})}{252 - \sqrt{3}} + \frac{2\sqrt{2} + \sqrt{3}}{252 + 3} \\ &= \frac{5(\sqrt{2} + \sqrt{3}) - (\sqrt{3} - \sqrt{2})}{8 - 3} \cdot \frac{(\sqrt{2} - \sqrt{3})}{(2\sqrt{2} + 3 - 4 - \sqrt{6})} \\ &= \frac{5(3 - 2)(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{5} \cdot \frac{\sqrt{2} - 1}{\sqrt{2} - 1} \\ &= \sqrt{10} - \sqrt{3} - \sqrt{12} + \sqrt{2} \\ &= 3\sqrt{5} + \sqrt{2} - 2\sqrt{3} - \sqrt{3} \\ &= 4\sqrt{2} - 3\sqrt{3} + (2\sqrt{2} - 3\sqrt{3}) \\ &= 4\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 3\sqrt{3} - 3\sqrt{3} \\ &= 6\sqrt{2} - 6\sqrt{3} \end{aligned}$$

Gambar 1. Jawaban Tertulis Subjek SA untuk Pertanyaan Nomor 1

- PA.1 : Apakah kamu sudah paham pertanyaan nomor 1?
 SA.1 : Lumayan paham
 PA.1 : Menurut kamu mudah atau sulit pertanyaan nomor 1?
 SA.1 : Sedang, karena ada beberapa yang membingungkan dari pertanyaan yang diberikan
 PA.1 : Apakah kamu yakin dengan jawaban nomor 1 yang telah kamu kerjakan?
 SA.1 : Tidak yakin, tetapi jawaban saya 6 akar 2 dikurang 6 akar 3

Subjek dengan Keaktifan Belajar Tinggi (SA) Soal Nomor 2

Pertanyaan nomor 2 “Jika $r = \frac{20\sqrt{2}-25}{(10+20\sqrt{2})(2-\sqrt{2})}$, tentukan nilai dari $(4r - 2)^2$ ”. Data hasil jawaban tertulis SA dan cuplikan wawancara pada pertanyaan nomor 2 disajikan berikut.

$$\begin{aligned} r &= \frac{20\sqrt{2}-25}{(10+20\sqrt{2})(2-\sqrt{2})} \quad \text{Nilai } (4r-2)^2 \\ &= \frac{20\sqrt{2}-25}{20-10\sqrt{2}+40\sqrt{2}-40} \\ &= \frac{20\sqrt{2}-25}{30\sqrt{2}-20} \\ &= \frac{4\sqrt{2}-5}{6\sqrt{2}-4} \cdot \frac{6\sqrt{2}+4}{6\sqrt{2}+4} \\ &= \frac{48+16\sqrt{2}-30\sqrt{2}-20}{72-16} \\ &= \frac{28-14\sqrt{2}}{56} \\ &= \frac{2-\sqrt{2}}{4} \\ &= (4\left(\frac{2-\sqrt{2}}{4}\right)-2)^2 \\ &= (-\sqrt{2})^2 = 2 \end{aligned}$$

Gambar 2. Jawaban Tertulis SA untuk Pertanyaan Nomor 2

- PA.2 : Menurut kamu mudah atau sulit pertanyaan nomor 2?
 SA.2 : Lumayan sulit
 PA.2 : Apakah kamu paham dengan yang ditanyakan dan alur mengerjakannya?
 SA.2 : Untuk perhitungan mencari nilai r nya paham, namun saya mengalami kesulitan karena rumus yang saya gunakan mengalami kekeliruan sebelumnya
 PA.2 : Dalam menyelesaikannya, apakah kamu menjadi nilai dari r nya terlebih dahulu?
 SA.2 : Iya saya mencari nilai r nya terlebih dahulu, lalu disubstitusikan pada 4r dikurang 2 dipangkat 2
 PA.2 : Berapa hasil yang kamu dapatkan?
 SA.2 : 2

