

Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dengan *Problem Based Learning* Berpendekatan *Scientific* pada Materi Trigonometri

Ahmad Sultoni, M. Pd.¹⁾, Arief Agoestanto²⁾

¹⁾MAN Parakan Temanggung

Jl. Jenderal Sudirman 184 Temanggung

²⁾ Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang

¹⁾ sultoniahmad54@gmail.com

²⁾ mailto:agoestanto_aa@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kesulitan siswa dalam mempelajari trigonometri yang diajarkan pada siswa SMA kelas X. Kesulitan ini berdampak pada kemampuan berpikir kritis siswa belum mencapai hasil yang memuaskan. Penelitian ini merupakan jenis penelitian tindakan kelas yang terbagi menjadi 2 siklus tindakan. Dari penelitian yang telah dilaksanakan, diperoleh hasil bahwa kemampuan dan keterampilan berpikir kreatif siswa kelas XI MIA 4 MAN Temanggung mengalami peningkatan setelah dilakukan pembelajaran geometri dengan model PBL berpendekatan *scientific*.

Kata Kunci – berpikir kreatif, *scientific*, trigonometri

A. Pendahuluan

Menurut Kemdikbud (2013), pengembangan Kurikulum 2013 merupakan langkah lanjutan Pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi yang telah dirintis pada tahun 2004 dan KTSP 2006 yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara terpadu. Pembelajaran pada kurikulum 2013 menggunakan pendekatan *scientific* melalui mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring. Salah satu dalam pembelajaran di kurikulum 2013 mendorong siswa untuk berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kreatif tergolong kompetensi tingkat tinggi (*high order competencies*) dan dapat dipandang sebagai kelanjutan dari kompetensi dasar (*basic skills*). Kemampuan berpikir kritis, kreatif dan produktif bersifat divergen dan menuntut aktivitas investigasi masalah matematika dari berbagai perspektif (Parwati 2008). Torrance sebagaimana dikutip oleh Moma (2013) berpendapat ada empat karakteristik berpikir kreatif, sebagai sebuah proses yang melibatkan unsur-unsur orisinalitas, kelancaran, fleksibilitas dan elaborasi. Keempat dari karakteristik berpikir kreatif tersebut didefinisikan sebagai orisinalitas, elaborasi, kelancaran dan fleksibilitas.

Menurut Setiawan (2004) bagian dari materi pelajaran matematika yang menduduki peringkat atas kesulitan guru dalam pengelolaan pembelajaran adalah trigonometri. Berdasarkan fakta di lapangan, diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah. Berdasarkan hasil tes pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti ditemukan bahwa kemampuan berpikir kreatif materi Trigonometri siswa MAN Temanggung belum terdali, hal ini bisa dilihat pada hasil tes pendahuluan yang menunjukkan bahwa siswa yang memiliki nilai tuntas (≥ 70) untuk tes kemampuan berpikir kreatif di bawah 75%. Dari hasil pengamatan atau tes pendahuluan disebabkan karena keterampilan pemecahan masalah siswa masih rendah dan karakter kreatif siswa masih rendah, akibatnya pada saat mengerjakan soal-soal kemampuan berpikir kreatif siswa mengalami kesulitan.

Saat ini telah banyak dikembangkan metode pembelajaran matematika yang dapat melibatkan siswa secara aktif dalam membangun pemahaman konsep matematika serta penerapannya dalam kehidupan nyata. Salah satu alternatif solusi yang telah dikembangkan untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan adanya pembelajaran kooperatif. Ada berbagai tipe pembelajaran kooperatif, salah satu model pembelajaran yang dapat mendorong siswa agar lebih kreatif adalah *Problem Based Learning* (PBL).

Problem Based Learning (PBL) menurut Herman (2006:4) memiliki fokus utama yaitu memposisikan guru sebagai perancang dan organisator pembelajaran, sehingga siswa mendapat kesempatan untuk memahami dan memakai matematika melalui aktivitas belajar. Dalam *PBL* pembelajaran diawali dengan menghadapkan siswa dengan masalah matematika. Dengan segenap pengetahuan dan kemampuan yang telah dimilikinya, siswa dituntut untuk menyelesaikan masalah yang kaya akan konsep-konsep matematika. Menurut Sugiman (2006:2) dalam *PBL* guru tidak menyampaikan banyak informasi kepada siswa. Akan tetapi, siswa diharapkan dapat mengembangkan pemikiran mereka, membangun pemahaman, menyelesaikan masalah, belajar berperan menjadi orang dewasa, dan menjadi pembelajar yang independen dan mandiri. Peran guru dalam *PBL* adalah sebagai pemberi masalah, memfasilitasi investigasi dan dialog, serta memberikan dukungan (motivasi) dalam pembelajaran. Selain itu, guru juga berperan dalam mengembangkan aspek kognitif siswa bukan sekedar penyebar informasi, sedangkan siswa berperan aktif sebagai *problem solver, decision makers, dan meaning makers* bukan sebagai pendengar pasif.

