

## KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIK DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

**Muhammad Daut Siagian**

Prodi Pendidikan Matematika FKIP UISU

mdsiagian@fkip.uisu.ac.id

**Abstrak.** Tulisan ini bertujuan untuk membahas salah satu kemampuan dalam matematika yang harus dikuasai oleh siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang direkomendasikan NCTM yaitu kemampuan koneksi matematik. Dalam tulisan ini dibahas mengenai bagaimana pentingnya kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika dan bagaimana pembelajaran matematika yang dapat membangun kemampuan koneksi matematik siswa. Salah satu diantaranya adalah dengan menerapkan paham konstruktivisme di dalam proses pembelajaran matematika disekolah.

**Kata Kunci:** Koneksi Matematik, Pembelajaran Matematika, Konstruktivisme.

### PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara (UUSPN pasal 1 ayat 1). Artinya pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Karena dengan adanya pendidikan, maka manusia akan mempunyai pandangan dan arah hidup yang lebih jelas dan terarah. Oleh karena itu pendidikan yang baik adalah pendidikan yang tidak hanya mempersiapkan peserta didik untuk suatu profesi atau jabatan, tetapi bagaimana pendidikan dapat mempersiapkan peserta didik untuk dapat menyelesaikan masalah yang akan dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari dan mampu menerapkannya dalam kondisi apapun.

Dalam undang-undang pendidikan (2003) dijelaskan bahwa fungsi pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Salah satu lembaga atau jenjang pendidikan formal yang bertanggung jawab untuk mewujudkan fungsi pendidikan adalah jenjang pendidikan dasar (SD/MI), jenjang pendidikan menengah (SMP/MTs), jenjang pendidikan atas (SMA/MA) dan Perguruan Tinggi (PT).

*National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000:29), menetapkan standar-standar kemampuan matematis seperti pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi, seharusnya dapat dimiliki oleh peserta didik. Semua kemampuan tersebut yang diharapkan dapat dimiliki oleh siswa tidak serta merta dapat terwujud hanya dengan mengandalkan proses pembelajaran yang selama ini terbiasa ada di sekolah kita, dengan urutan-urutan langkah seperti, diajarkan teori dan definisi, diberikan contoh-contoh dan diberikan latihan soal tanpa

melibatkan siswa secara aktif di dalam pembelajaran. Proses belajar seperti ini tidak membuat anak didik berkembang dan memiliki kemampuan bernalar berdasarkan pemikirannya, tapi justru lebih menerima ilmu secara pasif. Dengan demikian, langkah-langkah dan proses pembelajaran yang selama ini umumnya dilakukan di sekolah kurang tepat, karena justru akan membuat anak didik menjadi pribadi yang pasif.

Salah satu kemampuan peserta didik dalam matematika yang masih dirasakan rendah adalah kemampuan koneksi matematis. Hal ini sesuai dengan hasil studi Ruspiani (Sulistyaningsih, 2012:122) mengungkapkan bahwa pada umumnya kemampuan peserta didik dalam koneksi matematik masih rendah. Rendahnya kemampuan koneksi matematik peserta didik akan mempengaruhi kualitas belajar peserta didik yang berdampak pada rendahnya prestasi peserta didik di sekolah.

Koneksi matematis merupakan suatu keterampilan yang harus dibangun dan dipelajari, karena dengan kemampuan koneksi matematis yang baik akan membantu peserta didik untuk dapat mengetahui hubungan berbagai konsep dalam matematika dan mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dengan kemampuan koneksi matematis siswa akan merasakan manfaat dalam mempelajari matematika, dan kelambatan pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajarinya akan bertahan lebih lama. Dalam kurikulum matematika sekolah, koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan dasar matematika yang harus dikuasai peserta didik sekolah menengah.

## **PEMBAHASAN**

### **Hakekat Matematika**

Kata matematika berasal dari perkataan Latin *mathematika* yang mulanya diambil dari perkataan Yunani *mathematike* yang berarti mempelajari. Perkataan itu mempunyai asal katanya *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Kata *mathematike* berhubungan pula dengan kata lainnya yang hampir sama, yaitu *mathein* atau *mathenein* yang artinya belajar (berpikir). Jadi, berdasarkan asal katanya, maka perkataan matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalur). Matematika lebih menekankan kegiatan dalam dunia rasio (penalaran), bukan menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia, yang berhubungan dengan idea, proses, dan penalaran (Russeffendi, 1988:148).

