

Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Perkembangan Pembelajaran Matematika SMA

Peppy Pustiati Noor*, Agung Prasetyo Abadi

Pendidikan Matematika, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

*Corresponding Author: 1810631050124@student.unsika.ac.id

Abstract

It is important for students to master higher order thinking skills. However, based on the results of a study from PISA in 2018, Indonesia is ranked below the OECD average. One of the reasons for the low PISA test results obtained by Indonesia is the low level of high-order thinking skills. The low level of Higher Order Thinking Ability is due to the fact that in the mathematics learning process students are only taught to memorize, rewrite and do homework or exercises, not to be trained more deeply about their Higher Order Thinking Ability and to solve problems relevant to the material being taught. The method used in this research is to use the literature review method. This study aims to determine the relevant learning methods and can improve students' higher order thinking skills. The writing method used is Literature Review, namely by reviewing previous journals that are relevant to the title and purpose of writing. From the studies that have been carried out, there are three lessons that are in line with the goals of Higher-Level Thinking Skills and can improve Higher-Level Thinking Skills, which include Scientific Learning, Problem Posing Learning Approach, and Problem-Based Learning.

Keywords: *higher order thinking ability; math learning.*

Abstrak

Kemampuan berpikir tingkat tinggi penting dikuasai oleh peserta didik. Namun berdasarkan hasil studi dari PISA tahun 2018, Indonesia berada pada urutan di bawah rata-rata OECD. Rendahnya hasil tes PISA yang didapat oleh Indonesia salah satu penyebabnya yaitu dikarenakan rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi. Rendahnya Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dikarenakan pada proses pembelajaran matematika peserta didik hanya diajarkan untuk menghafal, menulis ulang dan mengerjakan pekerjaan rumah atau latihan saja, tidak dilatih lebih dalam mengenai Kemampuan Berpikir Tingkat Tingginya serta menyelesaikan masalah yang relevan dengan materi yang sedang diajarkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode kajian pustaka. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metode pembelajaran yang relevan dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Metode penulisan yang digunakan yaitu Kajian Pustaka, yaitu dengan mengkaji jurnal-jurnal terdahulu yang relevan dengan judul serta tujuan penulisan. Dari kajian yang sudah dilakukan terdapat tiga pembelajaran yang sejalan dengan tujuan dari Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan dapat meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi yang diantaranya yaitu, Pembelajaran Saintifik, Pendekatan Pembelajaran Problem Posing, dan Pembelajaran Berbasis Masalah.

Kata Kunci: kemampuan berpikir tingkat tinggi; pembelajaran matematika.

Article History:

Received 2022-01-29

Revised 2022-03-26

Accepted 2022-04-06

DOI:

10.31949/educatio.v8i2.1986

PENDAHULUAN

Revolusi industri 4.0 abad 21 mempunyai dampak yang sangat signifikan, khususnya pada peran guru. Guru dianjurkan untuk tidak mempertahankan perannya hanya sebagai penyampai materi atau pengetahuan saja, namun juga dituntut untuk bisa mendukung pengetahuan para peserta didik dalam mengeksplorasi dan kreatifitasnya dalam menyelesaikan masalah melalui pembelajaran yang disampaikan. Secara mandiri revolusi

4.0 menginginkan sumber daya manusia yang berkualitas dan profesional karena tuntutan dunia yang kian meningkat seiring dengan berkembangnya teknologi dan kebutuhan manusia. *National Educational Association* (NEA) (2012:3) bahwa “4 keterampilan khusus yang paling penting untuk guru yaitu berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi dan kreativitas”. Empat kemampuan tersebut sangat penting untuk dicapai peserta didik agar dapat ikut berperan serta dalam memenuhi tantangan dan persaingan global di abad ke-21 (Dewi et al., 2020).