Dalam *PBL* pembelajaran yang digunakan agar menjadi lebih bermakna, sebagaimana diusulkan oleh Lawson (1995:4), dimulai dari pemberian pertanyaan menantang tentang suatu fenomena, kemudian menugaskan peserta didik untuk melakukan suatu aktivitas, memusatkan pada pengumpulan dan penggunaan bukti, bukan sekedar penyampaian informasi secara langsung dan penekanan pada hafalan. Lawson (1995:4) mengatakan bahwa, mengajar sains harus sebagaimana sains bekerja (*teach science as science is done*). Matematika merupakan bagian dari batang tubuh sains. Dengan demikian, ketika mengajarkan matematika, agar proses pembelajaran lebih bermakna, guru harus menjalankannya mengikuti proses sains itu sendiri. Dengan kata lain, tahap-tahap pembelajaran matematika semestinya mempertimbangkan persoalan pendekatan *scientific*. Permasalahan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana implementasi model *PBL* dengan pendekatan *scientific* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI MIA 4 MAN Temanggung?
- 2) Seberapa besar peringkat kreatif siswa dalam memperoleh pembelajaran model *PBL* dengan pendekatan *scientific*?

B. Tinjauan Pustaka

PBL merupakan model pembelajaran yang menantang siswa untuk belajar dan bekerja sama secara aktif, baik dengan berpasangan atau berkelompok untuk mengembangkan cara berpikir dengan menemukan masalah, membangun pemahaman, serta mencari alternatif penyelesaian masalah untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan. Masalah yang diberikan dalam *PBL* merupakan masalah bermakna, menarik, terbuka atau terstruktur, dapat menuntun siswa dalam penyelidikan dan inkuiri, serta dapat merangsang minat siswa untuk menyelesaikannya. Pemberian masalah bertujuan untuk membangun pemahaman dan pengetahuan siswa. Sintak *PBL* dalam penelitian ini meliputi lima tahapan yang dijabarkan sebagai berikut:

- 1) Mengorientasikan siswa pada masalah
Pada tahap ini guru mengawali pembelajaran dengan menyampaikan topik materi pembelajaran dan tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi dasar yang akan di capai. Selanjutnya guru memberikan motivasi kepada siswa agar terlibat aktif dalam pembelajaran.
- 2) Mengorganisasikan siswa untuk belajar
Pada tahap ini guru mengorganisasikan kondisi kelas, apakah siswa dikondisikan secara berpasangan atau secara berkelompok tergantung tingkat masalah yang diberikan kepada siswa untuk didiskusikan. Apabila dikondisikan secara berpasangan, akan lebih efektif dan efisien apabila dipasangkan dengan teman sekelasnya. Seandainya dikondisikan berkelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 – 5 siswa dengan memperhatikan heterogenitas anggotanya, dimana anggota kelompok mempunyai kemampuan akademik yang berbeda-beda (tinggi, sedang, dan rendah). Selanjutnya guru memberikan lembar aktivitas siswa yang berisi masalah berkaitan dengan materi yang akan dipelajari serta media pembelajaran pendukung dalam diskusi.

3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

Pada tahap ini guru meminta siswa mencermati masalah dalam lembar aktivitas siswa. Selanjutnya guru melakukan monitoring dan membimbing siswa yang mengalami kesulitan baik secara individual maupun kelompok, bertanya tentang pemikiran siswa dalam menyelesaikan masalah, serta memotivasi semua siswa agar terlibat aktif dalam penyelesaian masalah. Sedangkan kegiatan siswa adalah melakukan penyelidikan, mengembangkan cara berpikir mereka dengan menemukan masalah, membangun pemahamannya sendiri terhadap konsep, serta mencari penyelesaian masalah untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan.

4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Pada tahap ini siswa mempresentasikan hasil diskusi mereka agar ditanggapi oleh siswa lain. Tahap ini dilakukan agar terjadi tukar ide atau pendapat antar siswa sehingga memungkinkan dapat membantu meminimalkan perbedaan ataupun kesalahan dalam penyelesaian masalah siswa. Sehingga guru berperan untuk membimbing dialog dan tanya jawab antar siswa serta mengarahkan ke penyelesaian yang diinginkan sebelum adanya evaluasi.

5) Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah

Pada tahap ini guru membimbing siswa untuk mengevaluasi proses penyelesaian masalah yang telah mereka diskusikan dan presentasikan. Selanjutnya guru dan siswa bersama-sama menarik kesimpulan dari materi pembelajaran yang telah dipelajari.

Pembelajaran berpendekatan *scientific* adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”. Pembelajaran dengan metode *scientific* memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) berpusat pada siswa, (2) melibatkan keterampilan proses sains dalam mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip, (3) melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, (4) dapat mengembangkan karakter siswa.

Langkah-langkah pembelajaran model PBL berpendekatan *scientific* dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Sintaks Pembelajaran *PBL* Berpendekatan *Scientific*

Fase	Sintaks	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Keterangan
1	Mengorientasikan siswa pada masalah.	Guru meminta siswa untuk mengamati (<i>Observing</i>), permasalahan yang ada di sekeliling siswa	siswa mengamati (<i>Observing</i>), permasalahan yang ada di sekeliling siswa.	
2	Mengorganisir siswa untuk belajar.	Guru memberikan tugas kelompok dengan materi berbeda.	Siswa mengerjakan tugas guru untuk setiap kelompok dengan permasalahan yang berbeda	

3	Membantu siswa memecahkan masalah	guru sebagai fasilitator mengamati kerja setiap kelompok secara bergantian dan memberikan bantuan secukupnya jika diperlukan.	Siswa mengumpulkan data yang sesuai, dan menanya (<i>Questioning</i>), menalar (<i>Assosiating</i>), menemukan penjelasan dan pemecahan masalah yang diberikan pada fase 1 dengan bimbingan guru.	Pada fase ke-3 dan ke-4 sintaks pembelajaran model <i>PBL</i> berpendekatan <i>scientific</i> mempengaruhi pola berpikir kreatif siswa, aspek dari kemampuan berpikir kreatif mulai terlihat pada fase ini, yaitu <i>originality</i> , <i>elaboration</i> , <i>fluency</i> , dan <i>flexibility</i>
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah	Guru sebagai fasilitator mengingatkan setiap siswa supaya menerapkan keterampilan kooperatif dalam kerja kelompok, selalu menghargai pendapat orang lain, dan memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk menemukan idea kelompoknya sendiri dan menjawab pertanyaan siswa jika merupakan pertanyaan kelompok.	Siswa berdiskusi antar teman sekelompoknya mencoba (<i>Experimenting</i>) dan mengaitkan (<i>Networking</i>) antar konsep dalam pembelajaran.	
5	Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Meminta siswa menuliskan hasil diskusi pada LKS masing-masing Meminta siswa menyajikan di depan kelas bagi kelompok yang ditunjuk. Meminta Siswa mengkaji ulang proses/hasil pemecahan masalah pada fase 1 sampai 4.	Siswa menuliskan hasil diskusi pada LKS masing-masing. Siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan dibimbing bila menemui kesulitan. Siswa mengkaji ulang proses/hasil pemecahan masalah pada fase 1 sampai 4.	

Berpikir kreatif dapat diartikan sebagai suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran (Pehkonen, 1997). Krutetskii (1976) mengutip gagasan Shaw dan Simon memberikan 3 indikasi berpikir kreatif yaitu: (1) produk aktivitas mental mempunyai sifat kebaruan (*novelty*) dan bernilai baik secara subjektif maupun objektif, (2) proses berpikir juga baru, yaitu meminta suatu transformasi ide-ide awal yang diterimanya maupun yang ditolak, dan (3) proses berpikir dikarakterisasikan oleh adanya sebuah motivasi yang kuat dan stabil, serta dapat diamati melebihi waktu yang dipertimbangkan atau dengan intensitas yang tinggi.

Torrance sebagaimana dikutip oleh Moma (2013) berpendapat ada empat karakteristik berpikir kreatif, sebagai sebuah proses yang melibatkan unsur-unsur orisinalitas, kelancaran, fleksibilitas dan elaborasi. Keempat dari karakteristik berpikir kreatif tersebut didefinisikan sebagai orisinalitas, elaborasi, kelancaran dan fleksibilitas.

Kategori orisinalitas mengacu pada keunikan dari respons apapun yang diberikan. Orisinalitas yang ditunjukkan oleh sebuah respons yang tidak biasa, unik dan jarang terjadi. Berpikir tentang masa depan bisa juga memberikan stimulasi ide-ide orisinal. Jenis pertanyaan-pertanyaan yang digunakan untuk menguji kemampuan ini adalah tuntutan penggunaan-penggunaan yang menarik dari objek-objek umum. Misalnya: (a) desainlah sebuah komputer impian masa depan, dan (b) pikirkan berapa banyaknya benda yang anda gunakan kabel untuknya.

