

DESAIN PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERORIENTASI PENGEMBANGAN KARAKTER RASA INGIN TAHU DAN BEKERJA KERAS BERBANTUAN *SOCRATIC QUESTIONING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

L. Irmayanti¹, I.G.P. Suharta², G. Suweken³

¹²³Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

e-mail: irmayanti268.iy@gmail.com , putu.suharta@undiksha.ac.id , gede.suweken@undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan memperoleh desain pembelajaran matematika berorientasi pengembangan karakter rasa ingin tahu dan bekerja keras berbantuan *Socratic questioning* dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi barisan dan deret. Penelitian ini menitikberatkan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Di samping itu, dalam pembelajaran diberikan *Socratic questioning* untuk menuntun siswa mampu kritis menyelesaikan masalah yang diberikan serta mampu mengembangkan karakter rasa ingin tahu dan kerja keras dalam kegiatan pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian desain dengan tiga tahapan yang meliputi persiapan, implementasi lapangan, dan analisis tinjauan. Pada tahap persiapan, dilakukan pengembangan *hypothetical learning trajectory* dan instrumen penelitian. Implementasi pembelajaran dilakukan dalam tiga siklus di kelas IXB, IXC, dan IXD di SMP Negeri 2 Sawan. Data kemampuan berpikir kritis dan pengembangan karakter rasa ingin tahu dan kerja keras siswa diperoleh melalui: 1) hasil pekerjaan siswa pada lembar kerja siswa yang memperlihatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, 2) hasil observasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung yang memuat respon siswa saat diberikan *Socratic questioning*, serta 3) hasil post-test siswa yang menggambarkan hasil belajar siswa. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif. Desain pembelajaran matematika Berorientasi Pengembangan Karakter Rasa Ingin Tahu dan Bekerja Keras Berbantuan *Socratic Questioning* ini memiliki tahapan materi sebagai berikut: (1) memahami konsep barisan bilangan dan menentukan unsur-unsur dari suatu barisan bilangan, (2) menentukan pola barisan bilangan sederhana, (3) memahami konsep barisan aritmatika dan menentukan suku ke- n dari suatu barisan aritmatika, (4) menentukan rumus suku ke- n barisan aritmatika tingkat dua, (5) memahami konsep deret aritmatika dan menentukan jumlah n suku pertama deret aritmatika, (6) memahami konsep barisan geometri dan menentukan suku ke- n dari suatu barisan geometri, (7) memahami konsep deret geometri dan menentukan jumlah n suku pertama deret geometri, dan (8) menyelesaikan permasalahan terkait barisan aritmatika dan geometri, dan menyelesaikan permasalahan terkait deret aritmatika dan geometri. Setiap tahapan di atas dilakukan dengan pemberian permasalahan matematika berbantuan *Socratic questioning* yang tujuannya mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Desain pembelajaran pokok bahasan barisan dan deret dari penelitian ini memiliki karakteristik sebagai berikut: 1) siswa aktif mengerjakan permasalahan matematika; 2) siswa aktif terlibat dalam proses inkuiri dan pemodelan sehingga mampu mengkonstruksi pengetahuannya; 3) siswa dibimbing melalui *Socratic questioning* untuk mengeksplorasi ide-ide dan gagasannya; 4) siswa di arahkan untuk memiliki rasa ingin tahu dan kerja keras dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan; 5) siswa menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan kemudian melakukan konfirmasi akhir bersama-sama dengan guru, 6) siswa menyusun simpulan akhir terkait konsep yang dibahas.

Kata Kunci: *Barisan dan Deret; Kemampuan Berpikir Kritis; Kerja Keras; Pendekatan Kontekstual; Rasa Ingin Tahu; Socratic Questioning*

Abstract

This study was addressed to develop and obtain mathematics learning design character development curiosity oriented and working hard with the assistance of Socratic questioning to enhance students' critical thinking ability, especially for sequences and series topics. The current study highlighted the development of students' critical thinking when dealing with mathematical problems. Apart from that, students were assisted with Socratic questioning during the lesson which

was purposed to guide them to critically solve the provided issue as well as develop their curiosity and hard work in the learning process. This study was design research to cover three stages: preparation, field implementation, and review analysis. In the preparation stage, a hypothetical learning trajectory and research instrument development were generated. The field implementation was conducted in three cycles which took place in IXB, IXC, and IXD located in SMP Negeri 2 Sawan. Students' capability in critical thinking, development of curiosity character, and hard work was obtained through 1) the result of the student worksheet which revealed students' capability in solving the problem assigned, 2) the observation result during the learning process which included students' response while given Socratic questioning, and 3) the result of post-test that indicated students' learning result. Furthermore, the collected data was analyzed descriptive qualitatively. This study passed some material stages namely, (1) understanding the concept of number sequences and determining the elements of a number sequence, (2) determining the pattern of simple number sequences, (3) understanding the concept of an arithmetic sequence and determining the n^{th} term of an arithmetic sequence, (4) determining the formula for the n^{th} term of a second-order arithmetic sequence, (5) understanding the concept of an arithmetic series and determining the sum of the first n -terms of an arithmetic series, (6) understanding the concept of geometric sequences and determine the n^{th} term of a geometric sequence (7) understanding the concept of geometric series and determining the sum of the first n -terms of a geometric series, and (8) solving problems related to arithmetic and geometric sequences as well as series. Every stage explained above was done by providing mathematic problems with the assistance of Socratic questioning. It was aimed to develop students' critical thinking hence the learning objective managed to be achieved. The main learning design of this study had certain characteristics as follows 1) students actively practiced mathematics problems, 2) students were actively engaged in the process of inquiry and modeling therefore that they managed to construct their knowledge, 3) students were guided through Socratic questioning to explore their ideas 4) students were encouraged to have curiosity and hard work in solving the problem given, 5) students resolved the problem given and verified it together with teachers, 6) students drew the conclusion related to the discussed concept.

Keywords: Sequences and Series; Critical Thinking Ability; Hard Work; Contextual Approach; Curiosity, Socratic Questioning

1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan teknologi dan seni (IPTEKS) saat ini dari waktu ke waktu semakin berkembang pesat. Ini mengakibatkan adanya persaingan dalam berbagai bidang kehidupan khususnya persaingan mutu atau kualitas. Untuk menghadapi perkembangan yang kian pesat ini diperlukan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan berkarakter yang mampu berkompetisi dalam penguasaan dan pengembangan IPTEK yang diwujudkan melalui peningkatan kualitas pendidikan. Setiap individu memerlukan kemampuan maupun karakter agar sukses dalam menyelesaikan berbagai masalah dan menghadapi berbagai tantangan, di dunia kerja maupun dalam kehidupan pribadi. Agar sukses dalam dunia kerja maupun dalam kehidupan pribadi, seseorang tidak hanya memerlukan keterampilan yang bersifat teknis, melainkan juga keterampilan yang bersifat nonteknis.

Pentingnya kemampuan yang bersifat nonteknis ini menunjukkan bahwa banyak orang kehilangan pekerjaan karena memiliki gaya hidup dan perilaku yang tidak baik, selain karena keterampilan kerja atau pengetahuan yang belum mencukupi. Salah satu keterampilan yang bersifat nonteknis yang mendukung kesuksesan individu tersebut adalah karakter individu. Menjadi pribadi yang berkarakter tampak merupakan sebuah prasyarat bagi seseorang untuk dapat mengaktualisasikan dirinya secara optimal dalam kancah pergulatan persaingan hidup di masyarakat.

