

PENDEKATAN DAN PENILAIAN PEMBELAJARAN PADA KURIKULUM 2013 REVISI 2017 YANG MENDUKUNG PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA

Anisa Astra Jingga¹, Mardiyana², Triyanto³

^{1,2,3}**Magister Pendidikan Matematika, Universitas Sebelas Maret, Surakarta**

Abstract: Mathematical connection ability is an ability that becomes the goal of mathematics learning. The importance of mathematical connection ability for students requires teachers to carry out mathematical connection ability in learning and it should be in accordance with the applicable curriculum. The fundamental difference between curriculum 2013 and the previous curriculum lies in the learning approach and learning assessment. This is a library research which combines all relevant books, journals, and other libraries as data sources. The purpose of this study is to find out how 2013 curriculum supports the improvement of students' mathematical connection ability. The scientific approach contains observing and gathering information activities. The RME approach contains the implementation of characters, such as the real world context, models, production, students' construction, interaction, and interrelatedness. The CTL approach contains components in the form of making meaningful connection and doing significant work. AfL consists of feedback activities. AaL contains self-analysis, self-reference, self-evaluation, self-correction performed by students in the learning process, and other metacognitive strategies. These things facilitate students and teachers to develop mathematical connection ability.

Keywords: *AaL, AfL, Mathematical Connection, Approach.*

PENDAHULUAN

Kurikulum selalu mengalami pengembangan maupun penyempurnaan, hal tersebut dalam rangka kehidupan masa kini, dan untuk membangun dasar bagi kehidupan bangsa yang lebih baik di masa depan. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud, 2013) Nomor 69 menjelaskan bahwa tugas mempersiapkan generasi muda bangsa menjadi tugas utama suatu kurikulum. Kurikulum terbaru yang berlaku di Indonesia adalah Kurikulum 2013 revisi 2017. Kurikulum 2013 dikembangkan berdasarkan budaya bangsa Indonesia yang beragam, selain itu Kurikulum 2013 mengembangkan pengalaman belajar yang memberikan kesempatan luas bagi peserta didik untuk menguasai kompetensi yang diperlukan bagi kehidupan di masa kini dan masa depan, dan pada waktu bersamaan tetap mengembangkan kemampuan mereka sebagai pewaris budaya bangsa dan orang yang peduli terhadap permasalahan masyarakat dan bangsa masa kini. Permendikbud (Kemendikbud, 2016) Nomor 20 tentang Standar Kompetensi Lulusan menyatakan bahwa pada dimensi pengetahuan, siswa harus mampu mengaitkan pengetahuan tentang teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks diri sendiri, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara serta kawasan regional. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis

merupakan kemampuan yang menjadi tujuan pembelajaran matematika. Kemampuan koneksi matematis juga merupakan salah satu dari lima kemampuan dasar matematika menurut NCTM (2000).

Coxford (Jarmas & Raed, 2017) menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan menghubungkan pengetahuan konseptual dan prosedural, menggunakan matematika pada topik lain, menggunakan matematika dalam aktivitas kehidupan, mengetahui koneksi antar topik dalam matematika. Apabila siswa dapat mengkaitkan ide-ide matematis maka pemahaman mereka akan menjadi lebih dalam dan bertahan lama. Mereka dapat melihat hubungan-hubungan matematis saling berpengaruh antar topik matematika, dalam konteks yang menghubungkan matematika dengan mata pelajaran lain, serta di dalam minat-minat dan pengalaman mereka sendiri Wahyudin (Mandur, Sadra, & Suparta, 2013), dengan begitu, koneksi matematis membuat belajar lebih bermakna dan menyediakan alasan mengapa siswa belajar matematika (Johnson, 2009). Sementara itu, NCTM (2000) dan *The Report of the Expert Panel on Student Success in Ontario* (2004) menyatakan bahwa membangun koneksi antar pengetahuan akan menguatkan pemahaman siswa, mengurangi kebiasaan siswa untuk menghafalkan rumus serta mengurangi kekhawatiran siswa untuk melupakan materi yang telah diberikan.

Pentingnya kemampuan koneksi matematis bagi siswa mengharuskan guru sebagai perencana pembelajaran, pelaksana proses pembelajaran yang bermutu, serta penilai dan pengevaluasi hasil pembelajaran (Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005) melaksanakan pembelajaran yang membimbing kemampuan koneksi matematis siswa. Perencanaan, pelaksanaan, serta penilaian hasil pembelajaran harus sesuai dengan kurikulum yang berlaku yaitu kurikulum 2013 revisi 2017. Pada kurikulum 2013 revisi 2017, telah disediakan panduan dalam perencanaan, pelaksanaan hingga penilaian pembelajaran.