Elaborasi diartikan sebagai kemampuan untuk menguraikan sebuah objek tertentu. Elaborasi adalah jembatan yang harus dilewati oleh seseorang untuk mengkomunikasikan ide “kreatif”-nya kepada masyarakat. Faktor inilah yang menentukan nilai dari ide apapun yang diberikan kepada orang lain di luar dirinya. Elaborasi ditunjukkan oleh sejumlah tambahan dan detail yang bisa dibuat untuk stimulus sederhana untuk membuatnya lebih kompleks. Tambahan-tambahan tersebut bisa dalam bentuk dekorasi, warna, bayangan atau desain.

Kelancaran diartikan sebagai kemampuan untuk menciptakan segudang ide. Gilford sebagaimana dikutip oleh Moma (2013). Ini merupakan salah satu indikator yang paling kuat dari berpikir kreatif, karena semakin banyak ide, maka semakin besar kemungkinan yang ada untuk memperoleh sebuah ide yang signifikan.

Karakter *fleksibilitas* menggambarkan kemampuan seseorang individu untuk mengubah perangkat mentalnya ketika keadaan memerlukan untuk itu, atau kecenderungan untuk memandang sebuah masalah secara instan dari berbagai perspektif. Fleksibilitas adalah kemampuan untuk mengatasi rintangan-rintangan mental, mengubah pendekatan untuk sebuah masalah. Tidak terjebak dengan mengasumsikan aturan-aturan atau kondisi-kondisi yang tidak bisa diterapkan pada sebuah masalah.

Dari pengertian di atas, dapat disimpulkan kemampuan berpikir kreatif itu meliputi kemampuan: (1) memahami informasi masalah, yaitu menunjukkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan (kelancaran), (2) menyelesaikan masalah dengan bermacam-macam jawaban (kefasihan), (3) menyelesaikan masalah dengan satu cara kemudian dengan cara lain dan siswa memberikan penjelasan tentang berbagai metode penyelesaian itu (fleksibilitas), dan (4) memeriksa jawaban dengan berbagai metode penyelesaian dan kemudian membuat metode baru yang berbeda (kebaruan).

C. Metode Penelitian

Subjek dari penelitian tindakan kelas ini adalah peserta didik kelas X MAN Temanggung semester ganjil tahun ajaran 2015/2016. Kerangka penelitian ini menggunakan model penelitian tindakan kelas yang terdiri dari 2 siklus pada pembelajaran barisan dan deret kelas XI SMK. Setiap siklus terdiri dari 4 langkah yaitu langkah perencanaan, pelaksanaan, observasi-evaluasi dan refleksi. Siklus kedua dilakukan untuk memperbaiki segala sesuatu yang belum baik dan berakhir pada siklus pertama.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut. (1) Hasil tes kemampuan kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas X MAN Temanggung pada akhir setiap siklus. (2) hasil pengamatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik kelas X pada proses pembelajaran yang dilakukan pada setiap siklus.

Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah 1) Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh daftar nama peserta didik kelas X dan hasil tes materi sebelumnya. Data ini bermanfaat untuk menyusun daftar anggota kelompok yang diperlukan saat pembelajaran berlangsung. 2) Metode observasi digunakan untuk mengamati keterampilan pemecahan masalah peserta didik kelas X pada proses pembelajaran yang dilakukan. Kegiatan observasi dilakukan oleh peneliti dan dibantu oleh observer. Instrumen yang digunakan adalah lembar pengamatan peserta didik dengan mengacu pada beberapa indikator yang menunjukkan keterampilan pemecahan masalah. 3) Metode tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Tes tertulis berbentuk uraian diberikan pada setiap akhir siklus. Tes yang dibuat mengacu pada indikator kemampuan berpikir kreatif.

Dalam penelitian ini kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat jika: (1) lebih dari 75% siswa mempunyai nilai tes kemampuan berpikir kreatif siswa minimal 70 (mencapai KKM), (2) lebih dari 75% siswa mempunyai nilai tes keterampilan pemecahan masalah siswa minimal 70 (mencapai KKM).