Indikator pertanyaan nomor 1 dan 2 adalah kelancaran. Berdasarkan hasil wawancara SA mampu mengkaitkan konsep matematis yang dipilihnya pada permasalahan yang diberikan. Terlihat dari jawaban yang dituliskan oleh SA bahwa ia mampu menyelesaikan masalah dan mampu memahami dengan baik jawaban yang dituliskannya, meskipun pada pertanyaan nomor 1 ia tidak yakin bahwa jawabannya benar karena masalah yang disajikan cukup rumit dan membutuhkan ketelitian, namun jawaban yang tertulis pada kedua pertanyaan dapat diselesaikan dengan jawaban

yang benar. Maka SA dapat menyelesaikan pertanyaan pada indikator kelancaran serta mendapatkan skor 3, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya untuk memenuhi indikator kelancaran siswa mampu menghubungkan konsep matematis yang dipilihnya [13].

Subjek dengan Keaktifan Belajar Tinggi (SA) Soal Nomor 3

Pada pertanyaan nomor 3 yaitu indikator kebaruan, siswa diminta untuk menggunakan strategi unik yang tidak biasa untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Pertanyaan nomor 3

“Sederhanakanlah nilai dari $\frac{[(2\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2][\sqrt{2} - \sqrt{3}]}{2\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ (Gunakan cara selain merasionalkan penyebut)”.

Data hasil jawaban tertulis SA dan cuplikan wawancara pada pertanyaan nomor 3 disajikan berikut.

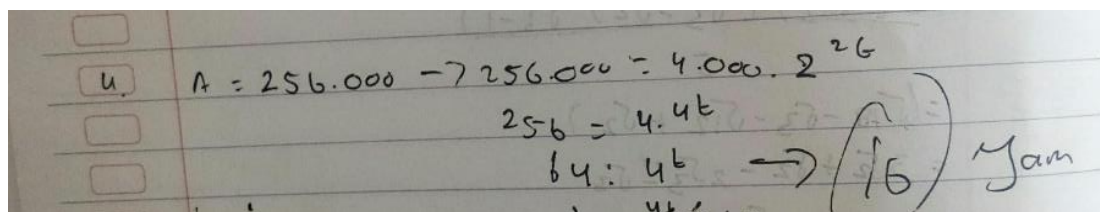
Gambar 3. Jawaban Tertulis SA untuk Pertanyaan Nomor 3

- PA.3 : Pada pertanyaan diminta untuk menggunakan cara selain merasionalkan penyebut, lalu konsep matematis apa yang kamu gunakan?
- SA.3 : Menggunakan sifat perpangkatan
- PA.3 : Sifat perpangkatan yang seperti apa?
- SA.3 : Rumus yang a pangkat 2 dikurang b pangkat 2
- PA.3 : Pada soal terdapat 2 akar 3 dikuadratkan dikurang akar 2 dikuadratkan lalu langkah seperti apa yang kamu lakukan?
- SA.3 : 2 akar 3 dikuadratkan dikurang akar 2 dikuadratkan dijadikan bentuk 2 akar 3 ditambah akar 2 dikali 2 akar 3 dikurang akar 2, kemudian 2 akar 3 dikurang akar 2 dicoret dengan penyebutnya. Kemudian 2 akar 3 ditambah akar 2 dikali akar 2 dikurang akar 3

Indikator untuk pertanyaan nomor 3 adalah kebaruan. Berdasarkan hasil wawancara terlihat bahwa subjek mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan menggunakan cara yang unik yaitu tanpa merasionalkan penyebut yaitu dengan menggunakan sifat perpangkatan. Terlihat dari jawaban yang dituliskan oleh SA bahwa ia mampu memahami dengan baik jawaban yang dituliskannya, juga mampu untuk menjabarkan cara pengerjaannya dengan lugas dan jawaban yang diberikan pun benar. Maka SA dapat menyelesaikan pertanyaan pada indikator kebaruan serta mendapatkan skor 4, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya untuk memenuhi indikator kebaruan siswa mampu menggunakan cara yang unik [13].