Berbeda dengan kurikulum KTSP yang mementingkan pembelajaran berbasis eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi, Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan berbasis keilmuan (*scientific approach*) meliputi kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan. Jika pada kurikulum sebelumnya, yaitu KTSP, penilaian lebih dominan pada aspek pengetahuan, pada kurikulum 2013 penilaian menggunakan penilaian otentik, yaitu mengukur semua kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan berdasarkan proses dan hasil. Namun demikian, Direktorat Pembinaan SMA (2017) menyatakan bahwa pendekatan berbasis keilmuan bukan satu-satunya pendekatan pembelajaran dalam Kurikulum 2013 dan bukan pula urutan langkah-langkah

pembelajaran yang dimaknai sebagai prosedur, akan tetapi merupakan pengalaman belajar sebagai dampak dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Kurikulum matematika pada umumnya dilihat sebagai kumpulan dari sejumlah topik sehingga setiap topik cenderung diajarkan secara terpisah. Ini tentu saja membuat siswa harus mempertimbangkan terlalu banyak konsep dan tidak mengakui prinsip-prinsip yang umumnya relevan untuk berbagai bidang. *The mathematics curriculum is generally is seen as a collection of a number of topics so that each topic tend to be taught separately. This, of course, makes students should considering too many concepts and not recognizing the principles commonly relevant to various fields* (Siregar & Surya, 2017). Oleh karena itu, kurikulum harus membantu siswa untuk dapat melihat bagaimana ide-ide matematika saling terkait. Jika ide matematika dikaitkan dengan pengalaman sehari-hari siswa maka tentu saja siswa akan menghargai kegunaan matematika. Mengingat pentingnya kemampuan koneksi matematis dan melihat fakta bahwa perbedaan mendasar Kurikulum 2013 dengan kurikulum sebelumnya terletak pada pendekatan pembelajaran dan penilaian hasil belajar, maka perlu diketahui pendekatan pembelajaran manakah yang mampu mendukung peningkatan kemampuan koneksi matematis, bagaimana pendekatan pembelajaran tersebut mampu mendukung peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. Selanjutnya, perlu diketahui pula bagaimana penilaian pada Kurikulum 2013 revisi 2017 mampu mendukung peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kepustakaan (*library research*). Penelitian kepustakaan (*library research*), yaitu serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka (Mahmud, 2011: 31). Menurut Sholeh (2005: 63), penelitian kepustakaan (*library research*) ialah penelitian yang menggunakan cara untuk mendapatkan data informasi dengan menempatkan fasilitas yang ada di perpustakaan, seperti buku, majalah, dokumen, catatan kisah-kisah sejarah. Sumber data kepustakaan adalah semua buku, jurnal maupun pustaka lain yang relevan dengan tema atau permasalahan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara memperdalam pengetahuan peneliti tentang masalah dan bidang yang diteliti. Analisis dalam studi kepustakaan adalah analisis komparansi yaitu analisis data dengan cara membandingkan objek penelitian dengan konsep pembandingan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Matematika merupakan ilmu yang terstruktur dan sistematis, matematika tidak dapat dipisah-pisahkan dalam berbagai topik, tetapi merupakan satu kesatuan. Matematika tidak dapat dipisahkan dari ilmu lain dan masalah kehidupan sehari-hari (NCTM, 2000: 275). Oleh karena itu, kemampuan untuk menghubungkan matematika menjadi ukuran keberhasilan yang penting dalam belajar matematika. Konsep koneksi matematika telah diteliti sejak lama oleh WA Brownell pada tahun 1930, tetapi pada saat itu konsep koneksi matematika terbatas hanya dalam hubungan aritmatika (Bergeson, 2000: 37). *Mathematical connection was students ability to relate the mathematical knowledge and problems they gained in mathematical class with the problems or situations they face in daily life* (Jaisook, Chitmongkol, & Thongthew, 2013). Koneksi matematis merupakan kemampuan siswa untuk menghubungkan pengetahuan matematika dan permasalahan yang dihadapi dalam kelas matematika dengan permasalahan atau situasi yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Sumarmo (Afrizal & Dachlan, 2017), dalam belajar matematika siswa dituntut untuk memahami hubungan antara ide matematika dan matematika dengan mata pelajaran lainnya. Jika siswa belum dapat menghubungkan konsep-konsep dalam matematika, maka para siswa ini akan mengalami kesulitan dalam memahami matematika itu sendiri dan akhirnya menunjukkan kesulitan belajar. Melihat pentingnya kemampuan koneksi matematis, maka kurikulum sebagai seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu (UU, 2003) perlu menyediakan sarana untuk membantu siswa melatih kemampuan koneksi matematis mereka. Kurikulum terus berkembang dan mengalami perbaikan. Perbaikan paling mencolok pada Kurikulum 2013 dibandingkan kurikulum KTSP terletak pada pendekatan pembelajaran dan penilaian hasil belajarnya.