D. Hasil dan Pembahasan

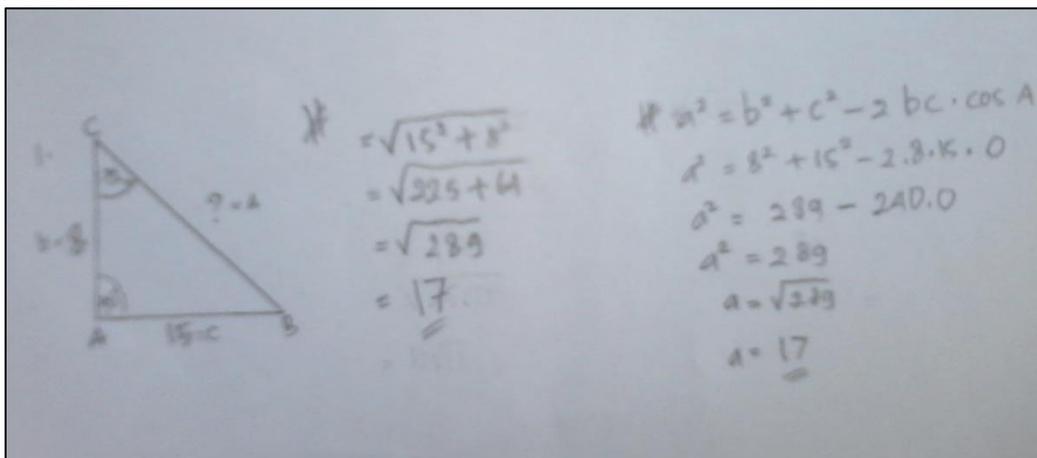
Hasil penelitian pada siklus pertama diperoleh bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI MIA 4 pada siklus pertama memperoleh rerata skor total 5,87 yang terdiri dari rerata skor aspek kelancaran 1,83, Keluwesan 1,37, Keaslian 1,33 dan Elaborasi 1,33. Keterampilan berpikir kreatif siswa kelas XI MIA 4 pada siklus pertama memperoleh rerata skor total 3,933 dengan skor maksimal 5. Sedangkan hasil penelitian pada siklus kedua memperoleh hasil sebagai berikut. Kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI MIA 4 pada siklus pertama memperoleh rerata skor total 16,23 yang terdiri dari rerata skor aspek kelancaran 4,63, Keluwesan 3,8, Keaslian 3,77 dan Elaborasi 4,03. Keterampilan berpikir kreatif siswa kelas XI MIA 4 pada siklus pertama memperoleh rerata skor total 4,41 dengan skor maksimal 5.

Kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *PBL* berpendekatan *scientific*. Sebelum mengikuti pembelajaran menggunakan model *PBL* berpendekatan *scientific*, kemampuan berpikir kreatif siswa rendah.

Indikator kemampuan berpikir kreatif meliputi kelancaran (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), orisinalitas (*originality*) dan elaborasi (*elaboration*). Hasil kemampuan berpikir kreatif dapat diamati dari langkah-langkah kemampuan berpikir kreatif yang dilakukan oleh 6 siswa. Pemilihan ke-6 siswa yang terpilih diambil dari nilai pretes dari perwakilan kelompok atas, menengah dan rendah yaitu 2 siswa dengan kemampuan rendah (E-9 dan E-23), 2 orang berkemampuan sedang (E-11 dan E-14) dan 2 orang dengan kemampuan tinggi (E-24 dan E-6).

1. Kemampuan Berpikir Kreatif Aspek *Fluency*

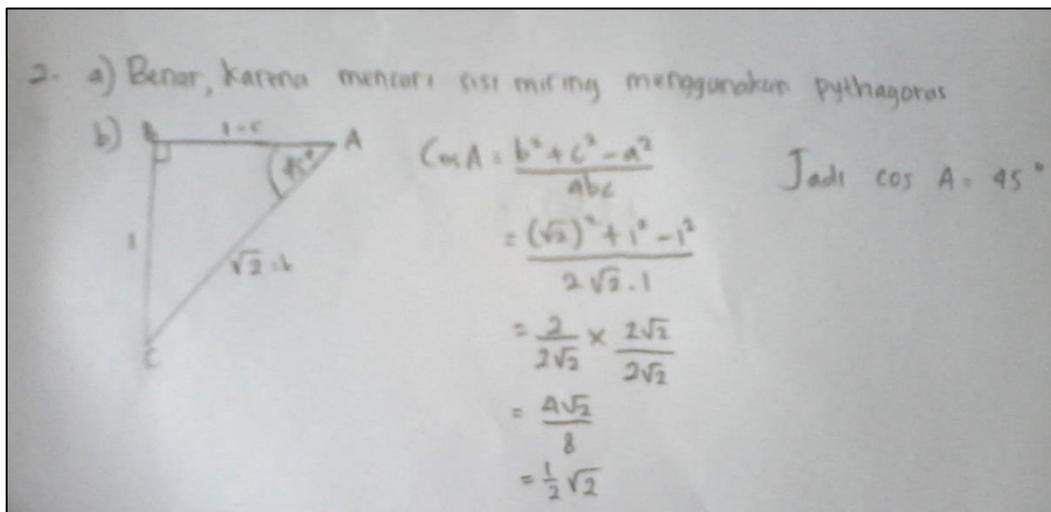
Dari 6 siswa yang diambil sampel dianalisis indikator kemampuan berpikir *fluency*. Dari keenam siswa yang dipilih, dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir kreatif untuk aspek *fluency* dari siswa E-9 dan E-23 dalam mengerjakan soal nomor 1 masih rendah. Hal ini disebabkan pada saat mengerjakan soal *fluency* kedua siswa tersebut hanya memperoleh skor 3, selain itu pada saat mengerjakan soal kedua siswa tersebut lambat dalam mengerjakan. Tetapi pada keempat siswa yang lain, yaitu siswa E-11, E-14, E-24 dan E-6 sudah mengalami peningkatan kemampuan berpikir *fluency* dan memperoleh skor 5. Pada soal nomor 1 untuk menguji aspek kemampuan berpikir *fluency* siswa E-24 mampu mengerjakan soal dengan lebih dari satu cara, hasil pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2 Contoh Hasil Pekerjaan Siswa E-6 aspek *Fluency*.