Menurut para ahli pendidikan matematika, matematika adalah ilmu yang membahas pola atau keteraturan (*pattern*) dan tingkatan (*order*). Sekali lagi hal ini menunjukkan bahwa guru matematika harus memfasilitasi siswanya untuk belajar berpikir melalui keteraturan (*pattern*) yang ada (Shadiq, 2014:xii). Sedangkan The (Siswono, 2012:2) juga mencatat kumpulan pengertian matematika yang dibuat oleh ahli-ahli pada tahun 1940-an sampai dengan 1970an. Pengertian matematika dikelompokkan: 1) matematika sebagai ilmu tentang bilangan dan ruang, (2) matematika sebagai ilmu tentang besaran (kuantitas), (3) matematika sebagai ilmu tentang bilangan, ruang, besaran, dan keluasan, (4) matematika sebagai ilmu tentang hubungan (relasi), (5) matematika sebagai ilmu tentang bentuk yang abstrak, dan (6) matematika sebagai ilmu yang bersifat deduktif. Perbedaan pengertian ini juga dipengaruhi terhadap objek-objek keahlian dari matematikawan sendiri.

Meskipun kesepakatan pengertian tidak bisa dicapai, tetapi ciri-ciri dari matematika itu dapat ditemukannya. Matematika memiliki ciri-ciri, seperti dikatakan

Soedjadi (2000), yaitu: (1) memiliki objek yang abstrak, (2) bertumpu pada kesepakatan, (3) berpola pikir deduktif, (4) memiliki simbol-simbol yang kosong arti, (5) memperhatikan semesta pembicaraan, (6) konsisten dalam sistemnya. Objek matematika adalah objek mental yang tidak dapat diindera, seperti dilihat, disentuh, atau dirasakan.

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat bantu dalam penerapan-penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri. Penguasaan materi matematika oleh peserta didik menjadi suatu keharusan yang tidak bisa ditawar lagi di dalam penataan nalar dan pengambilan keputusan dalam era persaingan yang semakin kompetitif pada saat ini. Matematika bukanlah ilmu yang hanya untuk keperluan dirinya sendiri, tetapi ilmu yang bermanfaat untuk sebagian amat besar untuk ilmu-ilmu lain. Dengan makna lain bahwa matematika mempunyai peranan yang sangat esensial untuk ilmu lain, yang utama adalah sains dan teknologi.

Peran penting matematika diakui Cockroft (Shadiq, 2014:3) yaitu *“It would be very difficult-perhaps impossible-to live a normal life in very many parts of the world in the twentieth century without making use of mathematics of some kind”* dengan kata lain akan sangat sulit atau tidaklah mungkin bagi seseorang untuk hidup dibagian bumi ini pada abad ke-20 ini tanpa sedikitpun memanfaatkan matematika. Oleh karena itu untuk mencapai penguasaan siswa terhadap matematika harus dilakukan dengan membangun sistem pembelajaran yang aktif, kreatif dan inovatif yang dapat mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran.

### **Kemampuan Koneksi Matematik**

Pada hakekatnya, matematika sebagai ilmu yang terstruktur dan sistematis mengandung arti bahwa konsep dan prinsip dalam matematika adalah saling berkaitan antara satu dengan lainnya. Sebagai implikasinya, maka dalam belajar matematika untuk mencapai pemahaman yang bermakna peserta didik harus memiliki kemampuan koneksi matematis yang memadai. Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep dalam matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan konsep dalam bidang lainnya Ruspiani (dalam Sumarmo, 2007:117). Kuatnya koneksi antar konsep matematika berimplikasi bahwa aspek koneksi matematis juga memuat aspek matematis lainnya atau sebaliknya.