A. Pendekatan pembelajaran

Pendekatan pembelajaran merupakan cara pandang yang digunakan seorang guru untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran (Dir.PSMA, 2017). Terdapat empat pendekatan yang disebutkan dalam naskah model-model pembelajaran (Dir.PSMA, 2017) yaitu pendekatan saintifik (*scientific approach*), pendekatan berbasis genre/teks (*Genre Based Approach*), pendekatan *Contextstual Teaching and Learning* (CTL), dan pendekatan pendidikan matematika realistik (*Realistic Mathematic Education/RME*).

Pendekatan berbasis genre tidak akan dibahas lebih lanjut karena pendekatan tersebut digunakan untuk kompetensi berbahasa.

Pendekatan saintifik (*scientific approach*) merupakan pendekatan yang menekankan pada proses pencarian pengetahuan, berkenaan dengan materi pembelajaran melalui kegiatan yang memberikan pengalaman belajar yang bervariasi, mengembangkan sikap ilmiah, mendorong ekosistem sekolah berbasis aktivitas ilmiah, menantang, dan memotivasi. Sigit (2014) menyatakan bahwa pendekatan saintifik terdiri dari kegiatan mengamati, bertanya, mengumpulkan informasi, mengolah dan mengkomunikasikan informasi. Mengamati disini adalah mengamati fakta matematika yang dibagi menjadi dua pengertian, pengamatan nyata fenomena alam atau lingkungan (pengamatan seperti ini cocok untuk pemahaman konsep yang akan diturunkan dari suatu proses induktif, fenomena alam akan menghasilkan suatu fakta yang dituangkan dalam bahasa matematika), pengamatan objek matematika (sangat cocok untuk siswa yang mulai menerima kebenaran logis, sehingga mereka tidak mempermasalahkan suatu rangkaian kebenaran sebelumnya yang didapatkan dari penalaran yang benar, walaupun objeknya tidak nyata/tidak kongkret). Menanya merupakan kegiatan berfikir divergen. Mengumpulkan informasi merupakan kegiatan mencoba dan mengaitkan teorema. Mengasosiasi merupakan kegiatan memperluas konsep dan membuktikan. Mengkomunikasikan merupakan kegiatan menyimpulkan dan mengaitkan dengan konsep lain. Kegiatan mengamati yang mana menghubungkan fenomena alam dengan bahasa matematika dan kegiatan mengaitkan dengan konsep lain yang terdapat pada langkah mengumpulkan informasi dan mengkomunikasikan merupakan kegiatan koneksi matematis, hal ini menunjukkan bahwa pendekatan saintifik membantu siswa melatih kemampuan koneksi matematisnya. Belajar dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga siswa secara aktif membangun konsep, hukum atau prinsip melalui tahap pengamatan (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengusulkan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum, atau prinsip yang "ditemukan" (Roheni, Herman, & Jupri, 2017).

Pendekatan RME (*Realistic Mathematic Education*) berdasarkan pada gagasan Freudenthal (Heuvel & Panhuizen, 2003) bahwa matematika - untuk menjadi nilai manusia - harus terhubung dengan realitas, tetap dekat dengan anak-anak dan harus relevan dengan masyarakat, penggunaan konteks realistik menjadi salah satu karakteristik yang menentukan dari pendekatan ini pada pendidikan matematika. Pada

pendekatan RME, siswa harus belajar matematika dengan mengembangkan dan menerapkan konsep dan alat matematika dalam situasi masalah kehidupan sehari-hari yang masuk akal bagi mereka. Treffers (Heuvel & Panhuizen, 2003) menyatakan bahwa karakteristik RME adalah menggunakan konteks “dunia nyata”, model-model, produksi, dan konstruksi siswa, interaktif dan keterkaitan. Karakteristik ini merupakan karakteristik yang juga diperlukan dalam mengembangkan kemampuan koneksi matematis siswa yaitu mengaitkan matematika dengan konteks dunia nyata. Hasil penelitian (Daniel, 2015) menunjukkan bahwa pada indikator penggunaan koneksi matematis dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan koneksi matematis siswa yang diajar menggunakan pendekatan RME lebih tinggi dibandingkan menggunakan *problem posing*. Hal ini senada dengan hasil penelitian (Sirait & Azis, 2017) yang menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa dengan menggunakan pendekatan pendidikan matematika yang realistik lebih baik daripada pembelajaran konvensional, selanjutnya, berdasarkan pengamatan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan RME menunjukkan hasil yang sangat positif dan mereka menjadi lebih aktif dari sebelumnya.