Penguatan pendidikan karakter dalam situasi sekarang ini sangat relevan untuk mengatasi krisis moral yang sedang terjadi. Kompleksitas permasalahan seputar karakter atau moralitas anak bangsa ini telah menjadi bahan pemikiran dan sekaligus keprihatinan tiap lapisan masyarakat. Krisis karakter yang melibatkan penerus bangsa ini sudah sangat mengkhawatirkan. Dalam beberapa tahun terakhir ini, masyarakat banyak mendapatkan

suguhan informasi dari media massa tentang gambaran hilangnya nilai-nilai karakter Bangsa Indonesia antara lain: kebiasaan menyontek, *bullying* di sekolah, pencurian, perampasan, rendahnya etika dan sopan santun, tuna empati serta simpati, apatis terhadap lingkungan, berpola hidup hedonis dan tidak menghormati perbedaan.

Untuk mengatasi semakin hilangnya nilai-nilai karakter bangsa Indonesia maka, proses pembelajaran perlu dilakukan pembenahan dengan tujuan untuk mengoptimalkan tercapainya karakter bangsa yang diharapkan. Perlu disadari bahwa pendidikan karakter tidak hanya sebagai sesuatu yang ditambahkan, melainkan sebagai suatu yang harus terintegrasi dalam setiap mata pelajaran. Thomas Lickona (dalam Berkowitz dan Bier, 2005) menyatakan bahwa pendidikan karakter merupakan upaya yang sengaja dilakukan untuk mengembangkan karakter yang baik berlandaskan kepada kebijakan-kebijakan untuk individu dan masyarakat. Sejalan dengan hal itu beberapa tahun terakhir dalam kurikulum 2013, pendidikan karakter memang menjadi isu utama dalam dunia pendidikan. Di dalam kurikulum 2013 mengharuskan peserta didik menerapkan nilai karakter dalam proses pembelajaran di sekolah. Pembentukan karakter sesuai dengan harapan dari kurikulum 2013 dapat dilakukan melalui aktivitas-aktivitas pada saat proses pembelajaran. Namun implementasinya di lapangan masih cukup lemah. Nilai-nilai karakter yang semestinya dimiliki oleh anak-anak bangsa saat ini makin hari semakin merosot.. Oleh karena itu sangat diharapkan karakter bisa diintegrasikan dalam mata pelajaran.

Untuk mengembangkan karakter siswa, Institusi pendidikan memiliki tanggung jawab melalui pembelajaran sebagaimana diamanahkan oleh UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 3 yang menyebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan dan membentuk karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Lebih jauh pendidikan pada prinsipnya juga seharusnya menjadi wahana dalam membina peserta didik untuk menumbuhkan serta mengembangkan dasar-dasar yang luhur bagi terselenggaranya kehidupan politik, hukum, ekonomi, sosial, dan budaya bangsa, dalam hal ini budaya Bangsa Indonesia. Dalam bahasa yang lebih khusus dapat dikatakan bahwa pendidikan seharusnya dapat menjadikan peserta didik sebagai makhluk individu dan makhluk sosial yang berintegritas, yaitu berkarakter sesuai dengan nilai-nilai budaya yang berkembang di masyarakatnya. Ini sangat penting dalam menjadikan diri peserta didik mampu mengembangkan potensi yang dimiliki dalam kehidupan pribadinya maupun kehidupan bermasyarakat. Rumusan ini menegaskan mengenai kualitas manusia Indonesia yang harus dikembangkan oleh setiap satuan pendidikan. Tujuan pendidikan nasional yang bersifat normatif ini harus dijabarkan, dieksplicitkan, dan diimplementasikan dalam praktik pembelajaran, termasuk pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika harus dirancang dengan baik sedemikian sehingga dapat digunakan sebagai wahana dalam membelajarkan karakter positif siswa. Melalui pembelajaran matematika, secara implisit maupun eksplisit, dapat dibelajarkan kepada siswa berbagai karakter positif, seperti kemampuan berpikir kritis, logis, cermat, analitis, runtut, sistematis, dan konsisten dalam bersikap, bahkan untuk mengembangkan nilai-nilai kemanusiaan. Pembelajaran yang demikian perlu dilakukan secara konsisten sehingga akan menimbulkan pembiasaan bagi siswa.

Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan baik itu dari SD, SMP, SMA, bahkan pada jenjang perguruan tinggi. Hal ini dikarenakan matematika memiliki peranan yang besar dalam berbagai bidang. Seperti yang dikemukakan pada NCTM dalam *Principles and Standards for School Mathematics* (dikutip dari Siregar & Marsigit, 2015, h. 225), "*mathematics is used in science, the social sciences, medicine, and commerce*" yang berarti bahwa matematika digunakan dalam ilmu pengetahuan sosial, ilmu kedokteran, dan perdagangan. Disamping itu, matematika berperan dalam mengembangkan berbagai kemampuan atau keterampilan yang dibutuhkan dalam kehidupan yang salah satunya adalah mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

Menurut Parnes (dikutip dari Sudiarta, 2007) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis didefinisikan sebagai kemampuan untuk menganalisa fakta, mengorganisasi ide-ide, mempertahankan pendapat, membuat perbandingan, membuat suatu kesimpulan, mempertimbangkan argumen, dan memecahkan masalah. Sementara, menurut Glazer (dikutip dari Aristika, 2015), berpikir kritis matematis adalah kemampuan dan disposisi matematis untuk melibatkan pengetahuan sebelumnya, penalaran matematis, strategi kognitif untuk menggeneralisasi, membuktikan, dan mengevaluasi situasi matematis. Demikian juga, Coughlan (2007) menyatakan bahwa berpikir kritis memungkinkan kita untuk mengenali berbagai macam analisis subjektif dari data yang bersifat objektif, dan untuk mengevaluasi seberapa baik masing-masing analisis tersebut mampu memenuhi kebutuhan kita. Serta, berpikir kritis membantu dalam memecahkan suatu permasalahan, membuat suatu keputusan, dan dalam mencapai suatu tujuan (Tosuncuoglu, 2018, h. 26). Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat dikatakan bahwa banyak dampak positif yang diberikan dengan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sehingga tidak mengherankan jika upaya pengembangan kemampuan berpikir kritis ini telah menjadi agenda utama dalam kurikulum pendidikan matematika di seluruh dunia (Firdaus et al, 2015, h.227).