2. Kemampuan Berpikir Kreatif Aspek *Flexibility*

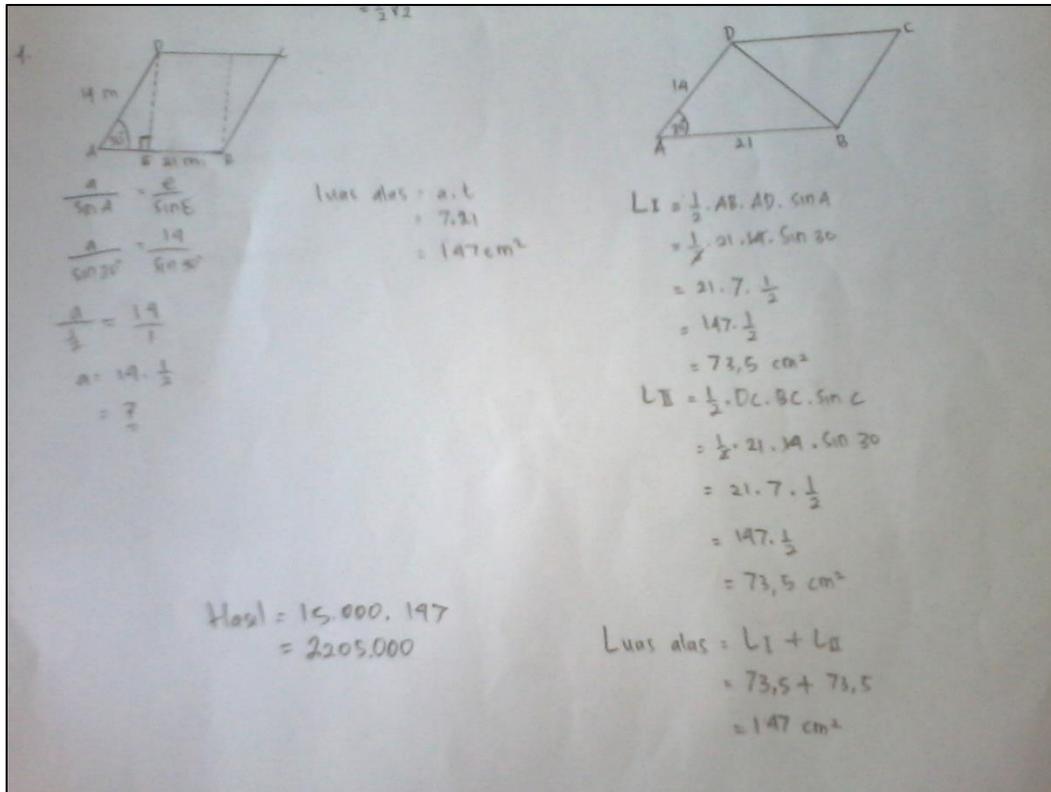
Pada kemampuan berpikir kreatif untuk aspek *flexibility* dari keenam siswa tersebut dapat dilihat bahwa siswa E-9, E-11, E-14, dan E-23 untuk soal nomor 2 memperoleh skor 3. Ini dikarenakan ketiga siswa tersebut tidak mampu menjawab soal kemampuan berpikir *flexibility*. Untuk dua siswa yang lain, yaitu siswa E-6 dan E-24 sudah mengalami peningkatan kemampuan berpikir *flexibility* dan memperoleh skor 5. Hasil kemampuan berpikir *flexibility* siswa E-24 dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 2 Hasil Pekerjaan Siswa E-24 Aspek *Flexibility*.