Subjek dengan Keaktifan Belajar Tinggi (SA) Soal Nomor 4

Pada pertanyaan nomor 4 yaitu indikator keterampilan. Pertanyaan nomor 4 “Seorang peneliti mengadakan penelitian mengenai pembelahan bakteri *Bacilli*. Dalam waktu $\frac{1}{2}$ jam, satu bakteri dapat membelah menjadi 2 bakteri dan diketahui jumlah bakteri awal adalah 4.000 dan setelah t jam akan menghasilkan sebanyak 4000×2^{2t} bakteri. Berapa jam waktu yang diperlukan untuk menghasilkan bakteri *Bacilli* menjadi 256.000?”. Data hasil jawaban tertulis SA dan cuplikan wawancara pada pertanyaan nomor 4 disajikan berikut.



Gambar 4. Jawaban Tertulis SA untuk Pertanyaan Nomor 3

- PA.4 : Apakah kamu paham mengenai pertanyaan cerita pada nomor 4, bagaimana cara penyelesaian yang kamu kerjakan?
 SA.4 : 256.000 sama dengan 4000 dikali 2 pangkat 2t, kemudia yang 256.000 dibagi 1000 sama yang 4000 juga, didapat 256 sama dengan 4 dikali 4 pangkat t, jadinya kan 64 sama dengan 4 pangkat t, t nya sama dengan 4 log 64. Sampai situ belum diteruskan kembali
 PA.4 : Sampai situ belum kamu teruskan kembali penyelesaiannya?
 SA.4 : Belum, namun jika diteruskan maka t nya 3 dan 4 log 64 sama dengan 3

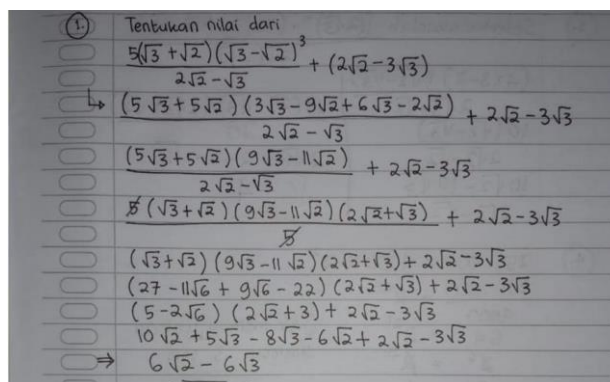
Indikator untuk pertanyaan nomor 4 adalah keterincian. Berdasarkan hasil wawancara terlihat bahwa subjek mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan baik namun terdapat kekeliruan pada hasil akhir karena faktor perhitungan yang tidak teliti. Terlihat dari jawaban yang dituliskan oleh subjek SA bahwa ia mampu memahami dengan baik jawaban yang dituliskan nya, namun terdapat perbedaan jawaban antara yang dituliskan dengan saat wawancara pada hasil akhir perhitungan. Dimana jawaban yang tertulis kurang tepat sedangkan jawaban pada saat wawancara adalah jawaban yang benar. Maka SA dapat menyelesaikan pertanyaan pada indikator keterincian serta mendapatkan skor 2, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya untuk memenuhi indikator keterincian siswa mampu mengembangkan suatu gagasan dan runtut terhadap suatu prosedur matematis [13].

Pada indikator kelenturan yaitu pertanyaan nomor 5 dimana subjek diminta untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan menggunakan lebih dari satu cara penyelesaian disertai dengan alasan yang relevan. Namun subjek SA tidak dapat menyelesaikan pertanyaan yang diberikan karena terkendala dengan waktu pengerjaan yang sudah berakhir.

Subjek dengan Keaktifan Belajar Sedang (SD) Nomor 1

SD dalam mengerjakan instrumen tes uraian hasil pengerjaan nya sama teliti dan sistematis nya dengan SA, yang membedakan adalah jumlah pertanyaan yang mampu diselesaikan oleh SD lebih sedikit dibandingkan SA. SD memberikan jawaban secara rapi dan terurai disertai alasan yang relevan. Pada pertanyaan nomor 1 dan 2 yang merupakan pertanyaan untuk indikator kelancaran.