Namun, kenyataannya pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah sebagian besar kurang memperhatikan kemampuan berpikir kritis siswa. Beberapa kalangan menganggap berpikir kritis diperuntukkan kelompok tertentu saja, yaitu mereka yang belajar filsafat dan yang memiliki IQ tinggi (genius). Sehingga kecenderungan proses pembelajaran matematika yang terjadi saat ini lebih banyak memberikan permasalahan rutin kepada siswa dan menghindari pemberian permasalahan yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi yang berakibat pada proses pembelajaran menjadi kurang aktif dan kurang mampu untuk mengundang interaksi yang kritis dari siswa. Padahal, kemampuan berpikir kritis perlu dimiliki dan dikembangkan oleh setiap orang. Hal ini tentu harus menjadi pertimbangan bagi para *stakeholder* pendidikan, yaitu terkait bagaimana mengembangkan atau menciptakan suatu proses pembelajaran matematika yang mampu mengembangkan

Salah satu materi dalam pelajaran matematika yang dapat digunakan untuk membantu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah materi barisan dan deret. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran barisan dan deret siswa dilatih untuk memprediksi suku ke- n dari suatu barisan bilangan dengan memperhatikan pola dari barisan bilangan tersebut, diajarkan untuk melakukan induksi dan deduksi dalam penurunan rumus U_n dan S_n ataupun menemukan kemungkinan ide dan alternatif penyelesaian dari suatu permasalahan barisan dan deret yang diberikan, yang mana semua itu merupakan kompetensi berpikir kritis.

Namun, yang terjadi di lapangan adalah pembelajaran barisan dan deret masih belum maksimal dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Beberapa penyebabnya dikarenakan pembelajaran cenderung memberikan rumus langsung kepada siswa serta proses pembelajaran yang belum maksimal dalam mengaitkan materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga mengakibatkan siswa menjadi pasif dan kurang kritis dalam mengikuti proses pembelajaran.

Menurut Ritchhart dan Lipman (dikutip dari Yulisa, et al., 2015), menyatakan bahwa salah satu cara mengembangkan kemampuan berpikir kritis adalah dengan memberikan berbagai pertanyaan dengan diskusi. Melalui pertanyaan-pertanyaan dalam diskusi, siswa diarahkan untuk menemukan penyelesaian masalah dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan jawabannya. Salah satu teknik pembelajaran yang memuat pertanyaan melalui diskusi dalam proses pembelajaran adalah *Socratic Questioning*.

Menurut Paul & Elder (dikutip dari Almaliki, 2017, h. 170), *Socratic Questioning* didefinisikan sebagai suatu teknik tanya jawab yang dapat digunakan untuk menggali ide-ide atau gagasan dalam berbagai arah dan untuk berbagai tujuan, termasuk di dalamnya adalah untuk: mengembangkan ide-ide yang bersifat kompleks, memperoleh kebenaran akan sesuatu, membahas suatu isu atau permasalahan, menemukan berbagai asumsi, menganalisa konsep, membedakan hal-hal yang diketahui dari hal-hal yang tidak diketahui,

serta untuk mengetahui implikasi pemikiran yang logis. Perbedaan teknik *Socratic Questioning* dengan teknik tanya jawab biasa adalah *Socratic Questioning* bersifat sistematis, tepat sasaran, mendalam, dan biasanya berfokus pada konsep-konsep dasar, prinsip-prinsip, teori, isu, serta masalah.

Seni dari *Socratic Questioning* ini secara khusus terhubung dengan kemampuan berpikir kritis dikarenakan seni bertanya sangat penting untuk mengembangkan pemikiran. Beberapa penelitian terkait penggunaan *Socratic Questioning* dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa telah banyak dilakukan. Salah satunya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Hong & Jacob (2012) yang berjudul *Critical Thinking and Socratic Questioning in Asynchronous Mathematics Discussion Forums*. Partisipan dalam penelitian ini adalah 60 mahasiswa sarjana dari Universitas Swinburne di Australia Teknologi, Kampus Sarawak, yang terdaftar dalam kursus matematika. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *Socratic Questioning* mampu mendorong mahasiswa untuk berpikir kritis. Meskipun tingkat berpikir kritis yang diperlihatkan berada di level bawah, namun skor berpikir kritisnya meningkat dari forum pertama ke forum kedua. Dari berbagai pandangan dan pemaparan tersebut dapat disimpulkan bahwa *Socratic Questioning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Menurut Departemen Pendidikan Nasional (dikutip dari Yenti, 2009, h. 2) dikatakan bahwa terdapat tujuh komponen utama dalam pendekatan kontekstual, yakni: konstruktivisme (*Constructivism*), bertanya (*Questioning*), menemukan (*Inquiry*), masyarakat belajar (*Learning Community*), pemodelan (*Modeling*), refleksi (*Reflection*) dan penilaian sebenarnya (*Authentic Assessment*). Salah satu komponen utama tersebut adalah bertanya (*Questioning*) yang merupakan teknik yang dapat digunakan guru untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Komponen bertanya inilah yang akan dikembangkan menjadi *Socratic Questioning* yang diharapkan akan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disarikan sebagai berikut. (1) Pentingnya karakter individu, Pembelajaran matematika hendaknya dirancang agar dapat digunakan sebagai wahana dalam membelajarkan karakter positif siswa. Melalui pembelajaran matematika, secara implisit maupun eksplisit, dapat dibelajarkan kepada siswa berbagai karakter positif, seperti kerja keras dan rasa ingin tahu, bahkan untuk mengembangkan nilai-nilai kemanusiaan. Pembelajaran seperti ini perlu dilakukan secara konsisten sehingga akan menimbulkan pembiasaan bagi siswa. (2) *Socratic Questioning* merupakan suatu teknik tanya jawab yang dapat digunakan untuk menggali ide-ide atau gagasan dalam berbagai arah dan untuk berbagai tujuan sehingga teknik ini dapat dikatakan sebagai inti dari berpikir kritis. Namun perlu diperhatikan, bagaimana penggunaan *Socratic Questioning* dalam membelajarkan materi barisan dan deret sehingga benar-benar mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan (1) dan (2) dapat disimpulkan bahwa desain pembelajaran untuk barisan dan deret dengan berbantuan *Socratic Questioning* sangat penting untuk dilakukan, dikarenakan dengan teknik tersebut diharapkan hasil yang diperoleh lebih maksimal. Berdasarkan pemaparan tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan memperoleh desain pembelajaran matematika Berorientasi Pengembangan Karakter Rasa Ingin Tahu dan Bekerja Keras Berbantuan *Socratic Questioning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian desain (*design research*) yang berupa studi sistematis merancang, mengembangkan dan mengevaluasi intervensi pendidikan (seperti program, strategi belajar-mengajar dan bahan, produk dan sistem) sebagai solusi untuk masalah yang kompleks dalam praktek pendidikan, yang juga bertujuan untuk memajukan pengetahuan kita tentang karakteristik intervensi, proses merancang dan mengembangkan intervensi pendidikan tersebut (Plomp, 2007). Penelitian *design research* bertujuan untuk

mendesain aktivitas pembelajaran dan *menginvestigasi* bagaimana desain pembelajaran tersebut akan diimplementasikan.

Penelitian ini berlangsung di SMP Negeri 2 Sawan. Secara spesifik subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas IXB, IXC, dan IXD. Dalam penelitian ini akan dilakukan tiga siklus implementasi lapangan.

