

Pendekatan Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa

Imas Romlah¹, Prof.Dr. Wardanirahayu, M.Si², Dr. Meiliasari, M.Sc³
^{1,2,3} Fakultas Pendidikan Matematika Dan IPA, Universitas Negeri Jakarta
e-mail: *¹ imasromlah_130981904@mhs.unj.ac.id, ² wardani.rahayu@unj.ac.id,
³ meiliasari@unj.ac.id

Abstract. Higher-order thinking skills (HOTS) have an important role, which aims to encourage students to be able to view every problem they face critically and try to find solutions creatively, so that it is beneficial to life. Developing HOTS abilities is also one of the implementations of the 2013 Curriculum. Therefore, various methods are used so that the learning process can achieve educational goals. However, developing HOTS in students is not an easy thing to do. Thus, there is a need for learning plans that are relevant and capable of developing and improving student HOTS. This can be done, one of which is by choosing or determining the right approach, a learning approach that is able to increase students' HOTS. The Realistic Mathematical Approach (RME) is able to increase student HOTS because this approach is oriented to real-life contexts and in learning related to problem solving. Where this ability is part of higher order thinking skills. This literacy study aims to determine the increase in student HOTS using the RME approach and the factors that influence it. The research was conducted using the literature study method. This study examines various articles, journals for the last 10 years and other sources related to the RME approach can increase students' HOTS. The results of the literature review show that learning using the RME approach is able to increase students' HOTS. Even so, there are several factors that can influence such as determining the context of teaching materials, time allocation, and student characteristics.

Keyword: Literature Study, RME, and HOTS.

Abstrak. Kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) memiliki peranan penting, yang bertujuan untuk mendorong siswa agar mampu memandang setiap permasalahan yang dihadapi secara kritis dan mencoba mencari penyelesaiannya secara kreatif, sehingga bermanfaat bagi kehidupan. Mengembangkan kemampuan HOTS juga merupakan salah satu implementasi dari Kurikulum 2013. Oleh karena itu, berbagai cara dilakukan agar proses pembelajaran dapat mencapai tujuan pendidikan. Akan tetapi, mengembangkan HOTS pada siswa bukan hal mudah untuk dilakukan. Sehingga, perlu adanya perencanaan pembelajaran yang relevan dan mampu mengembangkan serta meningkatkan HOTS siswa. Hal ini dapat dilakukan, salah satunya dengan memilih atau menentukan pendekatan yang tepat, sebuah pendekatan pembelajaran yang mampu meningkatkan HOTS siswa. Pendekatan Matematika Realistic (RME) mampu meningkatkan HOTS siswa karena pendekatan ini berorientasi pada konteks kehidupan nyata serta dalam pembelajarannya berkaitan dengan pemecahan masalah. Dimana kemampuan tersebut merupakan bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi. Penelitian literasi ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan HOTS siswa dengan menggunakan pendekatan RME dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Penelitian dilakukan dengan metode studi literatur. Penelitian ini mengkaji berbagai artikel, jurnal 10 tahun terakhir dan sumber lain terkait pendekatan RME dapat meningkatkan HOTS siswa. Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan RME mampu meningkatkan HOTS siswa. Meskipun begitu, ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi seperti penentuan konteks bahan ajar, alokasi waktu, dan karakteristik siswa.

Kata Kunci: Studi Literatur, RME, dan HOTS.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan manusia, dimana antara pendidikan dan manusia tidak dapat dipisahkan karena pada dasarnya setiap individu berhak mendapatkan pendidikan. Hal ini disebabkan karena pendidikan memiliki peranan penting dalam proses meningkatkan kualitas sumber daya manusia untuk menghadapi perkembangan zaman. (Aeni et al., n.d.) pendidikan diartikan sebagai suatu kebutuhan yang tidak dapat dipisahkan dari manusia, karena pendidikan mampu meningkatkan sumber daya manusia yang tentunya bermanfaat untuk menghadapi lingkungan masyarakat dan masa depan. Dalam hal ini, siswa mengembangkan kemampuan yang dimilikinya melalui proses pendidikan. Pendidikan yang bersifat dinamis, secara terus-menerus harus melakukan perbaikan sebagai kepentingan pada masa-masa yang akan datang sehingga tujuan pendidikan dapat tercapai melalui proses pembelajaran.

Pembelajaran adalah sebuah proses interaksi yang dilakukan antara guru dan siswa dengan model, pendekatan, metode, strategi, materi serta sumber belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Selain itu, pembelajaran juga diartikan sebagai kegiatan yang dilakukan untuk mencapai tujuan pendidikan, proses pembelajarannya secara tidak langsung berhubungan dengan kemampuan berpikir pada tingkat lebih tinggi yang harus dikembangkan serta dimiliki siswa. Kemampuan berpikir tingkat tinggi

banyak dikembangkan dalam semua mata pelajaran, salah satunya pelajaran matematika.