E.B. Johnson (Komalasari, 2012) mengidentifikasi delapan komponen dalam CTL yaitu (1) *making meaningful connections* (guru menghubungkan kegiatan belajar mengajar dengan kehidupan sehari-hari siswa), (2) *doing significant work* (menemukan contoh penerapan materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari), (3) *self-regulated learning* (melakukan hal-hal tertentu seperti mengambil tindakan, menjawab, membuat keputusan, kritik dan pemikiran kreatif, dan memiliki kesadaran), (4) *collaborating* (melakukan kegiatan pemecahan masalah dengan menghasilkan ide baru), (5) *critical and creative thinking* (berinteraksi dengan teman lain dalam pemecahan masalah dan aktivitas percobaan), (6) *nurturing the individual* (memberikan motivasi stimulus yang baik untuk lingkungan belajar siswa), (7) *reaching high standards* (Siswa memecahkan latihan non-rutin yang terkait dengan pemikiran kritis dan kritis dan kreatif), dan (8) *using authentic assessment* (mengumpulkan karya yang dikemas dalam modul secara teratur). Komponen berupa *making meaningful connections* dan *doing significant work* merupakan komponen yang dibutuhkan dalam membantu siswa melatih kemampuan koneksi matematisnya. Ketika siswa dapat menghubungkan konsep-konsep tersebut, mereka telah belajar pada situasi kehidupan nyata, itu berarti bahwa mereka telah memasukkan konteks yang dipelajari ke situasi aktual dan mengubahnya sebagai pengalaman hidup. *When students can relate the concepts, they have learned to real-life situations, it means that they have*

inserted the context learned to the actual situation and transformed it as life experiences (Harwell, Suryawati & Osman, 2018). CTL membantu siswa menghubungkan konten yang mereka pelajari ke konteks kehidupan di mana konten itu dapat digunakan. Ketika mereka berusaha mencapai tujuan pembelajaran, mereka memanfaatkan pengalaman mereka sebelumnya dan membangun pengetahuan yang ada. Dengan mempelajari sesuatu secara terpadu, multidisipliner dan dalam konteks yang sesuai, siswa dapat menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dalam konteks yang berlaku (Berns & Erickson, 2001), hal tersebut juga terjadi ketika siswa menggunakan pendekatan CTL dalam mempelajari matematika. Apabila siswa dibiasakan melakukan kegiatan berupa menghubungkan materi matematika yang mereka pelajari ke konteks kehidupan di mana materi tersebut dapat digunakan, maka kemampuan koneksi matematis siswa dapat semakin terbangun. Pendekatan CTL telah terbukti mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, sebagaimana hasil penelitian (Selvianiresa & Prabawanto, 2017) yang menyatakan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa yang memperoleh pembelajaran CTL lebih tinggi daripada siswa yang mendapat pembelajaran langsung.

B. Penilaian Pembelajaran

Penilaian merupakan bagian yang penting dalam pembelajaran. Penilaian menyediakan informasi yang dapat membantu meningkatkan pembelajaran siswa dan membantu guru dalam mengajar. Hill (2008) menjelaskan peran dari penilaian dengan cara yang sama, namun lebih menekankan pada pencapaian siswa pada potensi yang dimilikinya, *“The role of classroom assessment is to improve students’ learning and teachers’ teaching in order to ensure that students reach their individual potentia”*. Oleh karena itu, guru seharusnya memahami penilaian sebagai komponen yang tak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran. Penilaian berkaitan dengan hubungan antara guru dan siswa dan terjadi dalam hubungan tersebut. Mukhtar & Ahmad (2015) menjelaskan bahwa penilaian mendukung proses belajar siswa, serta membantu siswa dalam menghubungkan kesenjangan antara pencapaian yang diperoleh sekarang dengan pencapaian yang diharapkan.

Para ahli mendefinisikan penilaian secara berbeda. AERA, APA, dan NCME (Budiyono, 2015) mengatakan bahwa *“assessment is any systematic method of obtaining information from test and other sources, used to educational variables of interest”*. Pada bidang pendidikan, Popham (Budiyono, 2015) mendefinisikan *“educational assessment is a formal attempt to determine the status of a student respect to educational variables of interest”*. Selanjutnya, Permendikbud