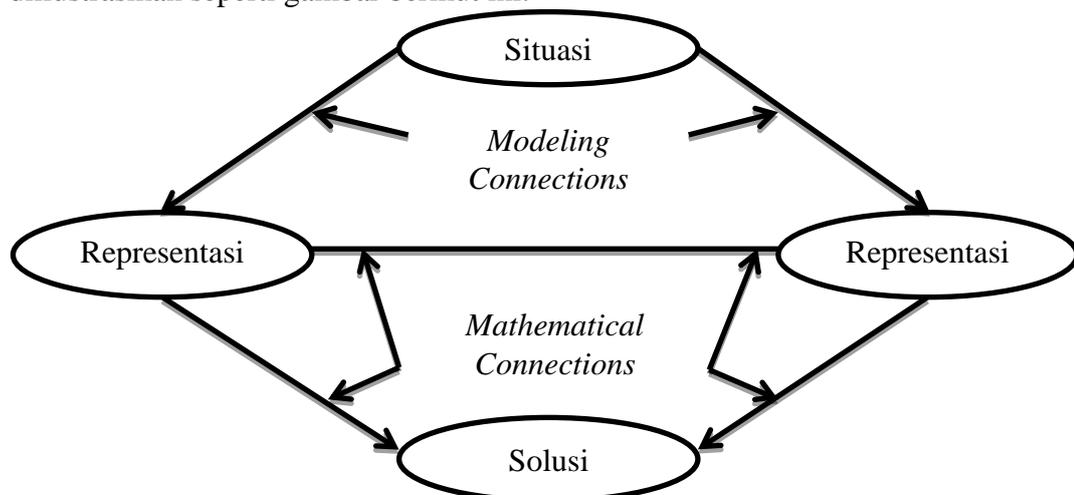
Oleh sebab itu agar peserta didik lebih berhasil lagi di dalam belajar matematika, maka peserta didik harus lebih diarahkan dan diberi kesempatan yang lebih banyak dalam melihat keterkaitan-keterkaitan atau hubungannya antara satu konsep dengan konsep lainnya NCTM (2000:64) menyatakan bahwa matematika bukan kumpulan dari topik dan kemampuan yang terpisah-pisah, walaupun dalam kenyataannya pelajaran matematika sering dipartisi dan diajarkan dalam beberapa cabang. Matematika merupakan ilmu yang terintegrasi. Memandang matematika secara keseluruhan sangat penting dalam belajar dan berpikir tentang koneksi diantara topik-topik dalam matematika. Sehingga dalam menyampaikan suatu konsep B misalnya, maka seorang guru harus memperkenalkan atau memperhatikan konsep A terlebih dahulu. Namun faktanya saat ini pendukung-pendukung pembelajaran seperti bahan ajar yang ada belum mampu memfasilitasi siswa dalam mengaitkan atau menghubungkan antara konsep yang satu dengan konsep lainnya.

Salah satu kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa dalam matematika adalah kemampuan koneksi matematis, seperti yang direkomendasikan oleh NCTM (2000:29) *The Process Standards Problem Solving, Reasoning and Proof, Communication, Connections, and Representation, highlight ways of acquiring and using content knowledge*. Namun, pada kenyataannya siswa belum menyadari pentingnya koneksi matematik sehingga masih menganggap bahwa setiap konsep dalam matematika itu berdiri sendiri dan tidak berkaitan dengan konsep matematika yang lain.

NCTM (2000:274) menjelaskan bahwa *Thinking mathematically involves looking for connections, and making connections builds mathematical understanding. Without connections, students must learn and remember too many isolated concepts and skills. With connections, they can build new understandings on previous knowledge. The important mathematical foci in the middle grades rational numbers, proportionality, and linear relationships are all intimately connected, so as middle-grades students encounter diverse new mathematical content, they have many opportunities to use and make connections.*

Dengan kata lain bahwa kemampuan koneksi matematis merupakan bagian penting yang harus dikuasai oleh siswa di setiap jenjang pendidikan. Karena dengan koneksi matematis siswa akan melihat keterkaitan-keterkaitan dan manfaat matematika itu sendiri. Dengan melakukan koneksi, konsep-konsep matematika yang telah dipelajari tidak ditinggalkan begitu saja sebagai bagian yang terpisah, tetapi digunakan sebagai pengetahuan dasar untuk memahami konsep yang baru. Melalui proses pengajaran yang menekankan kepada hubungan diantara ide-ide matematika, maka siswa tidak hanya akan belajar tentang matematika, akan tetapi tentang kegunaan matematika.