Matematika merupakan disiplin ilmu yang mengutamakan pada kegiatan berpikir logis, yang dihasilkan dari proses serta bernalar yang berkaitan dengan konsep untuk memecahkan masalah. Menurut Khan (2015 : 98) matematika dimulai dengan suatu kondisi yang dapat diterima dan implikasi yang logis untuk mencapai kesimpulan valid yang dilakukan melalui penalaran deduktif dimana sebagian besar masalah yang digunakan berasal dari kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah dalam matematika secara tidak langsung berkaitan dengan kemampuan siswa untuk mampu berpikir secara sistematis, kritis, kreatif, dan logis. Sejalan dengan pendapat yang dikemukakan Sumarmo, dkk (2018:42) bahwa pemecahan masalah dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan kemampuan matematis lainnya. Pada dasarnya kemampuan berpikir kritis termasuk keterampilan berpikir tingkat tinggi karena melibatkan kegiatan menganalisis, menyintesa, dan mengevaluasi konsep (Gokhale, dalam Sumarmo, dkk., 2018 : 96). Oleh sebab itu, kemampuan berpikir tingkat tinggi perlu dikembangkan karena memiliki peranan yang penting dalam pembelajaran matematika serta akan bermanfaat untuk masa depan.

Menurut Smith, Zohar & Dori (dalam Budsankom et al, 2015 : 2639) *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) adalah proses berpikir yang terdiri dari prosedur kompleks yang perlu didasarkan pada kemampuan analisis,

sintesis, perbandingan, inferensi, interpretasi, penilaian, dan penalaran induktif serta deduktif yang berguna untuk memecahkan masalah. Proses pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS merupakan salah satu cara yang dilakukan dalam memperbaiki pendidikan, sehingga dapat menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan untuk menghadapi perkembangan zaman. Kemampuan berpikir tingkat tinggi memiliki peranan dalam dunia pendidikan, karena secara tidak langsung kemampuan tersebut dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengkonstruksi sebuah konsep, khususnya konsep matematika (Rismawati, dkk., 2022). Dengan demikian, ketika akan melaksanakan proses pembelajaran perlu membuat sebuah perencanaan yang tepat dengan cara memilih pendekatan yang relevan. Salah satu pendekatan yang dapat mengembangkan dan meningkatkan HOTS siswa yaitu pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME).

Pendekatan RME merupakan pendekatan matematika yang digunakan dalam sebuah proses pembelajaran, dimana menempatkan realitas dan pengalaman kehidupan sehari-hari menjadi titik awal pembelajaran matematika. Selain itu, teori konstruktivisme yang melandasi pendekatan RME relevan dengan tuntutan proses pembelajaran yang harus dilakukan pada saat ini. Dimana, pendekatan RME memfokuskan pada pembelajaran yang berpusat pada siswa. RME berpendapat bahwa matematika adalah

aktivitas manusia yang kreatif dan pembelajaran matematika terjadi ketika siswa mengembangkan cara yang efektif untuk memecahkan masalah (de Lange, dkk., dalam Hadi 2002 : 4). Dengan demikian, pendekatan RME secara tidak langsung memiliki peran dalam meningkatkan HOTS siswa. Hal ini disebabkan karena pada dasarnya masalah yang digunakan dalam matematika berasal dari kehidupan atau pengalaman sehari-hari. Sebagian besar pembelajaran matematika menekankan pada pemecahan suatu masalah, hal ini akan berkaitan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Pada dasarnya pendekatan RME melatih siswa untuk dapat mengaplikasikan matematika untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Artinya, pendekatan RME berkaitan erat dengan kemampuan pemecahan masalah siswa. Dalam memecahkan masalah, siswa dapat mengembangkan serta meningkatkan kemampuan lain yang berhubungan dengan HOTS. Sehingga, pembelajaran menggunakan pendekatan RME melatih siswa untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi karena dalam memecahkan masalah memerlukan kemampuan seperti analisis, kritis dan kreatif, sehingga dapat menghasilkan solusi yang logis. Sama halnya dengan pernyataan menurut Krulik & Rudnick (dalam Budsankom et al, 2015 : 2640) HOTS meliputi (1) berpikir ingat, (2) berpikir dasar, (3) berpikir kritis, dan (4) berpikir kreatif. Selain itu, pembelajaran yang berorientasi pada kehidupan atau pengalaman yang dialami

siswa akan mampu mempermudah siswa dalam membangun konsep pengetahuan secara mandiri. Oleh sebab itu, siswa akan cepat dalam mengembangkan dan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, mengenai pendekatan RME dapat meningkatkan HOTS siswa. Sehingga, penelitian literasi ini bertujuan untuk menjelaskan mengenai Pendekatan RME untuk Meningkatkan HOTS Siswa.

METODE

Artikel ini ditulis menggunakan metode studi literatur. Kepustakaan yang digunakan terdiri dari artikel dan jurnal. Pencarian artikel dan jurnal menggunakan Google dan Google Scholar dengan kata kunci yang berkaitan dengan pendekatan RME dan HOTS. Kajian dalam artikel ini lebih menekankan pada analisis artikel jurnal 10 tahun terakhir yang berkaitan dengan pendekatan RME untuk meningkatkan HOTS siswa pembelajaran matematika. Dalam penulisan artikel ini mengkaji 20 artikel yang ditemukan dengan menggunakan standar penulisan akademik dalam Bahasa Indonesia supaya mudah dipahami oleh pembaca artikel. Adapun cara menganalisis artikel dengan mengkaji hasil kesimpulan setiap artikel dan mengkaji setiap pendapat para ahli dengan membandingkan pendapat kesamaan dan perbedaannya tentang materi yang dikaji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendekatan *Realistic Mathematics Education*