(Kemendikbud, 2014) Nomor 104 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik, mendefinisikan penilaian hasil belajar oleh pendidik sebagai proses pengumpulan informasi/bukti tentang capaian pembelajaran peserta didik dalam kompetensi sikap spiritual dan sikap sosial, kompetensi pengetahuan, dan kompetensi keterampilan yang dilakukan secara terencana dan sistematis, selama dan setelah proses pembelajaran. Pada prinsipnya, terdapat kesamaan pandangan mengenai penilaian. Pertama, penilaian menyimpulkan mengenai karakteristik atau variabel yang dipilih. Kedua, kesimpulan dari kegiatan penilaian adalah pernyataan mengenai kuantitas, kuantitas, atau kedudukan sesuatu yang dinilai. Ketiga, kegiatan penilaian dilaksanakan secara sistematis dan terencana. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Kemendikbud, 2016) Nomor 23 tentang Standar Penilaian Pendidikan menjelaskan bahwa pada tingkat pendidik, penilaian bertujuan untuk memantau dan mengevaluasi proses, kemajuan belajar, dan perbaikan hasil belajar peserta didik secara berkesinambungan.

Panduan Penilaian oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan (Dirjen, 2017) telah menyampaikan bahwa penilaian yang dilakukan oleh guru hendaknya tidak hanya penilaian atas pembelajaran (*assessment of learning*), melainkan juga penilaian untuk pembelajaran (*assessment for learning*). Penilaian konvensional seperti *assessment of learning* cenderung dilakukan hanya untuk mengukur hasil belajar peserta didik, dalam konteks ini, penilaian diposisikan seolah-olah sebagai kegiatan yang terpisah dari proses pembelajaran. Earl (2003) berpendapat bahwa *the traditional assessment model utilizing predominantly Assessment of Learning to report progress and compare students should be replaced by a balanced model including all three of the types of assessments*. Pada perkembangannya, penilaian tidak hanya mengukur hasil belajar, namun yang lebih penting adalah bagaimana penilaian mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Assessment for learning (AfL) dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung dan digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan proses pembelajaran, ketika guru melakukan AfL, mereka mengumpulkan berbagai macam data untuk memberi mereka informasi yang akan berguna untuk perencanaan dan pengajaran mereka sehingga mereka dapat memodifikasi kerja pembelajaran untuk siswa mereka (Earl, 2003). AfL adalah proses untuk mencari dan menginterpretasikan bukti-bukti yang ada untuk digunakan siswa dan guru menentukan pada posisi mana siswa-siswa telah belajar, apa yang harus dikerjakan kemudian, dan bagaimana cara terbaik untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Budiyono, 2015), tidak hanya itu, AfL

juga membantu guru mengetahui kebingungan dan miskonsepsi yang dialami siswa. *In assessment for learning, teachers use assessment as an investigative tool to find out as much as they can about what their students know and can do, and what confusions, preconceptions, or gaps they might have* (Earl & Katz, 2006: 29).

AfL membantu siswa berfokus pada tujuan pembelajaran mereka, membantu memahami kelebihan dan kekurangan yang siswa miliki, bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri dan merencanakan bagaimana mereka dapat bergerak maju. Unsur-unsur kunci dari praktik penilaian AfL adalah adanya umpan balik yang difokuskan untuk membantu kemampuan siswa semakin meningkat (James & Pedder, 2006: 110; Marshall & Drummond, 2006: 134), umpan balik harus disampaikan sesegera mungkin. Pemberian umpan balik bergantung pada jumlah informasi yang dapat digunakan untuk menghubungkan dengan sesuatu yang sudah diketahui siswa dan membawa mereka dari satu titik ke tingkat berikutnya. Brookhart (2008) menyatakan bahwa umpan balik harus memberi siswa pemahaman yang jelas tentang apa yang harus dilakukan selanjutnya dari suatu titik yang telah mereka ketahui. Oleh karena itu, guru harus mengetahui keadaan siswa, untuk mengetahui apa yang akan terjadi selanjutnya, guru harus menggali pengetahuannya tentang topik tersebut (apa lagi yang harus siswa ketahui?), dan menggali pengalaman mengajarnya terhadap suatu topik (apa yang biasanya datang berikutnya?). Pemberian umpan balik yang baik seperti ini tentu dapat membantu siswa dalam melakukan koneksi matematis, karena siswa dibantu pemahaman mereka selangkah demi selangkah dengan mengaitkan pengetahuan mereka. Earl (2003) mengungkapkan bahwa AfL dapat membantu dalam meningkatkan pembelajaran siswa.