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) dalam *Principle and Standards for School Mathematics* (2000) menyatakan “*Students must learn mathematics with understanding, actively building new knowledge from experience and prior knowledge.*” yang artinya bahwa peserta didik harus belajar dengan pemahaman, secara aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya (Antini et al., 2019). Sejalan dengan tujuan kurikulum pada Permendikbud Nomor 36 Tahun 2018 Kurikulum 2013 tentang Kurikulum 2013 untuk Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah pada bagian tujuan kurikulum Kurikulum 2013 yaitu “Mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia” (Kemendikbud, 2018). Dilihat dari tujuan kurikulum 2013 serta tujuan belajar menurut NCTM hal tersebut sejalan dengan tujuan capaian dari Kemampuan berpikir Tingkat Tinggi Matematis Siswa atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang mana ditujukan untuk menyelesaikan masalah matematis agar mampu mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, objektif, kreatif, serta memutuskan sesuatu berdasarkan pengetahuan secara ilmiah.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi penting dikuasai oleh peserta didik, karena dengan kemampuan tersebut dapat memotivasi peserta didik untuk memandang setiap masalah dengan kritis, kreatif, logis, dan objektif. Namun hasil tes *Programme for International Student Assessment* (PISA) tidak mengalami kenaikan yang signifikan dari tahun 2009 (OECD, 2019). Hal tersebut menunjukkan tidak adanya kestabilan prestasi yang dikarenakan pembelajaran di Indonesia belum sepenuhnya berpatokkan pada tujuan kurikulum permendikbud yang mana sejalan dengan tujuan dari HOTS. Berdasarkan hasil PISA 2016 (OECD, 2016) tersebut juga diterangkan bahwa kelemahan para peserta didik di Indonesia adalah ketidakmampuan mereka ketika dihadapkan pada permasalahan yang memerlukan keterampilan berpikir kritis, kreatif serta keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*).

Secara umum proses belajar matematika di Indonesia bersifat abstrak dan hafalan serta menekankan pembelajaran matematika pada tercapainya kompetensi siswa dan berorientasi pada hasil belajar (Hamidah et al., 2021). Pembelajaran yang digunakan tidak menuntut peserta didik untuk berpikir kritis dan tidak berorientasi pada indikator soal PISA yang sesuai dengan indikator soal HOTS (Badjeber & Purwaningrum, 2018). Kurang ketersediaan soal-soal yang didesain khusus untuk melatih peserta didik agar menggunakan kemampuan bernalarnya dalam menjawab setiap permasalahan yang dihadapi merupakan salah satu penyebab rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis peserta didik. Sejalan dengan pendapatnya Budiman dan Jailani yang menyatakan bahwa salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis peserta didik adalah kurang terlatihnya peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi dan kreativitas dalam menyelesaikannya (Lestari et al., 2016). Maka dari itu tujuan dari penulisan ini yaitu untuk mengkaji pembelajaran-pembelajaran yang dinilai mampu mencapai tujuan pembelajaran yang sejalan dengan capaian tujuan HOTS.

METODE PENELITIAN

Metode penulisan yang digunakan dalam kajian artikel ini yaitu menggunakan metode kajian pustaka. Langkah-langkah dalam kajian pustaka yaitu mencari jurnal yang berkaitan dengan judul lalu mengkaji jurnal, artikel, buku, dan penelitian terdahulu yang relevan dengan tujuan penelitian. Dalam tahap mencari, peneliti mencari jurnal, buku, maupun artikel dengan judul “Pembelajaran Matematika SMA” dan “Pembelajaran terhadap Peningkatan Kemampuan Tingkat Tinggi Berorientasi pada HOTS” di berbagai platform. Setelah mendapatkan jurnal, buku, maupun artikel yang relevan dengan tujuan penelitian, langkah selanjutnya yaitu

mengkaji hasil pencarian. Hal-hal yang dikaji pada jurnal yaitu mengenai metode pembelajaran, indikator capaian metode pembelajaran yang diteliti, serta relevansi indikator metode pembelajaran dengan indikator dari Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking Skills*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Metode pembelajaran Pendekatan Saintifik

Marsigit dalam (Erny et al., 2017) terdapat lima sintak pendekatan saintifik yang pertama yaitu mengamati yang meliputi : membaca, mendengar, menyimak, melihat, (tanpa atau dengan alat). Kedua menanya yang meliputi : mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotek). Ketiga mengumpulkan informasi atau eksperimen meliputi : melakukan eksperimen seperti membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek, kejadian, serta aktivitas narasumber, dan wawancara dengan nara sumber. Keempat mengasosiasikan atau mengolah informasi yang meliputi: pengahan informasi yang sudah dikumpulkan; pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai pada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan. Kelima mengkomunikasikan yang meliputi : penyampaian hasil pengamatan serta kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, maupun dari media lain.