Menurut Treffers (1993) pendekatan

RME adalah pendekatan yang berasal dari Belanda yang dikembangkan oleh Hans Freudenthal pada tahun 1905 – 1990, dimana konteks kenyataan menjadi hal yang penting terhadap pendidikan matematika (Niedderer, Fischier & Sumfleth, 2018 : 12). Laurens, et al. (2017 : 571) mengemukakan bahwa pendekatan RME merupakan pendekatan pembelajaran yang bertujuan untuk mengubah pembelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan dan bermakna bagi siswa karena dikaitkan dengan konteks. Menurut Tarigan (2006) pendekatan matematika realistik merupakan pendekatan yang orientasinya menuju kepada penalaran siswa yang bersifat realistik untuk mengembangkan pola pikir praktis, logis, kritis, dan jujur dengan berorientasi kepada penalaran matematika dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian, pendekatan RME diartikan sebagai salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang berorientasi pada kehidupan nyata yang menuju kepada penalaran siswa yang bersifat realistik, dimana dalam pembelajarannya didasarkan pada pengalaman siswa serta mampu menciptakan pembelajaran bermakna dan menyenangkan bagi siswa. Selain itu, pendekatan RME yang dalam proses pembelajarannya dilandasi oleh teori belajar konstruktivisme karena lebih berorientasi pada proses belajar bukan hasil belajar.

Pembelajaran menggunakan pendekatan RME diawali dengan mengambil masalah yang relevan, baik dengan pengalaman siswa maupun konsep materi yang akan dipelajari oleh siswa. Selain itu, guru berperan sebagai fasilitator untuk membantu siswa dalam memahami materi pelajaran. Bonotto (dalam Niedderer, Fischier & Sumfleth, 2018 : 12) bahwa pembelajaran RME

yang bersifat kontekstual akan memiliki dampak positif terhadap prestasi belajar siswa, khususnya kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini disebabkan karena pendekatan RME menekankan siswa untuk mengkonstruksi konsep materi secara mandiri, sehingga proses pembelajaran akan lebih bermakna.

Masalah yang digunakan dalam proses pembelajaran RME, yaitu konteks pengalaman bermakna yang berasal dari kehidupan sehari-hari. Hal tersebut memiliki peran yang penting dalam pembelajaran RME, sehingga ketika membuat perencanaan pembelajaran harus memperhatikan keterkaitan antara konteks kehidupan nyata yang digunakan dengan materi yang akan dipelajari. Freudenthal (dalam Karaca & Ozkaya, 2017 : 82) mengatakan bahwa pada dasarnya matematika dimulai dengan masalah kehidupan nyata sebelum ditransformasikan ke dalam sistem matematika yang formal. Masalah realistik digunakan sebagai sumber munculnya konsep matematika yang dapat mendorong aktivitas penyelesaian, mencari dan mengorganisasi pokok masalah (Lestari & Yudhanegara, 2018 : 40).

Dalam pendekatan RME sangat memperhatikan aspek informal untuk membantu siswa menuju pemahaman matematika formal. Suwangsih dan Tiurlina (2006) mengungkapkan bahwa pendekatan realistik yaitu suatu pendekatan yang menggunakan masalah realistik sebagai titik tolak pembelajaran, siswa akan melalui matematisasi horizontal-vertikal siswa mampu menemukan dan merekonstruksi konsep matematika formal.

Dalam matematisasi horizontal dimulai

dari masalah kontekstual, kemudian siswa mencoba mendeskripsikan masalah menggunakan bahasa sendiri atau simbol matematika dan memecahkan masalah. Pada proses ini, kemungkinan setiap siswa akan berbeda terkait solusi yang digunakan. Sedangkan, dalam matematisasi vertikal juga dimulai dari masalah kontekstual. Akan tetapi, dalam jangka panjang siswa dapat membangun proses tertentu yang dapat digunakan untuk masalah yang relevan (Hadi, 2002 : 34). Aktivitas dari matematisasi horizontal diantaranya yaitu pengidentifikasian matematika khusus dalam konteks umum, penskemaan, perumusan dan pemvisualisasian masalah dalam cara yang berbeda, penemuan keterkaitan dan kesistematikan, dan lain sebagainya. Sedangkan aktivitas dalam matematisasi vertikal diantaranya menyatakan suatu hubungan dalam suatu rumus, pembuktian keteraturan, perbaikan dan penyesuaian model penggunaan model yang berbeda, pengkombinasian dan pengintegrasian model, perumusan suatu konsep matematika baru dan penggeneralisasian.

RME merupakan pendekatan yang banyak digunakan dalam pendidikan matematika, sehingga RME melibatkan sejumlah prinsip inti untuk melaksanakan pembelajaran matematika. Sebagian besar prinsip pengajaran inti diartikulasikan oleh Treffers (1978), kemudian Treffers juga merumuskan kembali prinsip tersebut (Panhuizen & Drijvers, 2014 : 522). Adapun prinsip pembelajaran RME adalah sebagai berikut.

- 1) Prinsip kegiatan, artinya siswa berperan sebagai peserta aktif dalam proses

pembelajaran. Selain itu, menekankan bahwa matematika paling baik dipelajari dengan melakukan matematika yang tercermin dalam interpretasi Freudenthal tentang matematika sebagai aktivitas manusia, serta dalam ide matematika dari Freudenthal dan Treffers.