Pertanyaan nomor 1 “Tentukan nilai dari $\frac{5(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})^3}{2\sqrt{2}-\sqrt{3}} + (2\sqrt{2} - 3\sqrt{3})$ ”. Data hasil jawaban tertulis SD dan cuplikan wawancara pada pertanyaan nomor 1 disajikan berikut.



Gambar 5. Jawaban Tertulis SD untuk Pertanyaan Nomor 1

- PD.1 : Untuk pertanyaan nomor 1 cara seperti apa yang kamu gunakan?
 SD.1 : Pangkat 3 nya saya jabarkan
 PD.1 : Menurut kamu dari cara yang kamu pakai, apakah ada alternatif penyelesaian lain untuk mengerjakan soal ini?
 SD.1 : Saya hanya mengetahui cara yang saya gunakan
 PD.1 : Apakah kamu yakin jawaban nomor 1 yang telah kamu kerjakan?
 SD.1 : Tidak terlalu yakin, saya ragu. Tetapi saya yakin benar

Subjek dengan Keaktifan Belajar Sedang (SD) Nomor 2

Pertanyaan nomor 2 “Jika $r = \frac{20\sqrt{2}-25}{(10+20\sqrt{2})(2-\sqrt{2})}$, tentukan nilai dari $(4r-2)^2$ ”. Data hasil jawaban tertulis SD dan cuplikan wawancara pada pertanyaan nomor 2 disajikan berikut.

Gambar 6. Jawaban Tertulis SD untuk Pertanyaan Nomor 2

- PD.2 : Apakah kamu sudah paham pertanyaan nomor 2?
 SD.2 : Paham, cara yang saya gunakan sama dengan nomor 1, dijabarin pangkatnya
 PD.2 : Apakah kamu yakin jawaban nomor 2 yang telah kamu kerjakan?
 SD.2 : Yakin, karena pertanyaan nomor 2 tidak serumit nomor 1

Indikator untuk pertanyaan nomor 1 dan 2 adalah kelancaran. Berdasarkan hasil wawancara SD mampu menghubungkan konsep matematis yang dipilihnya dengan masalah yang disajikan. Terlihat dari jawaban yang dituliskan oleh SD bahwa ia mampu menyelesaikan masalah dan mampu memahami dengan baik jawaban yang dituliskan nya, untuk penyelesaiannya ia menyederhanakan dengan membagi angka yang dapat dibagi agar proses perhitungan dapat lebih mudah karena nilai angkanya yang tidak terlalu besar. Jawaban yang tertulis pada kedua pertanyaan dapat diselesaikan dengan jawaban yang benar. Maka SD dapat menyelesaikan pertanyaan pada indikator kelancaran serta mendapatkan skor 3, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya untuk memenuhi indikator kelancaran siswa mampu menghubungkan konsep matematis yang dipilihnya [13].

Subjek dengan Keaktifan Belajar Sedang (SD) Nomor 3

Pada pertanyaan nomor 3 yaitu indikator kebaruan, siswa diminta untuk menggunakan strategi unik yang tidak biasa untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Pertanyaan nomor 3 “Sederhanakanlah nilai dari $\frac{[(2\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2][\sqrt{2} - \sqrt{3}]}{2\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ (Gunakan cara selain merasionalkan penyebut)”. Data hasil jawaban tertulis SD dan cuplikan wawancara pada pertanyaan nomor 3 disajikan berikut.