Tahapan Problem Posing menurut Permendikbud dalam (Kemendikbud RI, 2014) menyatakan bahwa proses pembelajaran terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yaitu:

1. Mengamati

Pada proses mengamati kegiatan yang dilakukan yaitu melihat, membaca, mendengar, serta memperhatikan baik menggunakan alat bantu atau tidak. Tujuan kompetensi yang akan ditingkatkan pada proses mengamati diantaranya yaitu meningkatkan kegigihan, ketelitian, serta pencarian informasi atau data terkait materi yang dipelajari. Proses mengamati lebih mengedepankan proses pembelajaran yang bermakna atau *meaningfull learning*.

Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media objek secara nyata, peserta didik senang dan tertantang, dan mudah pelaksanaannya. Tentu saja kegiatan mengamati dalam rangka pembelajaran ini biasanya memerlukan waktu persiapan yang lama dan matang, biaya dan tenaga relatif banyak, dan jika tidak terkendali akan mengaburkan makna serta tujuan pembelajaran. Metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu peserta didik, sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi. Dengan metode observasi peserta didik menemukan fakta bahwa ada hubungan antara objek yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang digunakan oleh guru.

2. Bertanya

Pada proses bertanya kegiatan yang dilakukan yaitu mengajukan pertanyaan perihal data atau informasi yang tidak dimengerti atau mengajukan pertanyaan untuk mendapatkan tambahan data yang relevan dengan materi yang sedang dipelajari. Tujuan kompetensi yang akan ditingkatkan pada proses bertanya diantaranya yaitu rasa ingin tahu, meningkatkan kreativitas, serta kompetensi dalam mengajukan pertanyaan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Dalam dunia guru kita, peserta didik belum banyak terangsang untuk mengajukan pertanyaan dari materi yang dipelajari, karena berbagai alasan, terutama peserta didik tidak terlatih dalam mengajukan pertanyaan, kurang percaya diri mereka terhadap konsep yang dimilikinya dan sebagainya.

Martinis Yamin (2007 : 89) mengungkapkan bahwa mengajukan pertanyaan berarti menunjukkan pola pikir yang dimiliki oleh seseorang, dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh penanya, kita sebagai guru akan dapat mengukur “apakah pertanyaan peserta didik memiliki sistematika atau tidak?”, “apakah pertanyaannya terstruktur atau tidak?”, “apakah pertanyaan saya memiliki muatan atau tidak?”, “apakah pertanyaannya rasional, emosional?. Guru memiliki kesempatan yang banyak untuk memperbaiki, melatih

cara mengajukan pertanyaan peserta didik, bimbingan yang akan diberikan itu akan berpengaruh positif bagi peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran.

3. Mengumpulkan Informasi

Pada proses mengumpulkan informasi menurut Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013 diantaranya yaitu membaca sumber lain selain yang disediakan oleh guru bisa berupa pencarian di internet maupun sumber buku lain yang relevan dengan materi yang sedang dipelajari, melakukan percobaan, mengamati objek yang relevan dengan materi, maupun mencari informasi melalui wawancara dengan narasumber yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Untuk memperoleh hasil belajar yang nyata atau autentik, peserta didik harus mencoba atau melakukan percobaan, terutama untuk materi atau substansi yang sesuai. Peserta didik pun harus memiliki keterampilan proses untuk mengembangkan pengetahuan tentang alam sekitar, serta mampu menggunakan metode ilmiah dan bersikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya sehari-hari.

Agar pelaksanaan percobaan dapat berjalan lancar guru seharusnya merumuskan tujuan percobaan yang akan dilaksanakan peserta didik. Lalu guru bersama peserta didik mempersiapkan perlengkapan yang akan dipergunakan untuk percobaan. Harus memperhitungkan tempat serta waktu percobaan mengingat waktu pembelajaran disekolah terbatas. Setelah itu guru menyiapkan kertas kerja guna pengarahan kegiatan murid. Setelah itu guru memaparkan masalah yang akan dijadikan percobaan para peserta didik serta membagi kertas kerja kepada peserta didik. Lalu murid melakukan percobaan dengan bimbingan guru. Setelah percobaan selesai guru mengumpulkan hasil kerja para peserta didik dan dilakukan evaluasi lalu mendiskusikan hasil evaluasi.