- 2) Prinsip realitas dalam RME terdapat dua cara. Pertama, mengungkapkan pentingnya tujuan pendidikan matematika termasuk kemampuan siswa dalam mengaplikasikan matematika untuk melakukan pemecahan masalah di kehidupan nyata. Kedua, pendidikan matematika harus dimulai dari situasi masalah yang bermakna bagi siswa, yang menawarkan untuk melekatkan makna pada konstruksi matematika yang siswa kembangkan untuk memecahkan masalah. Dalam RME pembelajaran dapat dibuat matematis dan menempatkan siswa dalam kondisi strategi solusi yang berkaitan dengan konteks informal sebagai langkah pertama dalam proses pembelajaran.
- 3) Prinsip tingkat, dimana siswa akan melewati berbagai tingkat pemahaman. Artinya dari solusi yang terkait dengan konteks informal, proses pembuatan berbagai tingkat jalan pintas dan skema, hingga memperoleh pemahaman tentang bagaimana konsep dan strategi terkait.
- 4) Prinsip keterkaitan, artinya domain konsep matematis seperti angka, geometri, pengukuran, dan pengolahan data tidak dianggap sebagai bab kurikulum yang terpisah akan tetapi sangat terintegrasi. Sehingga ketika siswa diberikan suatu masalah, siswa dapat menggunakan berbagai alat dan pengetahuan matematika.
- 5) Prinsip interaktivitas, artinya pembelajaran

matematika bukan hanya tentang aktivitas individu tetapi juga tentang aktivitas sosial. Oleh sebab itu, pembelajaran RME mendukung diskusi seluruh siswa dan kerja kelompok yang menawarkan kesempatan kepada siswa untuk berbagi strategi serta penemuannya dengan siswa lain. Sehingga, siswa dapat memperoleh ide dalam pemecahan masalah. Selain itu, interaksi juga dapat membangkitkan refleksi yang memungkinkan siswa mencapai tingkat pemahaman yang lebih tinggi.

- 6) Prinsip bimbingan yang mengacu pada gagasan Freudenthal tentang penemuan kembali yang dipandu. Guru dalam pembelajaran RME harus memiliki peran proaktif untuk mencapai perkembangan dalam pemahaman siswa.

Pendekatan RME juga mencerminkan pandangan tentang matematika sebagai sebuah *subject matter*, yaitu bagaimana siswa belajar matematika dan bagaimana matematika diajarkan. Dengan demikian, menurut Armiati, Permana & Noperta (2019 : 1063) terdapat lima karakteristik pendekatan RME sebagai berikut.

- 1) Penggunaan konteks

Matematika harus dihubungkan dengan kehidupan nyata, sehingga proses pembelajaran matematika harus dikondisikan seperti dalam realitas atau berasal dari konteks yang bermakna bagi siswa. Dengan kata lain penggunaan konteks nyata menjadi titik tolak dalam pembelajaran RME. Menurut de Lange (dalam Maulana, 2007 : 11) berdasarkan derajat realitanya, konteks yang digunakan dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu (a) tidak ada konteks artinya tidak ada konteks

yang nyata, (b) konteks kamufase artinya soal matematika yang dipoles dengan konteks, dan (c) konteks relevan dan esensial artinya memberikan suatu kontribusi yang relevan bagi masalah yang ingin dipecahkan.

2) Penggunaan model untuk progresif matematika

Penggunaan alat dalam bentuk model atau gambar, diagram atau simbol yang dihasilkan dalam proses pembelajaran RME digunakan untuk menemukan konsep matematika secara vertikal, seperti menyatakan suatu hubungan dalam suatu rumus.

3) Pemanfaatan siswa dari hasil kontruksi

Hasil yang diperoleh dan dikonstruksi secara mandiri oleh siswa pada proses pembelajaran RME harus dapat dikonstruksikan untuk memecahkan masalah lain, sehingga diharapkan siswa dapat menemukan kembali konsep matematika dalam bentuk formal.

4) Interaktivitas

Interaksi yang dilakukan antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran RME menjadi hal yang mendasar, sehingga dapat menciptakan pembelajaran yang interaktif serta akan mampu membentuk pengetahuan matematika.

5) Keterkaitan

Dalam pembelajaran matematika menggunakan RME membutuhkan keterkaitan antara unit matematika dengan topik nyata secara utuh, sehingga akan memudahkan siswa dalam memahami konsep materi yang diajarkan serta dalam proses pemecahan masalah.

Menurut Wahyudi, Joharman, &

Ngatman (2017 : 820) langkah-langkah pembelajaran berbasis RME dikembangkan sebagai pedoman pembelajaran matematika berdasarkan karakteristiknya yang disusun dalam bentuk skenario pembelajaran RME. Adapun tahapan pembelajaran dan kegiatan yang dapat dijadikan pedoman dan dilaksanakan dalam pembelajaran RME sebagai berikut.

1) Memahami masalah

Beberapa kegiatan dalam tahap ini, yaitu (a) menciptakan suasana kelas untuk kegiatan pembelajaran, (b) menjelaskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, (c) memulai pembelajaran dengan memberikan contoh-contoh masalah dalam kehidupan sehari-hari, (d) mendemonstrasikan pemecahan masalah menggunakan alat bantu audio visual yang sesuai, dan (e) memberikan pertanyaan tentang pemecahan masalah yang sering ditemukan dalam kehidupan nyata.

2) Menjelaskan masalah kontekstual.

