



Kemampuan Literasi Matematika dan Kemandirian Belajar Siswa Pada Model Pembelajaran *Rme* Berbantuan *Geogebra*

Ahmad Faridh Ricky Fahmy, Wardono, Masrukan

**Program Studi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang,
Indonesia**

faridh_unnes@yahoo.com

Abstrak

Pembelajaran matematika membantu siswa untuk membangun konsep matematika dengan kemampuannya sendiri. Pemahaman konsep inilah yang menjadi dasar dalam memecahkan masalah. Dalam proses memecahkan masalah ini, seseorang yang memiliki literasi matematika akan menyadari atau memahami konsep matematika mana yang relevan dengan masalah yang dihadapinya. Dari kesadaran ini kemudian berkembang pada bagaimana merumuskan masalah tersebut kedalam bentuk matematisnya untuk kemudian di selesaikan. Kemampuan literasi ini tidak hanya terbatas pada kemampuan menggunakan aspek berhitung dalam matematika saja, tetapi juga melibatkan pengetahuan yang lebih luas yaitu mencakup *quantity, uncertainty, change and ralationships*, dan *shape and sapce*. Geometri merupakan salah satu cabang matematika yang memerlukan pengetahuan tersebut. Upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika peserta didik antara lain dengan menerapkan pembelajaran dengan model *realistic mathematic education* (RME). *GeoGebra* ditambahkan dalam model pembelajaran RME untuk menarik minat siswa sehingga materi geometri dapat lebih mudah dipahami. Tidak adanya kemandirian pada siswa akan menghasilkan berbagai macam problem perilaku, misalnya pemalu, tidak punya motivasi sekolah, dan kebiasaan belajar yang buruk. Individu yang memiliki kemandirian belajar tinggi cenderung belajar lebih baik, mampu memantau, mengevaluasi, dan mengatur belajarnya secara efektif; menghemat waktu dalam menyelesaikan tugasnya, mengatur belajar dan waktu secara efisien, dan memperoleh skor yang tinggi dalam sains.

Kata Kunci: Literasi Matematika, Kemandirian Belajar, RME, GeoGebra.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern dan mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dalam mengembangkan daya pikir manusia. Hal ini sesuai dengan pernyataan Zevenbergen *et al.* (2004), dan Suherman dkk (2003) bahwa matematika mampu memberikan peluang untuk dimanfaatkan dalam studi dan pengembangan ilmu-ilmu lain, terlebih ilmu pengetahuan dasar dan teknologi. Matematika berperan penting dalam memecahkan permasalahan kehidupan manusia. Oleh karena itu, mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif serta bekerjasama.

Permendiknas no. 22 Tahun 2006 tentang standar isi mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah, menyebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar siswa 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) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan (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.

Programme for International Student Assessment (PISA) adalah penilaian internasional yang masih berjalan hingga sekarang yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD). PISA merupakan survei tiga tahunan yang menilai pengetahuan dan keterampilan siswa usia 15 tahun (OECD, 2016). Domain penilaian dan kerangka analisis PISA 2015 adalah sains (*science literacy*), membaca (*reading literacy*), dan matematika (*mathematical literacy*).

Fokus dari PISA adalah literasi yang menekankan pada keterampilan dan kompetensi siswa yang diperoleh dari sekolah dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan dalam berbagai situasi. Dalam PISA, literasi matematika diartikan sebagai kemampuan seseorang individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika kedalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena/kejadian (OECD, 2016).

Geometri merupakan salah satu cabang matematika yang mempelajari tentang titik, garis, bidang, dan benda-benda ruang beserta sifat-sifatnya, ukuran-ukurannya, dan hubungan antara yang satu dengan yang lain. Geometri juga merupakan salah satu domain yang dinilai dalam PISA. Berdasarkan survei PISA hasil yang dicapai siswa Indonesia menempati urutan ke 63 dari 72 negara yang berpartisipasi dengan skor 386 (OECD, 2016). Hasil survei tahun 2015 menunjukkan kenaikan pencapaian pendidikan di Indonesia sebesar 22,1 poin. Hasil tersebut menempatkan Indonesia pada posisi keempat dalam hal kenaikan pencapaian siswa dibanding hasil survei sebelumnya pada tahun 2012. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Mendikbud) Muhadjir Effendy mengungkapkan, peningkatan capaian anak-anak kita patut diapresiasi dan membangkitkan optimisme nasional, tapi jangan lupa masih banyak PR untuk terus meningkatkan mutu pendidikan karena capaian masih jauh di bawah rerata negara-negara OECD.