4. Mengasosiasi

Pada proses mengumpulkan informasi menurut Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013 diantaranya yaitu mengolah data atau informasi yang didapat dari kegiatan sebelumnya untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang didapat. Tujuan kompetensi yang akan ditingkatkan pada proses mengasosiasi yaitu meningkatkan kejujuran, ketelitian, taan pada aturan, kedisiplinan, serta dapat menyimpulkan informasi menjadi solusi dari sebuah permasalahan atau percobaan yang dilakukan. Selain itu proses mengasosiasi juga menekankan pada peningkatan keaktifan peserta didik serta meningkatkan kemampuan berpikir logis peserta didik.

Penalaran yang dimaksud adalah penalaran ilmiah, meski penalaran non ilmiah tidak selalu tidak bermanfaat. Istilah menalar di sini merupakan padanan dari *associating*; bukan terjemahan dari *reasoning*, meski istilah ini bermakna menalar atau penalaran. Karena itu, istilah aktivitas menalar dalam konteks pembelajaran pada kurikulum 2013 dengan pendekatan ilmiah banyak merujuk pada teori belajar asosiasi atau pembelajaran asosiatif. Istilah asosiasi dalam pembelajaran merujuk pada kemampuan mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa untuk kemudian memasukkannya menjadi penggalan memori. (Suyono, Hariyanto., 2011) mengemukakan bahwa belajar asosiasi adalah suatu proses dimana suatu materi pembelajaran dipelajari melalui asosiasi dengan bahan-bahan pembelajaran yang terpisah yang sudah dipelajari sebelumnya.

5. Mengkomunikasikan

Pada proses mengumpulkan informasi menurut Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013 diantaranya yaitu mengkomunikasikan atau menyampaikan hasil dari percobaan atau penyelesaian masalah yang di dapat pada proses sebelumnya, menyimpulkan hasil percobaan atau penyelesaian masalah baik secara lisan, tulisan maupun media lain. Tujuan kompetensi yang akan ditingkatkan pada proses mengkomunikasikan yaitu meningkatkan sikap jujur, toleransi pendapat, ketelitian dalam proses percobaan, kemampuan berpikir sistematis dalam mencari solusi, menyampaikan pendapat dengan jelas, serta meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Dilihat dari proses pembelajaran saintifik yang sejalan dengan tujuan pembelajaran dari Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. Dimana pada Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik dapat memberi pengaruh yang baik untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

B. Problem Posing

Pembelajaran dengan pendekatan problem posing menurut Purnomo merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menkankan peserta didik untuk mengusulkan pertanyaan secara mandiri atau merumuskan kembali soal menjadi pertanyaan yang lebih sederhana yang mengacu pada penyelesaian dari pertanyaan tersebut (Purnomo & Artikel, 2015). Problem posing bertujuan pada pembuatan masalah atau pertanyaan baru dari situasi yang diberikan. Pembelajaran dengan pendekatan problem posing mengarahkan peserta didik untuk lebih aktif dalam pembelajaran yang mana tidak hanya guru yang aktif dalam pembelajaran saja, tetapi peserta didik juga ikut andil secara langsung dalam proses pembelajaran. Problem posing juga memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah, sikap peserta didik terhadap matematika, membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan kreatifnya dalam matematika, serta dalam perkembangan pengetahuan dan pemahamannya terhadap konsep dari pembelajaran matematika (Indrawati & Nurmiati, 2020).