3. Kemampuan Berpikir Kreatif Aspek *Originality*

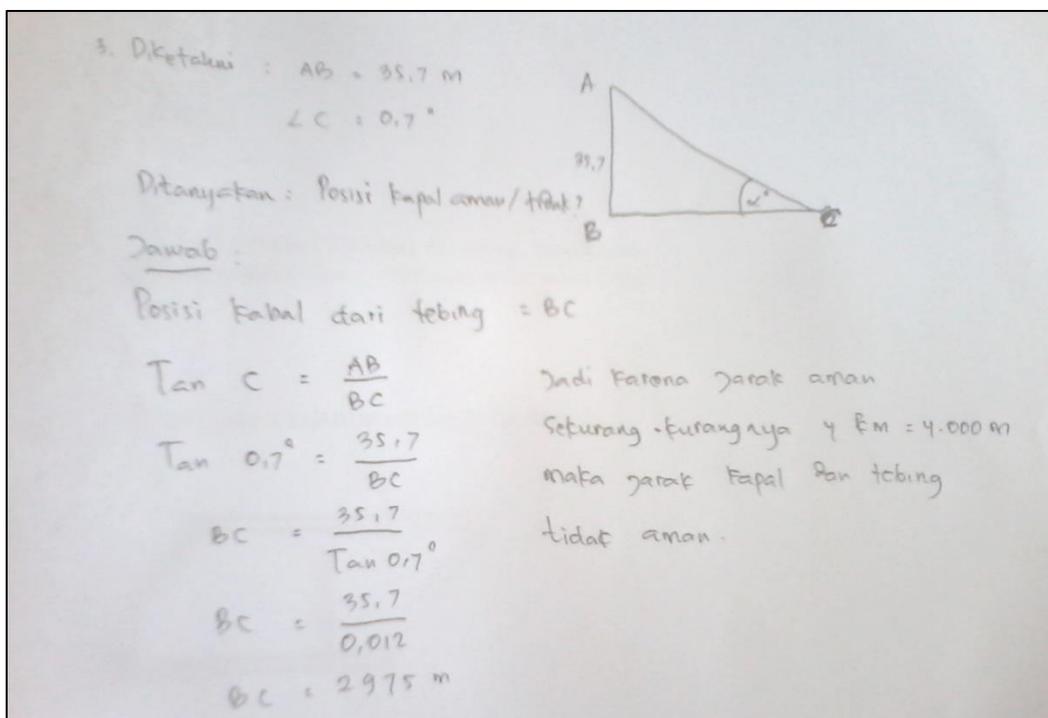
Dari keenam siswa yang dipilih dalam kemampuan berpikir *originality* terlihat bahwa siswa E-9, E-23 dan E-14 kurang dapat menguasai apa yang dimaksud soal karena memberikan jawaban tetapi hasilnya salah. Ini dikarenakan siswa sering tidak teliti dalam mengerjakan sehingga menyebabkan proses perhitungannya menjadi salah. Kemampuan berpikir *originality* siswa E-6, E-11 dan E-24 sudah mengalami peningkatan. Untuk E-24 mampu menjawab semua pertanyaan yang ada di soal nomor 4 dengan jawaban yang unik dan berbeda dari biasanya. Hasil dari kemampuan berpikir *originality* siswa E-24 dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Hasil Pekerjaan Siswa E-24 Aspek *Originality*

4. Kemampuan Berpikir Kreatif Aspek *Elaboration*

Pada kemampuan berpikir *elaboration* keenam siswa pilihan tersebut dapat dilihat bahwa kelima siswa yaitu E-6, E-9, E-11, E-14, dan E-23 kurang di dalam kemampuan berpikir kreatif aspek *elaboration* karena mereka hanya memberikan jawaban tanpa disertai uraian dan gambar. Kesalahan siswa dalam menguraikan soal yang ada disebabkan karena terbatasnya waktu yang tersedia. Hanya siswa E-24 yang mampu menguraikan soal yang ada karena E-24 sudah mulai terbiasa untuk mengorientasikan masalah terlebih dahulu sehingga mampu untuk mendefinisikan soal secara runtut. Hasil dari kemampuan berpikir kreatif aspek *elaboration* siswa E-24 dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5 Hasil Pekerjaan Siswa E-24 Aspek *Elaboration*.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dalam kategori baik, ini dapat diamati dari perkembangan semua subjek dari hasil pekerjaan siswa walaupun hanya sebagian kecil siswa yang mampu menunjukkan kemampuan berpikir kreatif aspek *elaboration* tinggi.