Dalam tahap ini dilakukan penjelasan mengenai situasi dan kondisi masalah dengan memberikan petunjuk yang diperlukan pada bagian-bagian tertentu. Beberapa kegiatan dalam tahap ini, yaitu (a) mempersiapkan forum diskusi, (b) menjelaskan prosedur diskusi, (c) menugaskan diskusi, (d) menyiapkan media atau alat bantu audio visual, (e) melakukan diskusi, (f) terkait data dengan konsep, (g) mengungkap jawaban soal yang berkaitan dengan masalah, (h) membahas dan mengungkap informasi masalah dalam pembelajaran.

3) Memecahkan masalah kontekstual.

Siswa memecahkan masalah baik

secara kelompok maupun individu. Dalam menyelesaikan masalah, siswa diperbolehkan menggunakan cara yang berbeda. Dengan menggunakan lembar kegiatan, siswa mengerjakan soal dan menyelesaikan soal dengan berbagai tingkat kesulitan. Guru memberikan motivasi pada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri. Beberapa kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini, yaitu (a) mengarahkan siswa menyiapkan alat peraga dalam mengatasi masalah pembelajaran, (b) membimbing siswa dalam menggunakan alat peraga untuk memecahkan masalah dalam pembelajaran, dan (c) membimbing siswa menyusun model pembelajaran dengan menggunakan alat peraga yang sesuai.

- 4) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Guru memfasilitasi siswa untuk melakukan diskusi dan memberikan kesempatan untuk membandingkan serta mendiskusikan jawaban solusi terhadap suatu masalah dalam kelompok, kemudian diadakan diskusi kelas. Kegiatan dalam tahapan ini, yaitu (a) memberikan pedoman kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika berdasarkan pengalamannya sendiri, (b) memantau aktivitas siswa saat menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas secara berkala, (c) menyajikan hasil kerja dalam pembelajaran matematika, (d) guru dapat berperan sebagai moderator dan fasilitator dalam diskusi kelas, (e) guru bersama siswa memberikan tanggapan dan membuat refleksi hasil presentasi, dan (g) membuat kesimpulan hasil presentasi sesrta

diskusi kelas.

- 5) Menarik kesimpulan

Berdasarkan hasil diskusi kelas, guru meminta siswa untuk menarik kesimpulan suatu konsep, kemudian merangkum atau melengkapi konsep yang terdapat dalam pemecahan masalah tersebut.

Berdasarkan aktivitas yang terdapat dalam langkah pembelajaran RME, dapat menyusun instrumen lembar observasi pembelajaran RME. Hal ini dapat dilakukan dengan tujuan untuk melihat dan menilai keberhasilan pembelajran RME yang telah disiapkan. Terdapat panduan yang dapat digunakan dalam melakukan observasi di kelas matematika realistik yang mengacu pada standar proses pembelajaran RME atau “*Innovation Profile: Realistic Mathematics Education*” (Maulana, 2007 : 19).

Higher Oder Thinkng Skill (HOTS)

Higher Order Thinking Skill (HOTS) merupakan kemampuan yang melibatkan menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan. Jadi dalam berpikir tingkat tinggi membutuhkan kemampuan yang lebih kompleks untuk memperoleh solusi dalam memecahkan masalah. Menurut Lewis & Smith, 1993., King et al, N.d (dalam Budsankom et al, 2015: 2640) penting bagi siswa untuk mempelajari dan memimplementasikan kemampuan berpikir tingkat tinggi untuk memperoleh jawaban, membuat keputusan, dan memecahkan masalah. Kemampuan berpikir tingkat tinggi juga merupakan salah satu implementasi dari Kurikulum 2013, dimana kemampuan tersebut dilebur pada setiap mata pelajaran. Sehingga, pada implementasi Kurikulum 2013 menuntut siswa

untuk aktif dalam proses pembelajaran.

Terdapat juga kemampuan berpikir tingkat tinggi yang memiliki karakteristik HOTS menurut Conklin (dalam Arifin, 2017) "*characteristics of higher-order thinking skills: higher-order thinking skills encompass both critical thinking and creative thinking*". Artinya, karakteristik kemampuan berpikir tingkat tinggi mencakup berpikir kritis dan berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kritis dan kreatif merupakan dua kemampuan manusia yang sangat mendasar karena berpikir kritis dan kreatif dapat memotivasi siswa untuk memandang setiap permasalahan secara kritis, mencoba untuk mencari solusinya, sampai memperoleh hal baru yang bermakna dan bermanfaat.

Byrnes (dalam Budsankom, 2015 : 2640) mengklasifikasikan HOTS menjadi 4 level, yaitu sebagai berikut.

1) Tingkat aplikasi

Aplikasi diartikan sebagai kemampuan menerapkan informasi pada situasi nyata. Dalam hal ini, siswa diharapkan mampu menerapkan pemahamannya secara nyata. Siswa dituntut untuk dapat menerapkan konsep dan prinsip yang dimiliki pada situasi baru yang belum pernah diberikan sebelumnya.

2) Tingkat analisis

Analisis dapat diartikan sebagai kemampuan menguraikan suatu materi menjadi komponen-komponen yang lebih jelas. Kemampuan yang dimaksud, yaitu (1) analisis elemen/unsur (analisis bagian-bagian materi); (2) analisis hubungan (identifikasi hubungan); dan (3) analisis pengorganisasian

prinsip/prinsip-prinsip organisasi (identifikasi organisasi). Siswa diminta untuk menguraikan informasi ke dalam beberapa bagian asumsi dan membedakan pendapat, fakta serta menemukan hubungan sebab akibat.