Problem posing adalah suatu pendekatan yang menuntut peserta didik untuk mengajukan pertanyaan dan membuat penyelesaian dari situasi yang diberikan dan diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir, terutama keterampilan berpikir kritis, yang mana kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu indikator dari HOTS. Pendekatan problem posing memiliki tahapan dalam pembelajaran menurut (Shanti et al., 2017), yaitu, pertama Membuat Situasi Matematika (*Creating mathematics problem*) dimana pada tahapan ini guru memberikan situasi yang terkait dengan materi yang sedang dipelajari. Kedua Membuat Pertanyaan Matematika (*Posing mathematics problem*) pada tahapan ini peserta didik ditunjukkan untuk membuat pertanyaan terkait dengan situasi yang sudah diberikan pada proses Membuat Situasi Matematika. Pertanyaan yang diajukan haruslah memiliki solusi atau penyelesaian yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan. Ketiga Menyelesaikan Soal Matematika (*Solving mathematics problem*) dimana dengan pengetahuan sebelumnya serta pemahamannya terhadap konsep dari materi yang berkaitan dengan permasalahan, peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang sudah diajukan. Keempat Mengaplikasikan Matematika (*Applying mathematics*) pada tahapan Pengaplikasian pengetahuan serta pemahaman konsep materi pada permasalahan yang diberikan. Setelah itu guru memberikan permasalahan tambahan untuk menguatkan pemahaman siswa terhadap konsep materi yang sedang dipelajari.

Tahapan-tahapan tersebut dimungkinkan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Adapun langkah-langkah dari pembelajaran dengan pendekatan problem posing, yaitu memilih titik awal atau *Choosing a starting point* dimana pada Langkah pertama ini guru memberikan situasi permasalahan yang berkaitan dengan materi yang berlangsung atau sedang dipelajari oleh peserta didik yang dapat berupa soal, teorema, gambar maupun alat penyampai lainnya. Pada Langkah kedua yaitu mendaftar sifat-sifat atau *Listing attributes* dimana pada langkah kedua ini para peserta didik mengharuskan mencari informasi-informasi yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan dengan mencari informasi sebanyak mungkin serta mencari berbagai sumber yang dapat memberikan informasi yang berkaitan atau relevan dengan permasalahan yang didapat. Langkah ketiga yaitu langkah pertanyaan “Bagaimana Jika Tidak” atau *What-if-not-ing* dimana pada langkah ini peserta didik diminta untuk membuat pertanyaan dari informasi yang didapat sebelumnya. Pertanyaan yang diajukan berupa pertanyaan yang kontradiksi dengan informasi yang di dapat. Langkah keempat yaitu Membuat pertanyaan dan problem posing dimana pada langkah ini hamper sama dengan langkah ketiga yaitu membuat pertanyaan mengenai informasi yang didapat guna mendapatkan solusi dari permasalahan yang didapat. Langkah terakhir yaitu menganalisis masalah atau *Analyzing the problem* dimana pada langkah ini peserta didik menganalisis informasi yang didapat pada langkah sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan yang didapat.

Proses pembelajaran matematika menggunakan kelima tahapan tersebut memiliki relevansi dengan indikator pada kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis, yang meliputi analisis, evaluasi, dan mencipta. Secara keseluruhan, disimpulkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis peserta didik dapat ditingkatkan dengan penerapan pendekatan problem posing dalam proses pembelajaran.

C. Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) merupakan suatu pembelajaran inovatif yang digunakan untuk melatih kemampuan peserta didik memecahkan masalah melalui pengalaman nyata (Khotimah et al., 2016). PBM merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam PBM kemampuan berpikir peserta didik betul-betul dioptimalkan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga peserta didik dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan. PBM merupakan suatu pembelajaran yang selalu menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata sebagai upaya meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik dan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Arends dalam (Samura, 2019) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah memiliki karakteristik dalam proses pembelajarannya yang diantaranya yaitu adanya pengajuan masalah berupa pertanyaan dari siswa, focus pada keterkaitan antar disiplin, adanya penyelidikan permasalahan yang autentik, menghasilkan produk berupa solusi dari permasalahan yang diajukan, mengkomunikasikan solusi permasalahan, serta adanya kerjasama antar peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan.

Menurut Setawati dalam (Yuhani et al., 2018) langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah yang pertama yaitu orientasi peserta didik pada masalah, dimana pada langkah pertama pembelajaran PBM ini yaitu memaparkan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari serta memberikan situasi permasalahan yang berkaitan dengan materi lalu menstimulus peserta didik untuk memecahkan atau mencari solusi dari permasalahan yang diberikan. Langkah kedua yaitu mengorganisasi peserta didik untuk belajar, dimana pada langkah kedua ini guru memberikan pemahaman kepada peserta didik perihal apa saja yang harus dilakukan yang berkaitan dengan penyelesaian masalah. Langkah ketiga yaitu membimbing penyelidikan, dimana pada tahap ini guru membimbing para peserta didik dalam penyelidikan atau pencarian informasi yang berkaitan dengan penyelesaian masalah. Langkah keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dimana pada langkah keempat ini peserta didik mengembangkan informasi yang didapat untuk menyelesaikan permasalahan yang didapat. Langkah pembelajaran terakhir dari PBM yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, dimana pada langkah ini guru menganalisis lalu mengevaluasi proses pemecahan masalah para peserta didik.