Ada dua tipe umum koneksi matematik menurut NCTM (Kurniawan, 2006:35), yaitu *modeling connections* dan *mathematical connections*. *Modeling connections* merupakan hubungan antara situasi masalah yang muncul di dalam dunia nyata atau dalam disiplin ilmu lain dengan representasi matematiknya, sedangkan *mathematical connections* adalah hubungan antara dua representasi yang ekuivalen, dan antara proses penyelesaian dari masing-masing representasi. Kedua koneksi tersebut diilustrasikan seperti gambar berikut ini:



**Gambar 1. Dua Tipe Koneksi**

Dari pengertian tersebut, koneksi matematik dapat diindikasikan dalam tiga aspek yaitu: koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dengan dunia nyata siswa/koneksi dengan kehidupan sehari-hari. Karena itu koneksi matematik dapat diartikan sebagai keterkaitan antara konsep-konsep matematika secara internal yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri ataupun keterkaitan secara eksternal, yaitu matematika dengan bidang lain baik bidang studi lain maupun dengan kehidupan sehari-hari

Selanjutnya NCTM (2000:63) menjelaskan bahwa ada tiga aspek yang harus dikuasai oleh siswa dalam koneksi matematis yaitu *“recognize and use connections among mathematical ideas, understand how mathematical ideas interconnect and build on one another to produce a coherent whole, Recognize and apply mathematics in contexts outside of mathematics”*. Hal ini sejalan dengan pendapat Coxford (Mandur, 2013:4), kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan menghubungkan pengetahuan konseptual dan prosedural, menggunakan matematika pada topik lain, menggunakan matematika dalam aktivitas kehidupan, mengetahui koneksi antar topik dalam matematika. Apa yang diutarakan Coxford sejalan dengan teori Bruner yang menyatakan bahwa dalam matematika setiap konsep berkaitan dengan konsep yang lain. Begitupula dengan yang lainnya, misalnya dalil dan dalil, antara teori dan teori, antara topik dengan topik, ataupun antara cabang matematika dengan cabang matematika lain. Oleh karena itu agar siswa lebih berhasil dalam belajar matematika, maka harus banyak diberikan kesempatan untuk melihat keterkaitan-keterkaitan itu.

Sumarmo (Rohendi, 2013:19), *describe some of the indicators in mathematical connections: (a) finding the relationship of the various representations of concepts and procedures, (b) understanding the relationship between mathematical topics, (c) using mathematical in other areas of study or daily life, (d) understanding the representation of equivalent concept or similar procedure, (e) finding the connection between one procedure to another in an equivalent representation, (f) using connections among mathematical topics and between mathematics with another subject.*

Koneksi matematik diilhami oleh karena ilmu matematika tidaklah terpartisi dalam berbagai topik yang saling terpisah, namun matematika merupakan satu kesatuan. Selain itu matematika juga tidak bisa terpisah dari ilmu selain matematika dan masalah-masalah yang terjadi dalam kehidupan. Tanpa koneksi matematik maka siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah (NCTM, 2000:275). Konsep-konsep dalam bilangan pecahan, presentase, rasio, dan perbandingan linear merupakan salah satu contoh topik-topik yang dapat dikait-kaitkan.

Kemampuan koneksi matematik merupakan hal yang penting namun siswa yang menguasai konsep matematika tidak dengan sendirinya pintar dalam mengoneksikan matematika. Dengan demikian kemampuan koneksi perlu dilatihkan kepada siswa sekolah. Apabila siswa mampu mengaitkan ide-ide matematika maka pemahaman matematikanya akan semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari (NCTM, 2000:64).

Bentuk koneksi yang paling utama adalah mencari koneksi dan relasi diantara berbagai struktur dalam matematika. Dalam pembelajaran matematika guru tidak

perlu membantu siswa dalam menelaah perbedaan dan keragaman struktur-struktur dalam matematika, tetapi siswa perlu menyadari sendiri adanya koneksi antara berbagai struktur dalam matematika. Struktur matematika adalah ringkas dan jelas sehingga melalui koneksi matematik maka pembelajaran matematika menjadi lebih mudah dipahami oleh anak.