3) Tingkat sintesis

Sintesis diartikan sebagai kemampuan memproduksi dan mengkombinasikan elemen-elemen untuk membentuk sebuah struktur yang unik. Kemampuan ini dapat berupa memproduksi komunikasi yang unik, rencana atau kegiatan yang utuh serta seperangkat hubungan abstrak. Siswa dituntut menghasilkan hipotesis atau teorinya sendiri dengan memadukan berbagai ilmu dan pengetahuan.

4) Tingkat evaluasi

Evaluasi diartikan sebagai kemampuan menilai manfaat suatu hal untuk tujuan tertentu berdasarkan kriteria yang jelas. Kegiatan ini berkenaan dengan nilai suatu ide, kreasi, cara atau metode. Pada tingkat ini siswa dipandu untuk mendapatkan pengetahuan, penerapan, cara baru yang unik dalam analisis dan sintesis baru, serta pemahaman yang lebih baik. Penerapan baru serta cara baru yang unik dalam analisis dan sintesis. Menurut Bloom terdapat 2 jenis evaluasi, yaitu evaluasi berdasarkan bukti internal dan eksternal. Siswa mengevaluasi informasi dalam pembuatan keputusan.

Sedangkan, Anderson dan Krathwohl (2001) mengusulkan konsep Taksonomi Bloom Revisidan mengklasifikasikan pendekatan kognitif

menjadi enam tingkat, yaitu (1) mengingat, (2) memahami, (3) menerapkan, (4) menganalisis, (5) mengevaluasi, dan (6) menciptakan. Adapun level domain kognitif taksonomi bloom adalah sebagai berikut.

Higher Order Thinking Skill (HOTS) dalam mplementasinya merupakan penerapan dari keterampilan mental yang berawal dari Taksonomi Bloom dimana kategori kemampuan berpikir dimulai dari yang terendah hingga tertinggi, antara lain: pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Menurut Yen & Halili (2015 :41) literatur mengenai HOTS bersifat informatif dan luas. Artinya, HOTS dibangun di atas dan melampaui Taksonomi Bloom, menghasilkan dimensi diskrit yang dikaitkan dengan pemikiran kritis, pemikiran kreatif, pemecahan masalah, pengambilan keputusan dan metakognisi.

Dalam pembelajaran yang berorientasi pada HOTS dapat dikembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa. Menurut Galinsky (2010) dan Hove (2011) menyatakan bahwa berpikir kritis diartikan sebagai kemampuan yang mendasar dengan literatur yang mengungkapkan bahwa dengan petunjuk spesifik, kemampuan berpikir kritis di kelas sekolah menengah dapat meningkatkan kemampuan akademik siswa (Changwong, Sukkamart & Sisan, 2018).

Dalam proses pembelajarannya, siswa diberi kesempatan untuk menggunakan pemikiran di tingkat yang lebih tinggi, siswa akan melakukan kegiatan membedakan kebenaran, kenyataan, fakta, dan akhirnya pada pengetahuan (Kurniawati, dkk. dalam Cholisoh, Fatimah & Yuningsih, 2015). Pengembangan kemampuan

berpikir kritis dalam pembelajaran matematika sangat penting dilakukan pada dasarnya berpikir kritis dan matematika merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.

Glazer (dalam Sulistiani & Masrukan, 2018) terdapat syarat untuk berpikir kritis dalam matematika, yaitu (1) adanya situasi yang tidak dikenal, sehingga siswa tidak dapat secara langsung mengetahui konsep matematika; (2) menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa, penalaran matematika dan strategi kognitif; (3) menghasilkan generalisasi, pembuktian serta evaluasi; dan (4) berpikir reflektif yang melibatkan komunikasi, rasionalisasi argumen, penentuan cara lain untuk menjelaskan suatu konsep atau memecahkan suatu masalah. Dalam hal ini, berpikir kritis berperan penting dalam melakukan pemecahan masalah dengan mencari solusi yang logis yang diperoleh dari hasil berpikir sistematis. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis perlu dikembangkan karena berperan penting dalam memecahkan masalah serta untuk membuat kesimpulan terhadap suatu konsep matematika secara efektif.

Dalam mengembangkan dan implementasi kemampuan berpikir tingkat tinggi akan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Menurut Jeanne (dalam Ormrod, 2008) terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi HOTS siswa, yaitu sebagai berikut.

1) Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah adalah menggunakan (mentransfer) pengetahuan dan keterampilan yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan yang belum terjawab atau situasi yang sulit.

2) Kreativitas

Kreativitas adalah kegiatan yang melibatkan pengaplikasian pengetahuan dan keterampilan yang telah diketahui sebelumnya pada situasi yang baru. Dalam kreativitas sering kali dimulai dengan satu ide tunggal dan mengembangkannya ke berbagai arah, setidaknya salah satunya mengarah ke sesuatu yang baru, original dan sesuai dengan kebudayaan. Faktor keturunan mempengaruhi pemikiran kreatif, tetapi faktor lingkungan juga dapat mempengaruhi perkembangan kreativitas.

3) Berpikir Kritis

Proses berpikir kritis melibatkan penilaian terhadap dua hal yaitu, akurasi dan kelayakan informasi, serta alur penalaran. Berpikir kritis dapat terdiri dari banyak bentuk, tergantung konteksnya.