Siklus pertama dari implementasi lapangan ini dilakukan sebagai bentuk pilot studi yang bertujuan untuk melihat respons siswa terhadap pembelajaran yang dirancang. Siklus ini dimulai dengan pretest yang bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal yang sudah dimiliki siswa. Hasil dari pretest ini akan digunakan untuk mengecek apakah rencana pembelajaran yang disusun sesuai dengan struktur kognitif siswa secara umum. Setelah itu barulah proses belajar mengajar yang terdiri atas delapan pertemuan dilakukan. Peneliti akan langsung bertindak sebagai guru dalam siklus pertama ini. Adapun subjek yang dilibatkan adalah kelompok kecil yang terdiri atas 5-6 orang siswa. Siklus ini akan ditutup dengan posttest yang bertujuan untuk melihat perkembangan siswa setelah mengikuti pembelajaran yang dilakukan. Setelah dilakukan *post-test*, siswa diberikan angket perkembangan karakter untuk mengkonfirmasi data yang diperoleh peneliti dan mengetahui bagaimana perkembangan karakter siswa melalui pembelajaran yang diterapkan. Hasil analisis data pada siklus I digunakan sebagai pedoman dalam melakukan perbaikan HLT yang nantinya digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan pembelajaran pada siklus II.

HLT dari siklus I direvisi kembali berdasarkan temuan di kelas dan HLT hasil revisi kemudian digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan siklus II. Siklus II dilaksanakan dengan menerapkan pembelajaran matematika yang berbasis karakter di kelas dengan melibatkan seluruh siswa dan guru mata pelajaran matematika. Sama halnya dengan data yang dikumpulkan pada siklus I, pada tahapan ini peneliti mengumpulkan data terkait kemampuan awal siswa melalui hasil pretest, LKS dan *post-test* serta video observasi selama pembelajaran. Hasil analisis data yang diperoleh pada digunakan untuk merevisi HLT pada siklus III.

Pada siklus III, dilakukan langkah-langkah yang sama dengan siklus II, hanya saja diterapkan pada subjek yang berbeda. Pada akhir siklus ini diperoleh sebuah teori pembelajaran lokal yang berisi HLT final yang telah diperbaiki.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas IX, diperoleh beberapa informasi terkait proses pembelajaran dan karakter dari siswa kelas IX. Secara keseluruhan, proses pembelajaran yang berlangsung di kelas IX cenderung pasif, dalam artian hanya beberapa siswa saja yang menunjukkan keaktifan dan antusiasme dalam belajar bahkan guru mengatakan masih ada beberapa siswa yang belum hapal perkalian. Jika diberikan soal dan diminta untuk menjawab ke depan kelas, hanya beberapa siswa saja yang berani ke depan, sementara sebagian besar siswa yang lain hanya mencatat apa yang ditulis oleh temannya di papan tulis tanpa ada umpan balik apakah mereka memahami atau tidak yang dipelajari tersebut. Siswa kurang bekerja keras untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan serta rasa ingin tahunya juga rendah. Mereka cenderung menerima saja apa yang dijelaskan oleh temannya tanpa mencari tahu apakah yang di jelaskan benar atau tidak.

Saat ditanyakan apakah siswa diajak melakukan penemuan kembali suatu rumus jika ada materi yang berisikan suatu rumus tertentu, guru menjawab siswa ikut terlibat dalam proses penemuan rumus. Seperti pada pembelajaran sebelumnya terkait operasi pada bilangan berpangkat. Siswa diajak menemukan $a^m \times a^n = a^{m+n}$ dan rumus yang lainnya, namun guru mengakui bahwa hanya siswa yang pintar yang lebih banyak terlibat aktif dalam mengikuti proses tersebut. Disamping itu, diperoleh keterangan bahwa proses pembelajaran selama ini kurang dalam hal mengaitkan konsep-konsep tertentu dengan kehidupan sehari-hari siswa. Hanya pada saat membahas penyelesaian masalah dari suatu konsep saja,

siswa diberikan soal cerita, dan itupun masih banyak siswa yang belum bisa menyelesaikan permasalahan tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, peneliti menyimpulkan bahwa kurangnya kekritisan siswa dalam mempelajari matematika selama ini dikarenakan pembelajaran yang mereka alami lebih banyak memberikan permasalahan langsung berupa angka-angka, dan kurang berkaitan dengan keseharian siswa. Di samping itu, peneliti menyimpulkan bahwa banyak siswa yang kesulitan dalam hal menyelesaikan soal cerita seperti yang dipaparkan oleh guru, dikarenakan kurangnya pembiasaan

pemberian permasalahan (soal cerita) terutama yang berkaitan langsung dengan keseharian siswa, kurangnya niat siswa untuk mencari tahu sendiri penyelesaian permasalahan (rasa ingin tahu kurang), serta siswa mudah menyerah ketika dalam proses penyelesaian permasalahan terdapat beberapa hal yang tidak diketahui (kurang bekerja keras). Oleh karena itu, akan diambil tindakan untuk melaksanakan pembelajaran matematika pada materi barisan dan deret bilangan dengan mencoba mengaitkan proses pembelajaran dengan keseharian siswa sekaligus mengembangkan karakter rasa ingin tahu dan bekerja keras siswa dan didukung dengan *socratic questioning* untuk mengundang siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Langkah pembelajaran dalam penelitian ini adalah dengan memberikan siswa suatu permasalahan kontekstual terkait materi yang dipelajari, adanya proses penemuan dan pemodelan khususnya bagi proses penemuan rumus, memberikan *Socratic questioning* dalam membantu siswa mengembangkan rasa ingin tahunya serta mampu bekerja keras mengungkapkan ide dan gagasannya, bersama dengan siswa melakukan konfirmasi atau menarik kesimpulan dari materi yang dipelajari, dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Pada siklus pertama, terdapat hal-hal menarik pada setiap pertemuan. Pada saat membahas konsep barisan bilangan dan menentukan unsur-unsurnya, pada awalnya *Socratic questioning* dituliskan secara eksplisit pada LKS dengan menggunakan enam jenis pertanyaan pada *socratic questioning*, namun hal ini membuat siswa menjadi bingung dan proses pembelajaran menjadi kaku. Namun, pada saat membahas unsur-unsur pada barisan bilangan, siswa diberikan *Socratic questioning* secara lisan, dan hal ini lebih efektif. Siswa menjadi mampu mengeluarkan ide-idenya dengan lebih detail sehingga sampai pada kesimpulan terkait unsur-unsur barisan bilangan yaitu suku, beda, dan rasio. Pada pertemuan kedua terkait menentukan pola barisan bilangan sederhana, diperoleh hasil bahwa sebagian besar siswa pada siklus I menentukan pola barisan bilangan sederhana dengan cara melakukan proses induksi seperti pada pemodelan. Untuk pertemuan ketiga, terkait barisan aritmatika, dengan pemberian permasalahan kontekstual terkait contoh dan non contoh barisan aritmatika, siswa mendefinisikan barisan aritmatika sebagai barisan bilangan yang memiliki beda. Hal ini dikarenakan siswa sudah memiliki pengetahuan sebelumnya terkait konsep beda pada pertemuan pertama. Untuk proses penurunan rumus suku ke- n pada barisan aritmatika, sebagian besar siswa tidak mengalami permasalahan, dikarenakan siswa sudah mulai terbiasa dengan proses induksi dan generalisasi seperti yang sudah dibahas pada pertemuan sebelumnya. Namun, siswa banyak mengalami kesulitan dalam menentukan suku ke- n dari barisan aritmatika tingkat dua. Hal ini dikarenakan konsepnya sedikit berbeda dari apa yang sudah dipelajari siswa terkait barisan aritmatika. Untuk itu, guru mengingatkan siswa terkait konsep fungsi kuadrat, menentukan nilai fungsi, dan juga pengurangan bentuk aljabar yang digunakan dalam proses penentuan suku ke- n barisan aritmatika tingkat dua. Dalam memahami konsep barisan geometri, siswa mampu menyimpulkan pengertian barisan geometri berdasarkan ilustrasi permasalahan yang diberikan. Namun, terdapat beberapa siswa yang mengalami permasalahan dalam penurunan rumus suku ke- n barisan geometri. Untuk itu, guru memberikan *Socratic Questioning* untuk membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sehingga mampu mencapai tujuan pembelajaran. Gambar 1 berikut merupakan jawaban salah satu siswa (siswa A) pada siklus 1 dalam menentukan pola dari suatu barisan bilangan.