Kemampuan koneksi matematik merupakan salah satu aspek kemampuan matematik penting yang harus dicapai melalui kegiatan belajar matematika. Mengapa penting? Sebab dengan mengetahui hubungan-hubungan matematik, siswa akan lebih memahami matematika dan juga memberikan mereka daya matematik lebih besar. Krulik (Kurniawan, 2006:37) menyatakan bahwa menurut Bruner tak ada konsep atau operasi yang tak terkoneksi dengan konsep atau operasi lain dalam suatu sistem, karena merupakan suatu kenyataan bahwa esensi matematika adalah sesuatu yang terkait dengan sesuatu yang lainnya. Dengan demikian, agar siswa berhasil dalam belajar matematika, siswa harus lebih banyak diberi kesempatan untuk melihat kaitan-kaitan itu.

Pernyataan di atas dapat diartikan bahwa kemampuan siswa untuk menggunakan berbagai representasi matematika, keahliannya dalam bidang teknologi, serta membuat keterkaitannya dengan disiplin ilmu lain, memberikan mereka daya matematik yang lebih besar. Bruner (dalam Ruseffendi, 1988:152) juga mengemukakan bahwa agar siswa dalam belajar matematika lebih berhasil, siswa harus lebih banyak diberi kesempatan untuk melihat kaitan-kaitan, baik kaitan antara dalil dan dalil, antara teori dan teori, antara topik dan topik, maupun antara cabang matematika (aljabar dan geometri misalnya).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematik adalah kesanggupan siswa dalam menggunakan hubungan topik/konsep matematika yang sedang dibahas dengan konsep matematika lainnya, dengan pelajaran lain atau disiplin ilmu lain, dan dengan kehidupan sehari-hari dalam menyelesaikan masalah matematika. Maka untuk dapat mengukur sejauh mana siswa mampu melakukan koneksi matematik, instrumen yang dibuat dapat memenuhi hal-hal berikut: 1) Membuat siswa menemukan keterkaitan antar proses dalam suatu konsep matematika; 2) Membuat siswa menemukan keterkaitan antar topik matematika yang satu dengan topik matematika yang lain; dan 3) Membuat siswa menemukan keterkaitan matematika dengan kehidupan nyata siswa.

### **Pembelajaran Matematika**

Untuk mencapai kemampuan koneksi matematis, maka guru harus mampu menciptakan iklim pembelajaran yang dapat membangun kemampuan koneksi matematis melalui proses pembelajaran yang aktif, kreatif dan inovatif. Serta menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik kemampuan koneksi matematis. Disamping itu maka gurus harus merubah paradigma siswa terhadap matematika yang semula memandang matematika sebagai ilmu pengetahuan yang “ketat” dan “terstruktur” secara rapi (Lakatos dalam Turmudi, 2008:3) pandangan bahwa matematika adalah aktivitas kehidupan manusia (Freudenthal dalam Turmudi, 2008:3).

Depdiknas (2006:388) menyatakan tujuan pembelajaran matematika diantaranya adalah agar peserta didik memiliki kemampuan: 1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, 2)

menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, 3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, 4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, serta 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Untuk mencapai hal tersebut maka hal-hal yang perlu diperhatikan adalah bagaimana menyediakan dan mempersiapkan bahan ajar yang dapat memfasilitasi siswa untuk melibatkan dirinya secara aktif di dalam pembelajaran dan memahami konsep-konsep matematika sehingga mampu melihat keterkaitan matematika tersebut dengan konsep-konsep yang lainnya. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Turmudi (2008:13) yang memandang bahwa pembelajaran matematika selama ini kurang melibatkan siswa secara aktif, sebagaimana dikemukakannya bahwa “pembelajaran matematika selama ini disampaikan kepada siswa secara informatif, artinya siswa hanya memperoleh informasi dari guru saja sehingga derajat “kemelekatannya” juga dapat dikatakan rendah”. Dengan pembelajaran seperti ini, siswa sebagai subjek belajar kurang dilibatkan dalam menemukan konsep-konsep pelajaran yang harus dikuasainya. Hal ini menyebabkan konsep-konsep yang diberikan tidak membekas tajam dalam ingatan siswa sehingga siswa mudah lupa dan sering kebingungan dalam memecahkan suatu permasalahan yang berbeda dari yang pernah dicontohkan oleh gurunya.