Hasil Penelitian Peningkatan HOTS Menggunakan Pendekatan RME

Penelitian yang dilakukan oleh Samsi. M.A., Holisin. I, & Mursyidah. H., (2020) pendekatan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan RME dan model pembelajaran CPS berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa.

Bonotto (dalam Niedderer, Fischier & Sumfleth, 2018 : 12) bahwa pembelajaran RME akan memiliki dampak positif terhadap prestasi belajar siswa, khususnya kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika. Peningkatan hasil belajar matematika siswa dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa (A. Arnellis, A. Fauzan, I. M.

Arnawa & Y. Yerizon., 2020).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan PMRI dan sistem LSLC pada pokok bahasan materi pola bilangan berada dalam kategori cukup (Situmorang. K., Putri. R. I. I., & Lelyana. C. K., 2020). Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan *self confidence* siswa yang memperoleh pendekatan *Realistic Mathematic Education* lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran konvensional (Delina, M. Afrilianto & Rohaeti. E. E., 2019). Sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Conklin (dalam Arifin, 2017) bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi yang memiliki karakteristik HOTS yaitu *characteristics of higher-order thinking skills: higher-order thinking skills encompass both critical thinking and creative thinking*.

Selain itu, penelitian yang dilakukan I Wayan Sumandya, I Gusti Handayani. A., & I Wayan Mahendra. E., (2019) mengenai pengembangan pembelajaran matematika melalui video pembelajaran tentang persamaan linier berbasis pendekatan *Realistic Mathematic Education* mampu meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada tingkat kognitif siswa Sekolah Menengah Kejuruan. Selain itu, siswa terbiasa menerapkan kemampuan berpikir kritis untuk menemukan solusi yang tepat dalam permasalahan matematika. Menurut Lestari & Yudhanegara (2018) masalah realistik digunakan sebagai sumber munculnya konsep matematika yang dapat mendorong aktivitas penyelesaian, mencari dan mengorganisasi pokok masalah.

Faktor yang Mempengaruhi Peningkatan HOTS Menggunakan Pendekatan RME

Meskipun pendekatan RME merupakan pendekatan yang dalam pembelajarannya berorientasi pada reaktitas kehidupan sehari-hari. Selain itu, pembelajaran RME lebih menekankan pada pemecahan masalah yang berkaitan dengan konteks kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, dalam implementasinya akan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Budsankom et al., pada tahun 2015 yang menunjukkan bahwa karakteristik psikologis, lingkungan kelas, dan karakteristik intelektual siswa berpengaruh langsung terhadap HOTS siswa.

Pada dasarnya bahan ajar dalam pendekatan RME berasal dari konteks kehidupan atau pengalaman yang dialami siswa. Bahan ajar harus disesuaikan dengan tuntutan kurikulum, artinya bahan ajar harus sesuai dengan baik dalam standar isi, standar proses, maupun standar kompetensi.

Pendekatan RME merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa, dalam hal ini guru berperan sebagai fasilitator. Dalam implementasinya, siswa harus mampu mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri. Selain itu, pendekatan RME yang menekankan pada pemecahan masalah akan membuat kegiatan pembelajaran memfokuskan pada proses siswa dalam menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, perlu alokasi waktu yang cukup, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Pendekatan RME juga bertujuan untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan. Armiami, Permana & Noperta (2019 : 1063) mengatakan bahwa pembelajaran berbasis RME dapat menggunakan masalah realistik yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari siswa,

sehingga hal tersebut dapat meningkatkan minat belajar siswa dan pembelajaran matematika menjadi bermakna. Akan tetapi, pembelajaran RME tidak akan sesuai hakikatnya apabila tidak didukung dengan alokasi waktu yang tepat.

Menjadikan suatu tantangan bagi siswa untuk menyelesaikan setiap soal yang diberikan. Dalam proses ini, siswa didorong untuk menyelesaikan masalah sehingga siswa dapat mengkonstruksi konsep matematika. Hal ini akan berdampak pada kesulitan belajar siswa dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, karakter dan kemampuan siswa yang berbeda menjadi salah satu faktor yang harus diperhatikan. Terdapat proses matematisasi horizontal dan vertikal dalam pengembangan kemampuan berpikir siswa berbasis pendekatan RME, dimana proses matematisasi tersebut bukan sesuatu yang sederhana. Suwangsih dan Tiurlina (2006) mengungkapkan bahwa pendekatan realistik yaitu suatu pendekatan yang menggunakan masalah realistik sebagai titik tolak pembelajaran serta melalui matematisasi horizontal dan vertikal siswa yang bertujuan agar siswa mampu menemukan serta mengkonstruksi konsep matematika atau pengetahuan matematika secara formal.