3. Sederhanakanlah $\frac{[(2\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2]}{2\sqrt{3} - \sqrt{2}} (\sqrt{2} - \sqrt{3})$

$\frac{(4 \times 3 - 2)(\sqrt{2} - \sqrt{3})}{2\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ | $\frac{10(\sqrt{2} - \sqrt{3})(2\sqrt{3} + \sqrt{2})}{10}$

$\frac{10(\sqrt{2} - \sqrt{3})}{2\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ | $\frac{2\sqrt{6} + 2 - 6 - \sqrt{6}}{\sqrt{6} - 4}$

$\frac{10\sqrt{2} - 10\sqrt{3}}{2\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ | $\frac{\sqrt{6} - 4}{\sqrt{6} - 4}$

Gambar 7. Jawaban Tertulis SD untuk Pertanyaan Nomor 3

- PD.3 : Pada pertanyaan diminta untuk menggunakan cara selain merasionalkan penyebut, lalu konsep matematis apa yang kamu gunakan?
- SD.3 : Saya hanya mengetahui cara dengan merasionalkan penyebut, sehingga saya menyelesaikannya hanya dengan cara seperti itu.
- PD.3 : Apakah kamu yakin jawaban nomor 3 yang telah kamu kerjakan benar?
- SD.3 : Saya cukup yakin

Indikator untuk pertanyaan nomor 3 adalah kebaruan. Berdasarkan hasil wawancara terlihat bahwa subjek tidak mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan menggunakan cara yang unik sehingga subjek mengerjakannya dengan cara merasionalkan penyebut. Terlihat dari jawaban yang dituliskan oleh SD bahwa ia mampu memahami dengan baik jawaban yang dituliskannya, meskipun jawabannya benar namun hasil pengerjaannya tidak sesuai dengan indikator kebaruan. Maka SD tidak dapat menyelesaikan pertanyaan pada indikator kebaruan dan mendapatkan skor 0, karena penyelesaian yang ia kerjakan tidak sesuai dengan indikator kebaruan [13].

Pada indikator keterincian dan kelenturan yaitu pertanyaan nomor 3 dan 5 dimana subjek diminta untuk dapat menyelesaikan permasalahan dengan menerapkan konsep matematis yang telah dimilikinya dan dengan menggunakan lebih dari satu cara penyelesaian disertai dengan alasan yang relevan. Namun SD tidak dapat menyelesaikan pertanyaan yang diberikan karena terkendala dengan waktu pengerjaan yang sudah berakhir.

4. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa SA mampu mencapai kemampuan berpikir kreatif dengan baik yaitu dapat menyelesaikan permasalahan pada indikator kelancaran, kebaruan dan keterincian. Pada indikator kelancaran SA menghubungkan konsep matematis yang dipilihnya dengan masalah yang disajikan dan memberikan jawaban yang benar. Pada indikator kebaruan SA mampu menemukan cara unik yang tidak biasa dan dapat diselesaikan dengan sempurna. Pada indikator keterincian SA mampu menyelesaikan dengan baik walaupun terdapat kekeliruan dalam menghitung hasil akhir. Sedangkan SD hanya mampu menyelesaikan permasalahan dengan baik pada indikator kelancaran. Pada indikator kebaruan SD menyelesaikan pertanyaan yang diberikan tidak menggunakan cara unik karena subjek hanya mengetahui cara biasa untuk menyelesaikan pertanyaan tersebut sehingga hasil pengerjaannya tidak termasuk kedalam indikator kebaruan.

Pada penelitian ini keterbatasannya adalah hanya menggunakan 2 subjek sehingga perbandingan yang diperoleh pun hanya 2 perbandingan saja. Dengan melihat deskripsi kemampuan berpikir kreatif siswa sekolah kejuruan, diharapkan dapat menjadi acuan pada penelitian yang selanjutnya dengan mengembangkan serta menganalisis model dan metode yang relevan untuk dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa, melihat dari semakin tingginya keaktifan belajar siswa maka semakin tinggi pula kemampuan berpikir kreatif matematisnya kemampuan berpikir kreatif.