Assessment as learning (AaL) adalah bagian dari AfL yang menekankan pada penggunaan asesmen sebagai proses mengembangkan dan mendukung metakognisi siswa, dalam pengertian siswa diberi kesempatan dan dibimbing untuk melakukan pemantauan dan menggunakan hasil pemantauan untuk memperbaiki belajarnya. Gagasan AaL diperkenalkan dengan tujuan untuk memperluas peran AfL, hal ini dilakukan dengan menekankan peran siswa, tidak hanya sebagai kontributor untuk penilaian dan proses pembelajaran, tetapi juga sebagai penghubung kritis di antara mereka (Earl, 2003). Dengan demikian, siswa adalah penghubung antara mengajar dan belajar. Sebagai seorang penilai yang aktif, terlibat dan kritis, siswa dapat memahami informasi, menghubungkannya dengan pengetahuan sebelumnya, dan mempertimbangkan strategi dan keterampilan yang terlibat dalam mengambil pembelajaran mereka ke depan. Berry dan Adamson (2011) menyatakan bahwa dalam

AaL, siswa menganalisis diri, referensi diri, mengevaluasi diri dan mengoreksi diri dalam proses pembelajaran, kegiatan-kegiatan tersebut dan strategi metakognitif lainnya membantu siswa meningkatkan kesadaran mereka tentang apa yang harus mereka lakukan sehingga mereka dapat merencanakan apa yang perlu dilakukan untuk bergerak maju. Fauzi (2011) menyatakan bahwa kemampuan metakognitif adalah kemampuan seseorang dalam mengontrol proses belajarnya, mulai dari tahap perencanaan, memilih strategi yang tepat sesuai masalah yang dihadapi, kemudian memonitor kemajuan dalam belajar dan secara bersamaan mengoreksi jika ada kesalahan yang terjadi selama memahami konsep, menganalisis keefektifan dari strategi yang dipilih dan bagian akhir sebagai bentuk upaya refleksi. Apabila pembelajaran metakognitif dapat digunakan dengan optimal, maka akan mempengaruhi kemampuan koneksi matematis siswa, seperti yang diungkapkan oleh hasil penelitian Fauzi (2011), hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran metakognitif dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Koneksi matematis merupakan kemampuan siswa untuk mengaitkan konsep, prinsip atau prosedur yang ada pada maupun antar topik matematika, serta menghubungkan pengetahuan matematika dengan permasalahan atau situasi yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari. Jika siswa belum mampu menghubungkan konsep-konsep dalam matematika, maka siswa akan mengalami kesulitan dalam memahami matematika itu sendiri dan akhirnya menunjukkan kesulitan belajar. Melihat pentingnya kemampuan koneksi matematis, maka kurikulum perlu menyediakan sarana untuk membantu siswa melatih kemampuan koneksi matematis mereka. Kurikulum terus berkembang dan mengalami perbaikan. Perbaikan paling mencolok pada Kurikulum 2013 dibandingkan kurikulum KTSP terletak pada pendekatan pembelajaran dan penilaian hasil belajarnya.

Terdapat empat pendekatan yang disebutkan dalam naskah model-model pembelajaran (Dir.PSMA, 2017) yaitu pendekatan saintifik (*scientific approach*), pendekatan berbasis genre/teks (*Genre Based Approach*), pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL), dan pendekatan pendidikan matematika realistik (*Realistic Mathematic Education/RME*). Pendekatan berbasis genre tidak akan dibahas lebih lanjut karena pendekatan tersebut digunakan untuk kompetensi berbahasa.

Pendekatan saintifik memuat kegiatan mengamati yang mengajak siswa untuk menghubungkan fenomena alam dengan bahasa matematika dan memuat kegiatan

mengumpulkan informasi yang mengajak siswa mengaitkan satu konsep dengan konsep lain. Kedua kegiatan tersebut dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan koneksi matematisnya. Pendekatan RME mengharuskan siswa untuk belajar matematika dengan mengembangkan dan menerapkan konsep dan alat matematika dalam situasi masalah kehidupan sehari-hari yang masuk akal bagi mereka. Karakter RME adalah menggunakan konteks “dunia nyata”, model-model, produksi, dan konstruksi siswa, interaktif dan keterkaitan. Karakteristik ini merupakan karakteristik yang diperlukan dalam mengembangkan kemampuan koneksi matematis siswa. Pendekatan CTL memuat komponen berupa *making meaningful connections* yang berisi kegiatan menghubungkan suatu topik dengan kehidupan sehari-hari siswa dan komponen berupa *doing significant work* yang berisi kegiatan menemukan contoh penerapan materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Kedua komponen tersebut dibutuhkan dalam membantu siswa melatih kemampuan koneksi matematisnya. Penelitian ini telah mengkaji mengenai bagaimana pendekatan pembelajaran yang termuat dalam Kurikulum 2013 revisi 2017 mampu mendukung pembelajaran koneksi matematis. Pendekatan saintifik, pendekatan CTL, dan pendekatan RME yang tertera dalam naskah model-model pembelajaran memiliki komponen yang mendukung pembelajaran koneksi matematis, khususnya pengaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari, oleh karena itu, guru hendaknya memanfaatkan pendekatan-pendekatan tersebut dalam membelajarkan kemampuan koneksi matematis. Peneliti sangat menyankan penggunaan pendekatan saintifik untuk membelajarkan koneksi matematis karena pendekatan tersebut memuat komponen yang mendukung pengaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari dan pengaitan satu konsep matematika dengan konsep matematika lainnya. Peneliti yang tertarik, dapat mengkaji lebih lanjut mengenai optimalisasi maupun modifikasi pendekatan pembelajaran tersebut, khususnya pada pendekatan RME dan CTL, belum diketahui apakah kedua pendekatan tersebut memuat komponen yang mendukung pengaitan satu konsep matematika dengan konsep matematika lainnya.