Kemandirian dalam belajar mengacu pada pembelajaran yang terjadi terutama dari pengaruh pemikiran, perasaan, strategi, dan perilaku yang dihasilkan oleh siswa, yang berorientasi pada pencapaian tujuan. Schunk dan Zimmerman menggambarkan kemandirian belajar adalah individu yang secara aktif terlibat dalam lingkungan belajar, mengatur melatih, dan menggunakan kemampuannya secara efektif, dan memiliki keyakinan motivasi yang positif tentang kemampuannya dalam pembelajaran (Iwamoto, Hargis, Bordner, & Chandler, 2017). Tidak adanya kemandirian (*self-regulation*) pada siswa akan menghasilkan berbagai macam problem perilaku, misalnya pemalu, tidak punya motivasi sekolah, dan kebiasaan belajar yang jelek. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Maya (2015) bahwa siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi dapat

mencapai hasil yang lebih baik dibanding siswa yang memiliki kemandirian belajar yang rendah.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model pembelajaran *RME* dengan bantuan *GeoGebra* supaya menarik minat siswa dalam belajar. Hasil penelitian Qoriatul (2017) menyatakan bahwa *GeoGebra* memiliki berbagai keunggulan diantaranya adalah mampu mendorong siswa mengembangkan pengetahuannya secara mandiri.

Gambaran permasalahan tersebut menunjukkan bahwa begitu pentingnya kemampuan literasi dan kemandirian belajar dalam pembelajaran matematika. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kualitas model pembelajaran *realistic mathematics education (RME)* berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan literasi matematika dan kemandirian belajar siswa, dan menganalisis kemampuan literasi matematika dan kemandirian belajar siswa dalam belajar geometri melalui model pembelajaran *realistic mathematics education (RME)* berbantuan *GeoGebra*.

PEMBAHASAN

Literasi Matematika

Literasi berasal dari bahasa Inggris "*literacy*" yang artinya kemampuan membaca dan menulis. Dalam PISA, literasi matematika diartikan sebagai kapasitas siswa untuk memformulasikan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Hal ini meliputi penalaran matematik dan penggunaan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena. Hal ini menuntun individu untuk mengenali peranan matematika dalam kehidupan dan membuat penilaian yang baik dan pengambilan keputusan yang dibutuhkan oleh penduduk yang konstruktif, dan reflektif. Pengertian ini mengisyaratkan literasi matematika tidak hanya pada penguasaan materi saja akan tetapi hingga kepada penggunaan penalaran, konsep, fakta dan alat matematika dalam pemecahan masalah sehari-hari. Selain itu, literasi matematika juga menuntut seseorang untuk mengkomunikasikan dan menjelaskan fenomena yang dihadapinya dengan konsep matematika (OECD. 2016).

Hara, Bolstad, & Jensen (2017) mendefinisikan literasi matematika sebagai kapasitas individu untuk merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika. Merumuskan melibatkan mengenali dan mengidentifikasi peluang untuk menggunakan matematika, memberikan struktur matematika pada masalah yang disajikan dalam beberapa bentuk kontekstual. Penggunaan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran matematis untuk memecahkan masalah yang diformulasikan secara matematis dan untuk mendapatkan kesimpulan matematis. Selanjutnya, untuk menafsirkan matematika melibatkan pemantapan solusi, hasil, atau kesimpulan matematis dan menafsirkannya dalam konteks dunia nyata. Menurut Ojose (2011) literasi matematika merupakan pengetahuan untuk mengetahui dan menerapkan matematika dasar dalam kehidupan sehari-hari.

Literasi matematika dimulai dari masalah realistik, yang dikategorikan ke dalam kategori konteks dan konten. Proses literasi matematika mulai dari mengidentifikasi masalah realistik dan merumuskan masalah secara matematis berdasarkan konsep dan hubungan yang melekat dalam masalah. Setelah mendapatkan bentuk matematis yang sesuai dari masalah, langkah selanjutnya adalah menerapkan prosedur matematika tertentu untuk memperoleh hasil matematis, yang kemudian menafsirkannya kembali ke masalah awal (Oktiningrum, Zulkardi, & Yusuf. 2016).