Terdapat barisan 130, 135, 140, 145, 150, 155, 160,...

Untuk menentukan pola suatu barisan bilangan sederhana dapat dilakukan dengan menggunakan tabel seperti berikut ini.

Suku ke-	Nilai	Proses	Pola
1	130	130	$(130+0 \cdot 5)$
2	135	130+5	$(130+1 \cdot 5)$
3	140	130+5+5	$(130+2 \cdot 5)$
4	145	130+5+5+5	$(130+3 \cdot 5)$
5	150	130+5+5+5+5	$(130+4 \cdot 5)$
6	155	130+5+5+5+5+5	$(130+5 \cdot 5)$
7	160	130+5+5+5+5+5+5	$(130+6 \cdot 5)$
...			
n	Un	130+5+5+5+5+...+5	$130+(n-1) \cdot 5$

Sehingga diperoleh pola dari barisan bilangan adalah $130+(n-1) \cdot 5$.

Gambar 1. Jawaban Salah Satu Siswa (Siswa A) Pada Siklus 1 dalam Menentukan Pola Dari Suatu Barisan Bilangan.

Dari hasil di atas, dapat dinyatakan bahwa siswa A mampu untuk melakukan *Inference* (menarik kesimpulan) dengan membuat suatu generalisasi dari proses-proses yang terjadi. Menurut Sudiarta (2007), membuat generalisasi dari data ini merupakan salah satu indikator berpikir kritis. Sementara, beberapa siswa lainnya, terlihat masih bingung dalam mengisi tabel yang diberikan bahkan siswa F terlihat tidak berusaha untuk memecahkan permasalahan yang diberikan, oleh karena itu, peneliti memberikan *socratic questioning* untuk membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya.

Fragmen 1. Bagaimana Pola yang Terbentuk?

Peneliti	: bisakah kamu menentukan pola yang terbentuk?
F	: belum bisa bu.
Peneliti	: Apakah kamu paham apa yang diminta soal? (<i>pertanyaan tentang pertanyaan</i>)
F	: saya ga ngerti yang ini bu (<i>menunjuk pemodelan</i>). Apa yang harus diisi di bagian bawah ini.
Peneliti	: coba lihat kembali prosesnya. Suku pertama yang mana?
F	: 130
Peneliti	: beda barisan tersebut berapa?
F	: 5 bu
Peneliti	: Jadi bagaimana cara mencari suku kedua?
F	: suku pertama ditambah 5 bu.
Peneliti	: bagus, jadi kalau itu nulis suku kedua itu $(130 + 1 \cdot 5)$ benar ga? (<i>pertanyaan tentang pendapat atau perspektif</i>)
F	: benar bu?
Peneliti	: bagaimana kamu tahu itu benar? (<i>pertanyaan menyelidiki alasan dan bukti</i>)
F	: kan 1 kali 5 hasilnya 5 ditambah 130 jadinya 135.
Peneliti	: nah coba cara yang sama kamu pakai untuk mencari suku ke-3 dan seterusnya.
F	: maksudnya suku ketiga kan $130 + 5 + 5$ jadi ditulis $(130 + 2 \cdot 5)$ gitu bu?
Peneliti	: ya, coba kamu isi dulu tabelnya, nanti coba simpulkan hasilnya untuk suku ke-n.

Pada akhirnya semua siswa pada siklus I mampu menemukan pola dari barisan bilangan tersebut yaitu $130 + (n - 1) \cdot 5$. Pada saat diskusi kelompok besar, peneliti hanya memberikan konfirmasi bahwa proses yang dilakukan oleh siswa sudah benar namun

bentuk yang diperoleh sebelumnya dapat dielaborasi sehingga diperoleh pola yaitu $5n + 125$. Setelah memahami proses menentukan pola dari barisan bilangan sederhana, pada akhir kegiatan pembelajaran siswa diberikan soal kuis terkait penentuan pola dari barisan bilangan sederhana. Sementara, untuk pembelajaran terkait deret geometri, siswa menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan rumus yang sudah mereka pahami pada proses inkuiri, namun terdapat juga siswa yang menyelesaikan permasalahan deret geometri dengan cara penjumlahan biasa. Pada pertemuan terakhir terkait penyelesaian permasalahan barisan dan deret, siswa diberikan soal cerita yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Sebagian besar siswa menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan menerapkan konsep SPLDV, namun terdapat juga siswa yang menggunakan cara manual yaitu menebak dan juga melakukan penjumlahan biasa.

Pada hasil post-test menunjukkan siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan namun dengan cara yang berbeda-beda. Untuk permasalahan terkait konsep barisan bilangan, sebagian besar siswa mampu untuk membedakan suatu permasalahan yang termasuk barisan bilangan dan yang bukan. Di samping itu, siswa mampu memberikan alasan dari jawaban yang diberikan. Terkait permasalahan menentukan suku ke- n dari suatu barisan, terdapat beragam jawaban siswa. Terdapat tiga cara yang digunakan siswa yaitu menggunakan rumus, menebak, dan ada yang menggunakan konsep unsur-unsur dari barisan bilangan. Sementara, terkait permasalahan barisan aritmatika, siswa mampu untuk membuat suatu barisan aritmatika serta menentuka rumus suku ke- n dari barisan yang mereka buat. Terakhir yaitu permasalahan keempat yang berkaitan dengan barisan geometri, terdapat dua cara yang digunakan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, yaitu dengan menggunakan rumus, dan menggunakan cara manual, yaitu memperoleh suku sebelumnya dengan cara membagi suku berikutnya dengan suatu rasio yang mereka pilih.

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran, hasil lembar kerja, serta hasil post test siswa, terdapat beberapa perbaikan pada HLT awal yang dirancang, yaitu: 1) *Socratic questioning* dihilangkan dari LKS namun ditanyakan secara lisan, 2) pada materi barisan aritmatika tingkat dua, siswa harus diberikan apersepsi terkait fungsi kuadrat, nilai fungsi, dan pengurangan aljabar, 3) pada materi terakhir terkait penyelesaian permasalahan barisan dan deret, siswa diingatkan kembali kepada materi SPLDV, 4) pemberian *Socratic questioning* lebih diintensifkan kepada siswa sehingga siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya.