Dilihat dari karakteristik dari PBL sejalan dengan capaian yang diharapkan oleh kemampuan berpikir tingkat tinggi. Selain itu langkah-langkah pembelajaran dari PBL sendiri juga menjurus pada penerapan yang diharapkan oleh capaian kemampuan berpikir tingkat tinggi. Maka dari itu pembelajaran berbasis masalah dilihat dapat berpengaruh pada peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Setelah mengkaji model pembelajaran yang relevan didapat analisis indikator dapat dilihat pada table 1:

Tabel 1: Indikator HOTS dan Indikator Pembelajaran

HOTS	Saintifik	<i>Problem Posing</i>	PBM
Menganalisis (<i>Analyze</i>)	Mengamati	<i>Creating Mathematics Problem</i> (Membuat situasi matematika)	Pengajuan pertanyaan atau masalah
	Bertanya		Mengaitkan informasi yang didapat
Mengevaluasi (<i>Evaluate</i>)	Mengumpulkan Informasi	<i>Posing Mathematics Problem</i> (membuat pertanyaan matematika)	
	Mengasosiasi	<i>Solving Mathematics Problem</i> (menyelesaikan permasalahan)	Penyelidikan
Mengkreasi (<i>Create</i>)	Mengasosiasi	<i>Applying Mathematics</i> (mengaplikasikan)	Menyelesaikan masalah

Dilihat dari table indicator HOTS dan Indikator pembelajaran didapat:

Dalam pembelajaran Saintifik untuk melatih kemampuan analisis siswa dalam saintifik terdapat indikator mengamati, bertanya, serta mengumpulkan informasi. dimana tujuan dari ke-3 indikator tersebut sejalan dengan tujuan dari indikator menganalisis dari HOTS. Untuk melatih kemampuan mengevaluasi siswa dalam saintifik terdapat indikator mengasosiasi, dimana tujuan dari mengasosiasi tersebut sejalan dengan tujuan dari mengevaluasi HOTS. Untuk melatih kemampuan mengkreasi siswa dalam saintifik terdapat indikator mengasosiasi dan mengkomunikasikan, dimana mengasosiasi serta mengkomunikasikan sejalan dengan tujuan mengkreasi HOTS.

Dalam pembelajaran Problem Posing untuk melatih kemampuan analisis siswa dalam problem posing terdapat indikator *creating mathematics problem* (membuat situasi matematika) dan *posing mathematics problem* (membuat pertanyaan matematika), dimana tujuan dari *creating mathematics problem* (membuat situasi matematika) dan *posing mathematics problem* (membuat pertanyaan matematika) sejalan dengan tujuan dari indikator menganalisis dari HOTS. Untuk melatih kemampuan evaluasi siswa dalam problem posing terdapat indikator *solving mathematics problem* (menyelesaikan permasalahan), dimana tujuan dari *solving mathematics problem* (menyelesaikan permasalahan) tersebut sejalan dengan tujuan dari mengevaluasi HOTS. Untuk melatih kemampuan mengkreasi siswa dalam problem posing terdapat indikator *applying mathematics* (mengaplikasikan matematika), dimana *applying mathematics* (mengaplikasikan matematika) sejalan dengan tujuan mengkreasi HOTS.

Pada Pembelajaran Berbasis Masalah untuk melatih kemampuan analisis siswa dalam PBM terdapat indikator pengajuan pertanyaan atau masalah mengaitkan informasi yang didapat dimana tujuan dari pengajuan pertanyaan atau masalah mengaitkan informasi yang didapat sejalan dengan tujuan dari indikator menganalisis dari HOTS. Untuk melatih kemampuan evaluasi siswa dalam PBM terdapat indikator Penyelidikan, dimana tujuan dari Penyelidikan tersebut sejalan dengan tujuan dari mengevaluasi HOTS. Untuk melatih kemampuan mengkreasi siswa dalam PBM terdapat indikator menyelesaikan masalah, dimana menyelesaikan masalah sejalan dengan tujuan mengkreasi HOTS.