Penilaian merupakan bagian yang penting dalam pembelajaran. Pada penilaian konvensional, *assessment of learning* (AoL) paling dominan dibandingkan *assessment for learning* (AfL) dan *assessment as learning* (AaL). Penilaian dalam Kurikulum 2013 diharapkan sebaliknya, yaitu lebih mengutamakan AaL dan AfL dibandingkan AoL. AfL adalah proses untuk mencari dan menginterpretasikan bukti-bukti yang ada untuk digunakan siswa dan guru menentukan pada posisi mana siswa-siswa telah belajar, apa yang harus dikerjakan kemudian, dan bagaimana cara terbaik untuk mencapai tujuan yang diinginkan. AfL dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung dan digunakan

sebagai dasar untuk melakukan perbaikan proses pembelajaran. Unsur-unsur kunci dari praktik penilaian AfL adalah adanya umpan balik yang difokuskan untuk membantu kemampuan siswa semakin meningkat. Pemberian umpan balik yang baik dapat membantu siswa dalam melakukan koneksi matematis, karena siswa dibantu pemahaman mereka selangkah demi selangkah dengan mengaitkan pengetahuan mereka. AaL memuat kegiatan analisis diri, referensi diri, evaluasi diri dan koreksi diri yang dilakukan oleh siswa dalam proses pembelajaran, kegiatan-kegiatan tersebut dan strategi metakognitif lainnya membantu siswa meningkatkan kesadaran mereka tentang apa yang harus mereka lakukan sehingga mereka dapat merencanakan apa yang perlu dilakukan untuk bergerak maju. Strategi metakognitif yang digunakan dengan optimal akan mempengaruhi kemampuan koneksi matematis siswa. Penelitian ini telah mengkaji mengenai bagaimana penilaian pembelajaran yang termuat dalam Kurikulum 2013 Revisi 2017 mampu mendukung pembelajaran koneksi matematis. Berbeda dengan AoL yang hanya melihat hasil akhir capaian siswa dan tidak melihat kegagalan koneksi matematis yang dialami siswa serta tidak adanya pemberian umpan balik yang mampu memperbaiki proses belajar siswa maupun pembelajaran guru, AaL dan AfL memuat kegiatan yang mendukung pembelajaran koneksi matematis, oleh karena itu, guru hendaknya meningkatkan pemberian AfL dan AaL daripada AoL. Peneliti yang tertarik, dapat mengkaji lebih lanjut mengenai strategi pemberian umpan balik yang mampu memaksimalkan pembelajaran koneksi matematis, pemilihan perencanaan perbaikan pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, dan instrumen *self-analysis*, *self-references*, *self-evaluates* maupun *self-corrects* yang dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal, I. M., & Dachlan, J. A. (2017). The Impact of Mathematical Models of Teaching Materials on Square and Rectangle Concepts to Improve Students' Mathematical Connection Ability and Mathematical Disposition in Middle School. *Mathematics, Science, and Computer Science Education (MSCEIS 2016)*, 1-5. doi:10.1063/1.4983948
- Berns, R., & Erickson, P. (2001). *An Interactive Webbased Model for the Professional Development of Teachers in Contextual Teaching and Learning*. Bowling Green State University. Retrieved from <http://www.bgsu.edu/ctl>
- Berry, R., & Adamson, B. (2011). *Assessment Reform in Education: Policy and Practice*. Dordrecht: Spinger.
- Brookhart, S. M. (2008). *How to give Effective Feedback to Your Students*. Alexandria: ASCD.