Untuk proses pembelajaran pada siklus II menggunakan LKS yang sudah mengalami perubahan dimana *Socratic questioning* tidak ditanyakan secara eksplisit, akan tetapi ditanyakan pada saat diskusi kelompok. Untuk pembagian kelompoknya, peneliti dibantu oleh Guru kelas IX agar pembagiannya merata dan adil, dalam artian siswa yang memiliki kemampuan yang tinggi tidak saling berkumpul. Sebelum diberikan LKS, siswa diminta mempelajari terlebih dahulu buku paket yang sudah mereka miliki terkait materi yang dipelajari pada pertemuan pertama.

Pada siklus II dilaksanakan proses pembelajaran yang menggunakan HLT awal yang sudah diperbaiki. Terdapat hal menarik yang terjadi pada pertemuan kedua, yaitu pada saat membahas mengenai pola dari barisan bilangan sederhana. Terdapat kelompok siswa yang menentukan pola dari barisan bilangan dengan cara menebak. Seperti yang ditunjukkan pada percakapan 2 berikut.

Fragmen 2. Menebak Pola

Peneliti : Darimana kalian mendapatkan polanya seperti ini? (*pertanyaan yang menyelidiki alasan dan bukti*)

C : saya coba – coba Bu. Jadi kalau suku pertama kan n nya 1, agar jadi 5 maka 1 nya ditambah 4, untuk suku yang lain juga saya coba-coba Bu, jadi saya dapatkan rumusnya $n+4$.

Peneliti : apakah ini bernilai benar untuk semua suku? (*pertanyaan yang berkaitan dengan alasan dan bukti*)

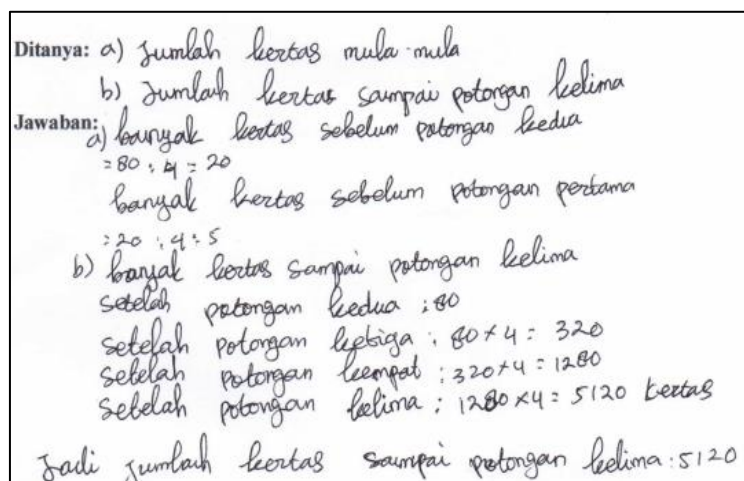
D : Iya Bu, benar bu nilainya untuk semua suku.

Peneliti : baik, silahkan dilanjutkan lagi anak-anak.

Siswa : baik bu

Jadi berdasarkan hasil jawaban siswa dan cuplikan diskusi yang terjadi, ternyata siswa mampu memiliki pemikiran yang sedikit berbeda dari pemodelan yang sudah ada. Cara yang ditempuh siswa adalah dengan mencoba menerka pola dari barisan bilangan. Walaupun siswa memperoleh bentuk tersebut dari hasil menerka, namun mereka mampu memberikan alasan dan bukti yang kuat dan mampu menunjukkan bahwa rumus suku ke-n yang diperoleh bernilai benar untuk semua suku dari barisan bilangan yang diketahui. Ini membuktikan, siswa berusaha keras menemukan polanya serta mampu untuk mencari alternatif lain untuk menentukan pola dari barisan bilangan sederhana, yang mana ini merupakan salah satu indikator berpikir kritis.

Pada soal post test siklus II sedikit berbeda pada soal post test siklus I. Pada siklus II, setiap kertas dipotong menjadi 4 bagian yang sama, dan banyak kertas setelah potongan kedua adalah 80. Siswa diminta untuk menentukan banyak kertas tepat setelah potongan kelima. Pemberian permasalahan seperti ini, ternyata menimbulkan banyak respon berpikir dari siswa. Ada siswa yang menentukan banyak kertas dengan menggunakan hubungan suku dengan rasio, sementara ada siswa lain yang lebih suka menggunakan rumus. Berikut merupakan hasil jawaban siswa.

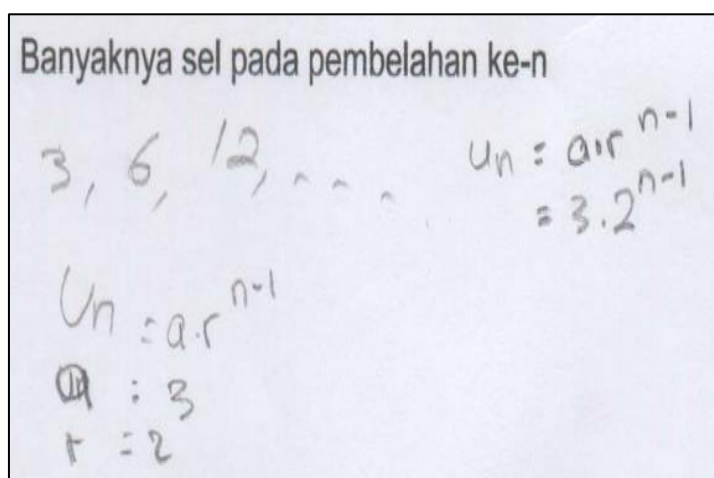


Gambar 2. Jawaban Post Test Siswa Siklus II terkait Barisan Geometri

Berdasarkan jawaban siswa di atas, terlihat bahwa siswa lebih suka menggunakan cara manual dalam artian menggunakan hubungan antar suku. Tentunya untuk menggunakan cara tersebut, siswa harus paham terlebih dahulu, apakah barisan bilangan yang terdapat pada soal termasuk aritmatika atau geometri. Permasalahan seperti ini merupakan salah satu hal yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan proses pembelajaran yang terlaksana pada siklus II, dilakukan perbaikan pada HLT, namun perbaikan yang dilakukan tidak terlalu signifikan, hanya terkait waktu

kegiatan diskusi agar diperpanjang dan untuk presentasi pada materi penurunan rumus akan ditiadakan mengingat materi tersebut sedikit kompleks dan penanganannya adalah dengan intervensi guru ke kelompok kecil saat diskusi berlangsung. Perbaikan pada siklus II, akan digunakan untuk proses pembelajaran pada siklus III.