Disamping itu penggunaan sumber belajar yang digunakan seperti buku teks belum mampu membantu siswa dalam meningkatkan dan mengembangkan kompetensi koneksi matematisnya. Seperti yang disampaikan oleh Haji (2011:45) bahwa penyajian materi yang tertulis pada buku-buku matematika yang digunakan saat ini tersusun sebagai berikut: 1) definisi (pengertian konsep), 2) contoh soal, dan 3) latihan soal. Penulis menjelaskan pengertian (definisi) suatu konsep dalam matematika. Kemudian, penulis memberikan contoh penerapan konsep tersebut, dan diakhiri dengan memberikan soal latihan. Ketiga tahapan penulisan buku tersebut didominasi oleh penulis, sedangkan siswa (pembaca) bersikap pasif memahami dan mengerjakan soal yang dijelaskan dan diperintahkan oleh penulis. Selain itu, buku-buku (bahan ajar) matematika tersebut tidak memuat soal-soal non rutin serta tidak menantang siswa untuk melakukan kegiatan refleksi, eksperimen, eksplorasi, inkuiri, konjektur, dan generalisasi. Bahan yang disajikan monoton dan soal-soalnya bersifat rutin.

Berdasarkan kondisi di atas, maka untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematika tingkat tinggi khususnya kemampuan koneksi matematis, pembelajaran harus lebih ditekankan pada: (1) pengertian kelas sebagai komunitas matematika daripada hanya sebagai sekumpulan individu; (2) pengertian logika dan kejadian matematika sebagai verifikasi daripada guru sebagai penguasa tunggal dalam memperoleh jawaban benar; (3) pandangan terhadap penalaran matematika daripada sekadar mengingat prosedur atau algoritma; (4) penyusunan konjektur, penemuan dan pemecahan masalah daripada penemuan jawaban secara mekanik; dan (5) mencari hubungan antara ide-ide matematika dan penerapannya daripada matematika sebagai sekumpulan konsep yang saling terpisah. Sumarmo (Ramdani, 2012:45).

Menurut Markaban (2006:3), “tingkat pemahaman matematika seorang siswa lebih dipengaruhi oleh pengalaman siswa itu sendiri.” Hal ini berarti pemahaman seorang siswa dalam belajar diperoleh dari apa yang ia alami dalam pembelajaran tersebut. Selanjutnya, Bruner (Markaban, 2006:3) menyatakan, pembelajaran matematika merupakan usaha untuk membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan melalui proses, karena mengetahui adalah suatu proses, bukan suatu produk. Hal ini sejalan dengan Vygotsky (Marhaeni, 2007:4) yang menyatakan bahwa, konstruksi pengetahuan terjadi melalui proses interaksi sosial bersama orang lain yang lebih mengerti dan paham akan pengetahuan tersebut. Proses tersebut dimulai dari pengalaman, sehingga siswa harus diberi kesempatan seluas-luasnya untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang harus dimilikinya. Dari beberapa pendapat ini dapat diambil kesimpulan bahwa suatu pemahaman diperoleh oleh siswa melalui suatu rangkaian proses yang dilalui oleh siswa saat belajar dan interaksi yang terjadi saat belajar bersama orang lain, sehingga siswa dapat membentuk pengetahuan dan pemahaman dari apa yang dialaminya.

Maka sebuah prinsip dalam gerakan pembaharuan dalam pembelajaran matematika dirasa perlu yaitu dengan menggunakan paham konstruktivisme. Paham konstruktivisme menjadi relevan dan menjadi sebuah prinsip utama dalam belajar matematika. Wood, Cobb dan Yackel (Turmudi, 2008:6) berargumen bahwa matematika tidak semestinya dipandang sebagai pengetahuan yang objektif, melainkan dipandang sebagai konstruksi aktif oleh individu yang di-*share* dan dipahami oleh anggota individu lainnya.

Borich dan Tombari (Turmudi, 2008:6) lebih lanjut menjelaskan bahwa matematika dipandang sebagai dua hal aktivitas interaktif dan aktivitas konstruktif. Secara singkat, konstruktivisme didefenisikan sebagai suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa diberi kesempatan untuk mengkonstruksi sense mereka tentang apa yang dipelajari dengan membangun koneksi internal, atau relasi antara ide-ide dan fakta-fakta yang diajarkan.