KESIMPULAN

Setelah dilakukan kajian terhadap tiga pembelajaran yang diantaranya yaitu pembelajaran dengan pendekatan saintifik, pembelajaran menggunakan pendekatan problem posing, serta pembelajaran berbasis masalah, dilihat dari indicator serta relevansi indicator pendekatan pembelajaran terhadap indicator HOTS ke3 pembelajaran sejalan dengan tujuan dari indokator-indikator HOTS. Maka dari itu untuk meningkatkan HOTS siswa dapat menggunakan salah satu dari tiga pendekatan pembelajaran tersebut sesuai dengan kebutuhan serta materi yang akan diajarkan. Saya harap pada penelitian lanjutan yang dapat mengetahui seberapa berpengaruhnya pendekatan-pendekatan pembelajaran tersebut terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Antini, N. K. J., Ardana, I. M., & Hartawan, I. G. N. Y. (2019). *Pengaruh Strategi Pembelajaran Sq4R (Survey , Question , Read , Reflect , Recite , and Review) Berbantuan Peta Konsep Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas X Sma N 2 Singaraja*. 8(1), 29–39.
- Badjeber, R., & Purwaningrum, J. P. (2018). Pengembangan Higher Order Thinking Skills Dalam Pembelajaran Matematika Di Smp. *Guru Tua: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(1), 36–43. <https://doi.org/10.31970/gurutua.v1i1.9>
- Dewi, S. H., Studi, P., Guru, P., Dasar, S., Majalengka, U., Berpikir, K., & Matematis, K. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Treffinger Terhadap*. 1(20), 251–261.
- Erny, Haji, S., & Widada, W. (2017). Pengaruh pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika terhadap

- kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas X ipa sma negeri 1 kepahiang. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 6(7), 84–95.
- Hamidah; Junaedi, Iwan; Mulyono; Kusuma, J. W. (2021). Jurnal pendidikan matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 95–105.
- Indonesia, I., Nation, U., Goals, S. D., Indonesia, S., & Nam, V. (2016). © *oecd 2016*. 1–8.
- Indrawati, I., & Nurmiati, N. (2020). Problem Posing Dalam Pembelajaran Matematika Smp. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2), 209. <https://doi.org/10.31941/delta.v8i2.1063>
- KEMENDIKBUD RI. (2014). Permendikbud Nomor 81 A 2013. *Implementasi Kurikulum Kurikulum*, 1, 1–97.
- Khotimah, K., Siroj, R. A., & Basir, D. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Mengacu Pada Pembelajaran Berbasis Masalah Bagi Siswa Kelas Viii Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Rambang Kuang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1). <https://doi.org/10.22342/jpm.6.1.4090.19-34>
- Lestari, C. F., Kristiana, A. I., & Kurniati, D. (2016). Pengembangan Paket Tes Matematika Berbasis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X TKJ SMK Materi Sistem Persamaan Linier. *Jurnal Edukasi*, 3(2), 34. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v3i2.3527>
- OECD. (2019). Programme for international student assessment (PISA) results from PISA 2018. *Oecd*, 1–10. https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2018-results-volume-iii_bd69f805-en%0Ahttps://www.oecd-ilibrary.org//sites/bd69f805-en/index.html?itemId=/content/component/bd69f805-en#fig86
- Purnomo, A., & Artikel, I. (2015). Model Pembelajaran Problem Posing Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(1), 49–55.
- Samura, A. ode. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *MES: Journal of Mathematics and Science*, 5(1), 20–28.
- Shanti, W. N., Sholihah, D. A., & Martyanti, A. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Problem Posing. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 8(1), 48. [https://doi.org/10.21927/literasi.2017.8\(1\).48-58](https://doi.org/10.21927/literasi.2017.8(1).48-58)
- Yuhani, A., Zanthi, L. S., & Hendriana, H. (2018). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Asesmen Kinerja Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education.*, 2(3), 445–452. <https://doi.org/10.15294/ujme.v2i1.3322>