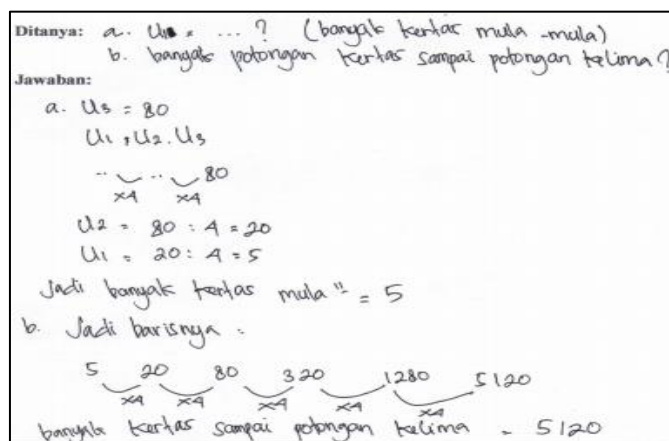
Pada III, proses pembelajaran yang berlangsung seperti dua siklus sebelumnya hampir sama. Tidak terdapat perubahan pada tujuan pembelajaran, namun perbedaan yang terjadi adalah perbedaan jenis *Socratic questioning* yang diberikan kepada siswa, hal ini dikarenakan perbedaan respon siswa dalam menanggapi permasalahan yang diberikan. Kemampuan berpikir kritis siswa terlihat semakin berkembang. Hal ini terbukti dari mampunya siswa untuk membuat suatu generalisasi dari nilai-nilai yang diberikan. Kemudian, untuk menguji pemahaman siswa terkait menentukan suku ke-n barisan geometri, siswa diberikan kuis di akhir pembelajaran, dan menghasilkan jawaban seperti berikut ini.



Gambar 3. Jawaban Siswa Siklus III terkait Kuis Barisan Geometri

Dari jawaban ini, siswa mampu membuat barisan geometri dari permasalahan yang diberikan. Di samping itu siswa mampu menentukan suku pertama dan rasionya, sehingga dengan menggunakan rumus suku ke-n barisan geometri, siswa mampu menemukan aturan suku ke-n barisan geometri tersebut.

Untuk permasalahan terakhir, siswa diminta untuk menentukan suku awal dari suatu permasalahan kontekstual, serta menentukan suku tertentu jika hanya diberikan informasi salah satu unsur barisan dan juga satu suku. Namun, di luar dugaan, siswa mampu menemukan suku awal dengan cara yang sederhana, seperti berikut.



Gambar 4. Jawaban Post Test Siswa Siklus III terkait Barisan Geometri

Dengan memperhatikan jawaban siswa pada siklus III terkait permasalahan tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa mampu memahami konteks permasalahan bahwa banyak kertas setelah potongan kedua adalah suku ketiga bukan suku kedua, sehingga jika suku ketiga diketahui dan rasio diketahui, serta barisan tersebut merupakan barisan geometri, maka akan dengan mudah diperoleh bahwa banyak kertas mula-mula adalah 5 sesuai dengan jawaban pada Gambar 4. Ini menunjukkan siswa kritis dalam mengidentifikasi masalah, sehingga mampu merumuskan masalah, dan menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Begitupun dengan hasil jawaban post test siswa, jawaban yang diberikan oleh siswa hampir sama seperti hasil post test siswa pada siklus I dan II. Siswa mampu membedakan suatu data yang termasuk barisan bilangan dan yang bukan beserta penjelasannya, kemudian jawaban yang diberikan siswa juga beragam terkait menentukan suku ke- n dari barisan aritmatika dan geometri. Berikut merupakan salah satu jawaban

Berdasarkan hasil pada siklus III, HLT kembali direvisi, dan hasil revisi ini menghasilkan suatu lintasan pembelajaran pada materi barisan dan deret dengan pendekatan kontekstual berbantuan *Socratic questioning*.

Adapun gambaran umum alur materi barisan dan deret yaitu (1) memahami konsep barisan bilangan dan menentukan unsur-unsur dari suatu barisan bilangan, (2) menentukan pola barisan bilangan sederhana, (3) memahami konsep barisan aritmatika dan menentukan suku ke- n dari suatu barisan aritmatika, (4) menentukan rumus suku ke- n barisan aritmatika tingkat dua, (5) memahami konsep deret aritmatika dan menentukan jumlah n suku pertama deret aritmatika, (6) memahami konsep barisan geometri dan menentukan suku ke- n dari suatu barisan geometri, (7) memahami konsep deret geometri dan menentukan jumlah n suku pertama deret geometri, dan (8) menyelesaikan permasalahan terkait barisan aritmatika dan geometri, dan menyelesaikan permasalahan terkait deret aritmatika dan geometri.

Pemberian proses pembelajaran dengan berbantuan *Socratic questioning* ini, mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini terlihat dari jawaban-jawaban yang diberikan siswa baik dalam LKS, hasil observasi siswa, dan hasil post-test. Pada hasil LKS, siswa mampu menarik kesimpulan atas suatu konsep dari contoh dan noncontoh yang diberikan pada permasalahan kontekstual, mampu melakukan proses deduksi dan induksi khususnya dalam penurunan rumus, serta mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan di akhir proses pembelajaran terkait beberapa permasalahan terbuka. Kemudian, pada hasil observasi selama pembelajaran berlangsung, ditunjukkan bahwa siswa mampu memberikan klarifikasi atas suatu pernyataan, mampu memberikan argument-argumen yang *reasonable*, serta mampu untuk memberikan gagasan atas suatu permasalahan yang diberikan. Pada hasil post-test, dapat dilihat bahwa siswa mampu melakukan investigasi konteks dan spektrum masalah, terutama pada permasalahan ketiga post test. Disamping itu, jawaban yang diberikan oleh siswa tidak hanya tunggal, namun siswa mampu memikirkan alternatif jawaban lain yang terkadang di luar pemikiran peneliti. Secara umum gambaran cara berpikir siswa setelah mendapatkan proses pembelajaran barisan dan deret dengan pendekatan kontekstual berbantuan *Socratic questioning* ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Cara Berpikir Siswa dalam Memahami Materi Barisan dan Deret setelah Memperoleh Desain Pembelajaran

Sub Topik	Cara Siswa Berpikir
Konsep Barisan Bilangan dan Unsur-unsurnya	<ul style="list-style-type: none"> - Barisan bilangan sebagai bilangan-bilangan yang memiliki pola tertentu - Suku adalah bilangan yang terdapat pada barisan bilangan - Beda adalah suku berikutnya dikurangi suku sebelumnya yang memiliki selisih yang sama - Rasio adalah hasil pembagian suku berikutnya dengan sebelumnya dengan hasil yang sama
Pola Barisan Bilangan Sederhana	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa menentukan pola barisan dengan melakukan induksi dan menarik kesimpulan - Siswa menentukan pola bilangan dengan cara menebak - Siswa menentukan pola barisan bilangan sederhana secara umum dengan menggunakan beda atau rasio, contohnya polanya ditambah 2, polanya dikalikan 3
Barisan Aritmatika	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa memahami barisan aritmatika sebagai barisan bilangan yang mempunyai beda atau selisih yang tetap antara dua suku barisan yang berurutan - Siswa memahami barisan aritmatika sebagai barisan bilangan yang setiap suku kecuali suku pertama diperoleh dari suku sebelumnya ditambahkan dengan bilangan tetap - Siswa memahami barisan aritmatika sebagai barisan yang memiliki beda - Siswa menentukan suku ke-n barisan aritmatika dengan menggunakan induksi dan generalisasi - Siswa menentukan suku ke-n barisan aritmatika dengan menggunakan rumus $U_n = a + (n - 1)b$
Barisan Aritmatika Tingkat Dua	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa menentukan suku ke-n barisan aritmatika tingkat dua dengan mengikuti pemodelan yang diberikan (menuliskan barisan dalam bentuk aljabar dan membandingkan dengan barisan awal) - Siswa menentukan suku ke-n barisan aritmatika dengan rumus $U_n = an^2 + bn + c$ dengan langsung menggunakan hubungan $2a =$ beda tingkat dua, $3a + b =$ selisih U_2 dan U_1, dan $a + b + c = U_1$
Deret Aritmatika	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa memahami konsep deret aritmatika sebagai penjumlahan suku-suku dari barisan aritmatika - Siswa menentukan jumlah n suku pertama deret aritmatika dengan menggunakan rumus $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$ atau $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$ - Siswa menentukan jumlah n suku pertama deret aritmatika dengan melakukan penjumlahan manual
Barisan Geometri	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa memahami barisan geometri sebagai barisan bilangan yang memiliki rasio atau perbandingan tetap antara suku-suku yang berurutan - Siswa menentukan suku ke-n barisan geometri dengan menggunakan rumus $U_n = ar^{n-1}$ - Siswa menentukan suku ke-n barisan geometri dengan mengalikan suku sebelumnya dengan rasio dari barisan - Siswa memahami konsep deret geometri sebagai penjumlahan suku-suku dari barisan geometri - Siswa menentukan jumlah n suku pertama deret geometri dengan menggunakan rumus $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ atau $S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$
Deret Geometri	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa menentukan jumlah n suku pertama deret geometri dengan melakukan penjumlahan manual