Berdasarkan definisi literasi matematika di atas, terdapat tiga hal utama yang menjadi pokok pikiran dari konsep literasi matematika. Ketiga hal tersebut adalah: (1) kemampuan merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks; (2) pelibatan penalaran matematis dan penggunaan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk mendiskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena; dan (3) manfaat kemampuan literasi matematika, yaitu membantu seseorang menerapkan matematika ke dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan dasar literasi matematika menurut OECD (2013) meliputi (1) *Communication* Literasi matematika melibatkan komunikasi. Setiap siswa merasa adanya perubahan dan dirancang untuk mengenali dan memahami situasi masalah, membaca, memecahkan kode dan menginterpretasikan pernyataan, pertanyaan, tugas atau objek yang mungkin menuju pada bentuk mental dan situasi, yang memerlukan langkah penting untuk memahami, mengklarifikasi dan merumuskan suatu masalah. Selama proses penyelesaian, hasil sementara perlu diringankan atau dipresentasikan. Selanjutnya solusi yang telah ditemukan, pemecahan masalah mungkin perlu memberikan solusinya dan barangkali penjelasan atau pembuktian atau yang lainnya (OECD, 2013). (2) *Mathematizing* Literasi matematika dapat melibatkan perubahan masalah realistik dalam bentuk matematika. Kata *mathematizing* digunakan untuk mendeskripsikan hal-hal yang berkaitan dengan aktivitas dasar matematika (OECD, 2013). (3) *Representation* Literasi matematika sangat sering berkaitan dengan penjelasan objek atau situasi matematika. Hal ini memerlukan seleksi, penjelasan, penerjemahan dan penggunaan berbagai representasi untuk menggambarkan situasi, interaksi dengan masalah atau untuk menjelaskan suatu pekerjaan. *Representation* menunjuk pada penggunaan grafik, tabel, diagram, gambar, simbol, rumus dan materi dasar (OECD, 2013). (4) *Reasoning and Argument* Literasi matematika membutuhkan alasan dan argumen dalam menyelesaikannya. Kemampuan berlogika merupakan akar dari proses untuk menjelaskan dan menghubungkan unsur masalah untuk membuat kesimpulan dari masalah tersebut, melakukan pengecekan dan pembenaran dari yang diberikan atau menyediakan suatu pembenaran dari pernyataan atau solusi masalah (OECD, 2013). (5) *Devising Strategies for Solving Problem* Literasi matematika membutuhkan penemuan strategi untuk memecahkan masalah matematika. Hal ini merupakan kumpulan dari proses kritis untuk membimbing siswa untuk mengenali masalah secara efektif, rumus dan pemecahkan masalah. Kemampuan ini dikategorikan sebagai pemilihan atau menemukan atau merencanakan strategi dalam menggunakan matematika (OECD, 2013). (6) *Using Symbolic, Formal and Technical Language, and Operation* Literasi matematika memerlukan penggunaan simbol, bahasa dan teknik formal dan operasinya. Dalam hal ini pemahaman, interpretasi, manipulasi dan membuat ekspresi simbol dalam konteks matematika seperti aritmatika, ekspresi dan membangun operasi melalui aturan matematika (OECD, 2013). (7) *VUsing Mathematical Tool* Literasi matematika memerlukan kemampuan penggunaan alat matematika. Alat matematika itu berupa alat fisik seperti alat ukur dan hitung, alat berbasis komputer yang keberadaannya lebih luas. Kemampuan ini mencakup pengetahuan tentang penggunaan variasi alat dalam aktivitas matematika dan mengetahui tentang pendekatan dalam penggunaan alat tersebut (OECD, 2013).

Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar atau *self-regulated learning* diperlukan agar siswa mempunyai tanggung jawab dalam mengatur dan mendisiplinkan dirinya, selain itu dalam mengembangkan kemampuan belajar atas kemauan sendiri (Fitriana, 2010). Kemandirian belajar menjadi salah satu tujuan penting dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 87 Tahun 2017 tentang penguatan pendidikan karakter menyatakan bahwa dalam rangka mewujudkan bangsa yang berbudaya melalui penguatan nilai-nilai religius, jujur, toleran, disiplin, bekerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi, komunikatif, cinta damai, gemar membaca, peduli lingkungan, peduli sosial, dan bertanggung jawab, perlu penguatan pendidikan karakter.