- Budiyono. (2015). *Pengantar Penilaian Hasil Belajar*. Surakarta: UNS Press.
- Daniel, P. S. (2015). *pproach in SMP Swasta Katolik Assisi Medan Academic Year 2014/2015*. Medan: tidak dipublikasikan.
- Dir.PSMA. (2017). *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan .
- Dirjen. (2017). *Panduan Penilaian oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan Sekolah Menengah Atas*.
- Earl, L. (2003). *Assessment As Learning: Using Classroom Assessment to Maximize Student Learning*. Thousand Oaks: Corwin Press.
- Fauzi, M. A. (2011). Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa dengan Pendekatan Pembelajaran Metakognitif di Sekolah Menengah Pertama. *International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education 2011* (pp. 109-122). Yogyakarta: Department of Mathematics Education.
- Heuvel , M. V., & Panhuizen. (2003). The Didactical Use of Models in Realistic Mathematics Education: An Example from a Longitudinal Trajectory on Percentage. *Educational Studies in Mathematics*, 53, 9-35.
- Hill, M. (2008). *Using classroom assessment for effective learning and teaching*. In C. McGee & D. Fraser (Eds.), *The professional practice of teaching*. North Shore: Cengage Learning.
- Jaisook, S., Chitmongkol, S., & Thongthew, S. (2013). A Mathematics Instructional Model by Integrating Problem-Based Learning and Collaborative Learning Approaches. *Journal of Social Sciences, Humanities, and Arts*, 13(2), 271-294. Retrieved Juli 7, 2018
- Jarmas, B., & Raed, Z. (2017). Mathematical creativity among excellent 8th grade pupils. *European Journal of Education Studies*, 3(6), 374-395. doi:10.5281/zenodo.583168
- Johnson, E. B. (2009). Making algebra work: Instructional strategies that deepen student understanding, within and between algebraic representations. *ERS Spectrum*, 27(2), 11-18. Retrieved from <http://nrs.harvard.edu/urn-3:HUL.InstRepos:4889486>
- Kemendikbud. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kurikulum SMA-MA*.
- Kemendikbud. (2014). *Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik*.
- Kemendikbud. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan*.
- Kemendikbud. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan*.

- Komalasari, K. (2012). The Effect of Contextual Learning in Civic Education on Students' Civic Skills. *EDUCARE: International Journal for Educational Studies*, 4(2), 179-190.
- Mandur, K., Sadra, I. W., & Suparta, I. N. (2013). Kontribusi Kemampuan Koneksi, Kemampuan Representasi, dan Disposisi Matematis terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMA Swasta di Kabupaten Manggarai. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 2, 1-10.
- Mukhtar, M. I., & Ahmad, J. (2015). Malaysia Assessment for Learning: Practice in TVET . *4th World Congress on Technical and Vocational Education and Training (WoCTVET)* (pp. 119 – 126). Social and Behavioral Sciences.
- Mutholib, A. A., Sujadi, I., & Subanti, S. (2017). Mathematics Teachers' Beliefs about Scientific Approach (SA) and Implementation in Mathematics Learning. *The 4th International Conference on Research, Implementation, and Education of Mathematics and Science (4th ICRIEMS)* (pp. 1-5). AIP Publishing.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Retrieved from National Council of Teacher of Mathematics: <http://www.nctm.org>
- Ontario Ministry of Education. (2004). *Leading math success: Mathematical literacy Grades 7–12. The report of the Expert Panel on Student Success in Ontario*. Canada: Queen's Printer for Ontario. Retrieved from <http://www.edu.gov.on.ca/eng/document/reports/numeracy/>
- Parisi, I. E. (2005). *Curriculum Management Plan, Development and Renewal for Continous Improvement*. Retrieved from Greenwichschools: https://www.greenwichschools.org/uploaded/district/curriculum/math/GPS_Curriculum_Management_Plan_FINAL_rev_081315_v2.pdf
- Roheni, Herman, T., & Jupri, A. (2017). Scientific Approach to Improve Mathematical Problem Solving Skills Students of Grade V. *International Conference on Mathematics and Science Education (ICMScE)* (pp. 1-5). IOP Publishing. doi:10.1088/1742-6596/895/1/012079
- Selvianiresa, D., & Prabawanto, S. (2017). Contextual Teaching and Learning Approach of Mathematics in Primary Schools. *International Conference on Mathematics and Science Education (ICMScE)* (pp. 1-8). IOP Publishing.
- Shen, J., Poppink, S., Cui, Y., & Fan, G. (2007). Lesson Planning: A Practice of Professional Responsibility and Development. 85(4).
- Sigit. (2014). Pendekatan Saintifik dalam Matematika. Lokakarya School Community.
- Sirait, A. R., & Azis, Z. (2017). The Realistic of Mathematic Educational Approach (RME) toward the Ability of the Mathematic Connection of Junior High School in Bukhari Muslim Medan. *American Journal of Educational Research*, 5(9), 984-989. doi:10.12691/education-5-9-10
- Siregar, N. D., & Surya, E. (2017). Analysis of Students' Junior High School Mathematical Connection Ability. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 33(2), 309-320.
- UU. (2003). Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.