5. Daftar Pustaka

- [1] Kemdikbud, “Pendidikan Karakter Dorong Tumbuhnya Kompetensi Siswa Abad 21,” *Kemdikbud.go.id*, 2017. [Online]. Available: <https://www.kemdikbud.go.id/>.
- [2] L. C. Larson and T. N. Miller, “21st Century Skills: Prepare Students for the Future,” *Kappa Delta Pi Rec.*, vol. 47, no. 3, pp. 121–123, 2011, doi: 10.1080/00228958.2011.10516575.
- [3] I. Meika and A. Sujana, “Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA,” *J. Penelit. dan Pembelajaran Mat.*, vol. 10, no. 2, pp. 8–13, 2017, doi: 10.30870/jppm.v10i2.2025.
- [4] T. T. Putra, Irwan, and D. Vionanda, “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Pembelajaran Berbasis Masalah,” *J. Pendidik. Mat.*, vol. 1, no. 1, pp. 22–26, 2012.
- [5] W. Astuti and F. Kristin, “Penerapan Model Pembelajaran Teams Games Tournament untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar IPA,” *J. Didakt. Dwija Indria*, vol. 5, no. 5, pp. 155–162, 2017.
- [6] M. Effendi, “Integrasi Pembelajaran Active Learning dan Internet-Based Learning dalam Meningkatkan Keaktifan dan Kreativitas Belajar,” *Nadwa (Jurnal Pendidik. Islam)*, vol. 7, no. 2, p. 283, 2013, doi: 10.21580/nw.2013.7.2.563.
- [7] N. I. S. Pratiwi, “Deskripsi Keaktifan Belajar Siswa Terhadap Mata Pelajaran IPA di SMP Negeri 18 Kota Jambi,” *Integr. Sci. Educ. J.*, vol. 1, no. 3, pp. 101–108, 2020, doi: 10.37251/isej.v1i3.77.
- [8] A. Kaharuddin and N. Hajeniati, “An Identification of Students’ Responses Based on Solo Taxonomy in Mathematics Learning Toward Learning Activities and Learning Outcomes,” *Al-Jabar J. Pendidik. Mat.*, vol. 11, no. 2, pp. 191–200, 2020, doi: 10.24042/ajpm.v11i2.6270.
- [9] A. M. Al-Zahrani, “From passive to active: The impact of the flipped classroom through social learning platforms on higher education students’ creative thinking,” *Br. J. Educ. Technol.*, vol. 46, no. 6, pp. 1133–1148, 2015, doi: 10.1111/bjet.12353.
- [10] D. F. Rachmawati, A. I. Handayanto, and R. E. Utami, “Efektivitas Media Pembelajaran erbantu Website dengan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP,” *Imajiner J. Mat. dan Pendidik. Mat.*, vol. 2, no. 3, pp. 258–265, 2020.
- [11] Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. 2015.
- [12] A. Istiqomah, K. S. Perbowo, and S. E. Purwanto, “Promoting middle school students’ mathematical creative thinking ability using scientific approach,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 948, no. 1, 2018, doi: 10.1088/1742-6596/948/1/012032.
- [13] A. Miatun and Nurafni, “Profil kemampuan berpikir kreatif matematis ditinjau dari gaya kognitif reflective dan impulsive,” *J. Ris. Pendidik. Mat.*, vol. 6, no. 2, pp. 150–164, 2019, doi: 10.21831/jrpm.v6i2.26094.

Ucapan terima kasih

Terselesaikannya penulisan artikel ini adalah karena faktor bantuan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan artikel ini. Terima kasih kepada dosen pembimbing dan para validator dalam membimbing dan memvalidasi instrumen tes uraian. Terima kasih kepada kepala sekolah, wakil kepala sekolah bidang kurikulum, guru matematika dan staf TU salah satu SMK di Jakarta yang telah memberi izin untuk peneliti dalam melaksanakan penelitian di sekolah tersebut. Terima kasih kepada para subjek yang telah menyempatkan waktunya untuk membantu peneliti dalam melaksanakan penelitian artikel ini. Terima kasih juga kepada teman-teman seperjuangan dan orang tua yang senantiasa mendoakan agar segala urusan yang sedang dikerjakan diberikan kelancaran.