Untuk melihat keterampilan pemecahan masalah dilakukan pengamatan dan wawancara. Data yang terkumpul baik berupa pengamatan, catatan di lapangan, wawancara, komentar peneliti dan gambar kemudian diolah dan dianalisis data secara deskriptif.

Hasil perkembangan keterampilan pemecahan masalah Subjek E-24 untuk pendefinisian masalah menunjukkan pada kondisi awal Subjek E-24 sudah bisa mendefinisikan setiap permasalahan walau terkadang masih bingung. Setelah diberi pembelajaran model *PBL* berpendekatan *scientific* Subjek E-24 bisa dengan mudah mendefinisikan permasalahan yaitu dengan cara mencatat apa yang diketahui dan ditanyakan di setiap permasalahan. Pada kondisi awal perencanaan alternatif pemecahan masalah Subjek E-2 masih bingung memilih alternatif pemecahan masalah mana yang harus dipilih, setelah diberi pembelajaran model *PBL* berpendekatan *scientific* Subjek E-24 dengan mudah menentukan alternatif pemecahan masalah karena masalah sudah terdefinisi dengan baik.

Penyelesaian masalah Subjek E-24 yang pada awalnya mengutamakan kecepatan agar lebih cepat selesai dibandingkan dengan teman-temannya, setelah diberi pembelajaran model *PBL* berpendekatan *scientific* Subjek E-24 lebih mengutamakan keakuratan dibandingkan kecepatan. Pada awalnya Subjek E-24 sering melakukan kesalahan tanpa disadari, hal ini terjadi karena Subjek E-24 tidak melakukan pengecekan kembali apa yang sudah dilakukan. Setelah diberi pembelajaran model *PBL* berpendekatan *scientific* Subjek E-24 selalu melakukan pengecekan kembali untuk meminimalisir kesalahan.

Hasil uji coba pembelajaran matematika dengan menggunakan model *PBL* berpendekatan *scientific* menunjukkan: (1) adanya peningkatan rata-rata nilai tes kemampuan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model *PBL* berpendekatan *scientific*. (2) adanya peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa yang diajar menggunakan model *PBL* berpendekatan *scientific*. Dari kedua hal

tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan perangkat pembelajaran matematika model *PBL* berpendekatan *scientific* efektif.

E. Simpulan dan Saran

Dari pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini, diperoleh kesimpulan bahwa. Kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI MIA 4 MAN Temanggung mengalami peningkatan setelah dilakukan pembelajaran geometri dengan model *PBL* berpendekatan *scientific*. Serta Keterampilan berpikir kreatif siswa kelas XI MIA 4 MAN Temanggung mengalami peningkatan setelah dilakukan pembelajaran geometri dengan model *PBL* berpendekatan *scientific*

Dari hasil penelitian tindakan kelas ini, dapat diajukan saran sebagai berikut. Pembelajaran berbasis masalah berpendekatan *scientific* dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Pembelajaran berbasis masalah berpendekatan *scientific* dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif.

F. Daftar Pustaka

- [1] Herman, T. 2006. *Membangun Pengetahuan Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Yogyakarta, tanggal 26 Maret 2006.
- [2] Kemdikbud, 2013. *Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan*. Jakarta. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- [3] Krutetskii, V. A. 1976. *The psychology of Mathematical Abilities in Schoolchildren*. Chicago: The University of Chicago Press. <http://www.suaraguru.wordpress.com/2009/02/23meningkatkan-kemampuan-berpikir-kreatif-siswa/> Akses 25 April 2015.
- [4] Lawson, A. E. 1995. *Science Teaching and The Development of Thinking*. Wadswort: California.
- [5] Moma, L. 2013. Kemampuan Berfikir Kreatif Matematika. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. UNPAT. <http://p4mriunpat.wordpress.com/2011/11/14/kemampuan-berpikir-kreatif-matematik>
- [6] Parwati, N. N. 2008. " Analisis Kebutuhan Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berpendekatan Tematik Berorientasi Pemecahan Masalah Terbuka Pada Sekolah Dasar di Provinsi Bali". *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran UNDIKSHA*, No. 4 TH. XXXI Oktober 2008. 863-877.
- [7] Pehkonen, Erkki. 1997. The State of Art in Mathematical Creativity. Tersedia di: <http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publications/zdm>. Akses 20 April 2015.
- [8] Setiawan. 2004. *Pembelajaran Trigonometri Berorientasi PAKEM di SMA*. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- [9] Sugiman. 2006. *Model-Model Pembelajaran Matematika Sekolah*. Disampaikan pada Seminar Pengembangan Model-Model Pembelajaran Matematika Sekolah di Universitas Negeri Yogyakarta, tanggal 14 Oktober 2006.