Oleh karenanya pandangan belajar seperti ini akan mempengaruhi cara guru mengajar siswa dan bagaimana siswa berpikir dalam mendapatkan pengetahuan. Jadi, siswa agar diberi ruang dan kesempatan untuk mengeksplor kemampuannya, dan mengutarakan ide dan gagasannya serta mengintegrasikan dan menggabungkan informasi dari sumber-sumber yang diperolehnya. Maka menjadi suatu keharusan bagi seorang guru matematika untuk mampu memfasilitasi siswanya agar dapat meningkatkan kemampuan berpikirnya, karena tujuan pembelajaran matematika seperti yang disebutkan sebelumnya di atas tidak akan berjalan sesuai dengan yang diharapkan jika tidak ditunjang dengan proses pembelajaran yang baik. Maka agar kemampuan koneksi matematik siswa dapat dikembangkan jika bahan ajar (sumber belajar), soal-soal yang diberikan kepada siswa sesuai dengan karakteristik indikator kemampuan koneksi matematik.

## **KESIMPULAN**

Dari pembahasan di atas terlihat bahwa matematika memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. *National Council of Teachers of Mathematics* menetapkan standar-standar kemampuan matematis seperti pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi, seharusnya dapat dimiliki oleh peserta didik. Koneksi matematis merupakan suatu keterampilan yang harus dibangun dan

dipelajari, karena dengan kemampuan koneksi matematis yang baik akan membantu peserta didik untuk dapat mengetahui hubungan berbagai konsep dalam matematika dan mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dengan kemampuan koneksi matematis siswa akan merasakan manfaat dalam mempelajari matematika, dan kemelakatan pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajarinya akan bertahan lebih lama. Maka untuk membangun kemampuan koneksi matematik siswa diperlukan sebuah prinsip dalam gerakan pembaharuan dalam pembelajaran matematika yaitu dengan menggunakan paham konstruktivisme. Paham konstruktivisme menjadi relevan dan menjadi sebuah prinsip utama dalam belajar matematika. Konstruktivisme didefenisikan sebagai suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa diberi kesempatan untuk mengkonstruksi sense mereka tentang apa yang dipelajari dengan membangun koneksi internal, atau relasi antara ide-ide dan fakta-fakta yang diajarkan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2006. *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Depdiknas.
- Haji. S. 2011. *Model Bahan Ajar Matematika SMP Berbasis Realistic Mathematics Education untuk Mengembangkan Kemahiran Matematika*. Jurnal Exacta. Vol. IX. No. 1. Halaman: 45.
- Kurniawan, R. 2006. *Pembelajaran Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Siswa SMK*. Tesis Tidak diterbitkan. Bandung: PPs UPI.
- Mandur, K. dkk. 2013. *Kontribusi Kemampuan Koneksi, Kemampuan Rperentasi, dan Disposisi Matematis terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMA Swasta di Kabupaten Manggarai*. E-Journal PPs Universitas Pendidikan Ganesha. Vol. 2. Thn. 2013. Halaman: 4.
- Marhaeni, I. 2007. *Pembelajaran Inovatif dan Asesmen Otentik dalam Rangka Menciptakan Pembelajaran yang Efektif dan Produktif*. Makalah dalam Penyusunan Kurikulum dan Pembelajaran Inovatif di Universitas Udayana.
- Markaban. 2006. *Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing*. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Rohendi, D dan Dulpaja, J. 2013. *Connected Mathematics Project (CMP) Model based on Presentation Media to the Mathematical Connection Ability of Junior High School Student*. Journal of Education and Practice. Vol. 4. No. 4. Halaman: 19.
- Ruseffendi, E.T. 1988. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Shadiq, F. 2014. *Pembelajaran Matematika (Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Siswono, T. Y. E. 2012. *Belajar dan Mengajar Matematika Anak Usia Dini*. Seminar Pendidikan Anak Usia Dini di Sidoarjo, 18 Pebruari 2012, Kerjasama Guru PAUD se-kabupaten Sidoarjo. Surabaya.

- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia: Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa depan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional
- Sulistyaningsih, D. dkk. 2012. *Model Pembelajaran Kooperatif Tipe CIRC dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik*. Unnes Journal of Mathematics Education Research. Vol. 1. No.2. Halaman: 126.
- Sumarmo, U, dan Permana Y. 2007. *Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal Educationist. Vol. I. No 2. Halaman: 117.
- Turmudi. 2008. *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika (Berparadigma Eksploratif dan Investigatif)*. Jakarta: Leuser Cipta Pustaka.