SIMPULAN (PENUTUP)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS siswa. Bahan ajar dengan konteks kehidupan nyata menjadikan pembelajaran RME memfokuskan pada pemecahan masalah yang berkaitan dengan konteks kehidupan untuk mendapatkan konsep

materi matematika. Pemecahan masalah yang pada dasarnya mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, sehingga secara tidak langsung akan melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Hal itulah yang menyebabkan pendekatan RME berpengaruh positif terhadap HOTS siswa. Selain itu, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi peningkatan HOTS menggunakan pendekatan RME, yaitu pemilihan konteks bahan ajar, alokasi waktu, dan karakteristik siswa

DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, A. N. (2019). Persepsi Guru dan Mahasiswa Calon Guru Tentang Kualitas Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Metodik Didaktik*, 15 (1), 21 – 31.
- Anderson LW, Krathwohl, DR (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Addison Wesley Logman.
- Arifin, Z. (2017). Mengembangkan Instrumen Pengukur *Critical Thinking Skills* Siswa pada Pembelajaran Matematika Abad 21. *Jurnal The Original Research of Mathematics*, 1, (2), 92 – 100.
- Ardianingsih, A., Lusiyana, D., & Rahmatudin, J. (2019). Ethnomathematic-Based Realistic Mathematics Learning to Improve Students' Mathematical HOTS. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4 (2), 148 – 161.
- Armiaati, Permana. D., & Noperta. (2019). The Practicality of Realistic Mathematics Education Based Mathematics Learning Materials for Grade X Vocational High School Students Construction and Property Engineering Programme. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8 (10), 1062 – 1066.
- Arnellis et al. (2020). The Effect of Realistic Mathematics Education Approach Oriented Higher Order Thinking Skills to Achievements' Calculus. *Journal of Physics: Conference Series*, 1- 5. Doi: 10.1088/1742-6596/1554/1/012033.
- Budsankom et al. (2015). Factors Affecting Higher Order Thinking Skills of Students: A Meta-Analytic Structural Equation Modeling Study. *Journal Educational Research and Reviews*, 10 (19), 2639-2652. Doi: 10.5897/ERR2015.
- Delina, Afrilianto, M., & Rohaeti, E. E. (2018). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan *Self Confidence* Siswa SMP Melalui Pendekatan *Realistic Mathematic Education*. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1 (3), 281 – 288. Doi: 10.22460/jpmi.v1i3.
- Hadi, S. (2002). Effective Teacher Professional Development for The Implementation of Realistic Mathematics Education in Indonesia. *Thesis University of Twente*, Enschede, ISBN 90 365 18 44 X.
- I Komang, S & Putu Dessy, F. (2020). Pengembangan Bahan Ajar dengan Pendidikan Matematika Realistik Berorientasi pada Soal HOTS Pada Era Revolusi Industri 4.0 di SMA. *Mahasaraswati Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Mahasaraswati Denpasar*. 1 – 20. ISBN: 978-602-5872-46-4.
- I Wayan Sumandya., dkk. (2020). Developing Realistics Mathematics Education (Rme) Based Mathematics Teaching Video to Advance Higher Order Thinking Skills (HOTS) in Cognitive Level of Vocational School Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1 – 7. Doi: 10.1088/1742-6596/1503/1/012015.
- Karaca, Y & Ozkaya, A. (2017). The Effects of Realistic Mathematics Education on Students' Math Self Reports in Fifth Grades Mathematics Course. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 9 (1), 81–103.

- Khan, L. A. (2015). What is Mathematics - an Overview. *International Journal of Mathematics and Computational Science*, 1 (3), 98 – 101.
- Laurens et al. (2017). How Does Realistic Mathematics Education (RME) Improve Students' Mathematics Cognitive Achievement?. *Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14 (2), 569 – 578. Doi: 10.12973/ejmste/76959.
- Lestari, K. E & Yudhanegara, M. R. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama
- Palinussa, A. L. (2013). Students' Critical Mathematical Thinking Skills and Character: Experiments for Junior High School Students through Realistic Mathematics Education Culture-Based. *Journal Mathematics Education*, 4 (1). 75 – 94.
- Panhuizen, M. V, H., & Drijvers, P. (2014). Realistic Mathematics Education. *Encyclopedia of Mathematics Education: Freudenthal Institute for Science and Mathematics Education, Faculty of Science & Faculty of Social and Behavioural Sciences, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands & Freudenthal Institute, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands*, 521 – 534. Doi: 10.1007/978-94-007-4978-8.
- Rismawati, M., Rahayu, P., Anita, BR. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pemecahan Masalah Matematika Berbasis Higher Order Thingking Skill (HOTS). *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2): 2134-2143
- Sasmi, M. A., Holisin, I., & Mursyidah, H. (2020). Pengaruh Pendekatan RME dengan Model Pembelajaran CPS terhadap HOTS Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8 (1), 1-10.
- Situmorang, K., Putri, R. I. I., & Lelyana, C. K. (2020). Analisis HOTS Siswa pada Materi Pola Bilangan menggunakan Pendekatan PMRI melalui Sistem LSLC. *Jurnal Elemen*. 6 (2), 333 – 345. Doi: 10.29408/jel.v6i2.2213.
- Sumarmo, U., dkk. (2018). *Hard Skill dan Soft Skill Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Tarigan, D. (2006). *Pembelajaran Matematika Realistik*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Diektorat Ketenagaan.
- Utarni, H & Mulyatna, F. (2020). Penerapan Pembelajaran Realistic Mathematics Education dengan Strategi Means Ends Analysis untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Academic Journal of Math*, 2 (1), 15 – 34.
- Wahyudi, Joharman, & Ngatman. (2017). The Development of Realistic Mathematics Education (RME) for Primary Schools' Prospective Teachers. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 158, 814 – 826.
- Yen. T.S., & Halili.H.S. (2015). Effective Teaching of Higher-Order Thinking (Hot) in Education. *Journal of Distance Education and e-Learning*, 3 (2), 41 – 47.