Sub Topik	Cara Siswa Berpikir
Penyelesaian Masalah Barisan dan Deret	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa menyelesaikan permasalahan terkait barisan aritmatika dengan menggunakan konsep SPLDV - Siswa menyelesaikan permasalahan barisan dan deret dengan menggunakan cara manual, seperti penjumlahan untuk deret, dan menggunakan konsep beda dan rasio untuk barisan

4. Simpulan dan Saran

Lintasan pembelajaran dari penelitian desain ini memiliki tahapan materi sebagai berikut: (1) memahami konsep barisan bilangan dan menentukan unsur-unsur dari suatu barisan bilangan, (2) menentukan pola barisan bilangan sederhana, (3) memahami konsep barisan aritmatika dan menentukan suku ke- n dari suatu barisan aritmatika, (4) menentukan rumus suku ke- n barisan aritmatika tingkat dua, (5) memahami konsep deret aritmatika dan menentukan jumlah n suku pertama deret aritmatika, (6) memahami konsep barisan geometri dan menentukan suku ke- n dari suatu barisan geometri, (7) memahami konsep deret geometri dan menentukan jumlah n suku pertama deret geometri, dan (8) menyelesaikan permasalahan terkait barisan aritmatika dan geometri, dan menyelesaikan permasalahan terkait deret aritmatika dan geometri. Adapun karakteristik lintasan pembelajaran yang disusun adalah: 1) siswa aktif mengerjakan permasalahan matematika kontekstual; 2) siswa aktif terlibat dalam proses inkuiri dan pemodelan sehingga mampu mengkonstruksi pengetahuannya; 3) siswa dibimbing melalui *socratic questioning* untuk mengeksplorasi ide-ide dan gagasannya; 4) siswa menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan kemudian melakukan konfirmasi akhir bersama-sama dengan guru 5) siswa menyusun simpulan akhir terkait konsep yang dibahas. Dari hasil yang diperoleh disimpulkan bahwa pembelajaran barisan dan deret dengan menggunakan pendekatan kontekstual berbantuan *socratic questioning* mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Daftar Pustaka

- Almaliki, M. (2017). *The Role of Socratic Questioning in Promoting Students' Critical Thinking in EFL Classrooms at the University of Basra*. Basra University.
- Aristika, A. (2015). *Tinjauan Tentang Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Disposisi Matematis*. Dipresentasikan pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2015, UNY.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning/ CTL)*. Jakarta
- Firdaus, Kailani, I., Nor Bin Bakar, Md., & Bakry. (2015). Developing Critical Thinking Skills of Students in Mathematics Learning. *Journal of Education and Learning*, 9(3), 226–236. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v9i3.1830>
- Gravemeijer, K., & Cobb, P. (2006). Design Research from a Learning Design Perspective. *ResearchGate*, 45–81. https://www.researchgate.net/publication/46676722_Design_research_from_a_learning_design_perspective
- Hong, K. S., & Jacob, S. M. (2012). Critical Thinking and Socratic Questioning in Asynchronous Mathematics Discussion Forums. *Malaysian Journal of Educational Technology*, 12(3), 17–26. <https://research.tees.ac.uk/en/publications/critical-thinking-and-socratic-questioning-in-asynchronous-mathem>
- Paul, R., & A. J. A. Binker. (2006). *Socratic Questioning*. Diambil dari *Critical Thinking: What Every Person Needs to Survive in a Rapidly Changing World*. <http://www.criticalthinking.org/pages/richard-paul-anthology/1139>

- Sears, S. J. (2003). *Introduction to contextual teaching and learning*. Bloomington, Ind: Phi Delta Kappa Educational Foundation.
- Siregar, N. C., & Marsigit. (2015). Pengaruh Pendekatan Discovery yang Menekankan Aspek Analogi terhadap Prestasi Belajar, Kemampuan Penalaran, Kecerdasan Emosional Spiritual. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(2), 224–234. <http://dx.doi.org/10.21831/jrpm.v2i2.7336>
- Soedarsono, Sumarsono. 2010. Model Pendidikan Karakter Bangsa. pendikar.dikti.go.id/gdp/wp-content/plugins/download.../download.php?. Diakses pada 10 Mei 2011
- Sudiarta, I. G. P. (2007). Pengembangan Pembelajaran Berpendekatan Tematik Berorientasi Pemecahan Masalah Matematika Terbuka untuk Mengembangkan Kompetensi Berpikir Divergen, Kritis, dan Kreatif. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 13(69), 1004-1024. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v13i69.346>
- Supinah, & Parmi., I.T. (2011). Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa melalui Pembelajaran Matematika di SD. Kementerian Pendidikan Nasional Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika 2011. <http://p4tkmatematika.org/file/Bermutu%202011/SD/17.PENGEMBANGAN%20PENDIDIKAN%20BUDAYA%20DAN%20KARAKTER....pdf>
- Suyatno. (2010). Penanaman Nilai dan Jiwa Profesional. staff.uny.ac.id/.../Seminar%20prosiding%20FT%20UNY%202010%20SH.pdf. Diakses pada 10 Mei 2011
- Tosuncuoglu, I. (2018). Place of Critical Thinking in EFL. *International Journal of Higher Education*, 7(4), 26-32. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v7n4p26>
- Trisniawati. (2015). Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) pada Bangun Ruang Sisi Datar di Sekolah Dasar. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 1(3), 146–155. <https://doi.org/10.30738/trihayu.v1i3.845>
- Yuulisa, Yunarti, T., Widyastuti. (2015). Disposisi Berpikir Kritis Matematis dalam Pembelajaran dengan Metode Socrates dan Pendekatan Kontekstual. 1-14. <https://adoc.pub/disposisi-berpikir-kritis-matematis-dalam-pembelajaran-denga.html>