Nilai kemandirian didefinisikan Kemendiknas (2010) sebagai “sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas”. Kemandirian adalah perilaku siswa dalam mewujudkan kehendak atau keinginannya secara nyata dengan tidak bergantung pada orang lain (Rachmayani, 2014). Kemandirian belajar adalah belajar mandiri, tidak menggantungkan diri kepada orang lain, memiliki keaktifan dan inisiatif sendiri dalam belajar. Setiap individu dikatakan mandiri bukan berarti tatkala diamampu melakukan aktivitasnya sendiri atau menyelesaikan permasalahan sendiri. Akan tetapi mampu bekerjasama dengan orang lain juga termasuk dalam kategori mandiri.

Schunk dan Zimmerman menggambarkan kemandirian belajar adalah individu yang secara aktif terlibat dalam lingkungan belajar, mengatur, melatih, dan menggunakan kemampuannya secara efektif, dan memiliki keyakinan motivasi yang positif tentang kemampuannya dalam pembelajaran. Ada tiga tahap utama siklus kemandirian belajar. Tahap pertama adalah perencanaan belajar. Pada tahap ini siswa menetapkan tujuan pembelajaran, mengaktifkan pengetahuan, dan rencana awal tentang bagaimana mencapai tujuan pembelajaran. Tahap kedua adalah kinerja. Selama tahap ini, siswa memantau kemajuan saat menerapkan rencana dengan menyadari kognisi, motivasi, dan perilaku. Tahap ketiga adalah refleksi diri. Di sini siswa mengevaluasi kinerja dan menentukan apa yang berhasil dan apa yang dapat ditingkatkan agar proses belajar lebih baik (Iwamoto, Hargis, Bordner, & Chandler. 2017).

Sumarmo (2010) memaparkan ada tiga karakteristik kemandirian belajar, (1) individu merancang belajarnya sendiri sesuai dengan keperluan atau tujuan individu yang bersangkutan; (2) individu memilih strategi dan melaksanakan rancangan belajarnya; (3) individu memantau kemajuan belajarnya sendiri, mengevaluasi hasil belajarnya dan dibandingkan dengan standar tertentu. Menurut Schunk (dalam Fahinu, 2013) menyatakan bahwa seseorang yang mempunyai kemandirian belajar memiliki kemampuan untuk mengatur motivasi dirinya, tidak saja motivator eksternal tetapi juga motivator internal serta mampu menekuni tugas jangka panjang sampai tugas itu diselesaikan.

Di era global ini kemandirian menjadi hal yang perlu diamati dan diperhatikan. Ketidakmandirian akan berakibat pada rendahnya motivasi belajar siswa, ketidakmampuan dalam mengambil keputusan dan rendahnya nilai hasil belajar (Elfira, 2013), serta menghambat proses pembelajaran. Hal ini tentu akan menghambat tujuan pembelajaran, sehingga ketercapaian hasil belajar tidak terpenuhi. Motivasi dipandang sebagai faktor penentu belajar dan prestasi siswa. Siswa yang hilang motivasinya tentu akan menjadi penghambat dalam belajarnya. Untuk menghindari hambatan ini, dibutuhkan kemampuan siswa untuk merancang dan memantau motivasi dirinya, dimana hal ini dipandang sebagai aspek penting dalam kemandirian belajar.

Realistics Mathematics

Realistics mathematics education (RME) adalah suatu pendekatan belajar matematika yang dikembangkan oleh sekelompok ahli matematika dari *Fruedenthal Institute, Utrecht University* pada tahun 1970. Pendekatan ini didasarkan pada anggapan Hans Frudenthal 1950 – 1990) bahwa matematika adalah aktivitas manusia dan matematika harus dihubungkan secara nyata terhadap konteks kehidupan sehari-hari siswa (Arseven & Yagct, 2010).

Pembelajaran matematika realistik adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang menggunakan masalah-masalah kontekstual (*contextual problems*) sebagai langkah awal dalam proses pembelajaran. Menurut pendekatan ini, kelas matematika bukan tempat memindahkan matematika dari guru ke siswa, melainkan tempat siswa menemukan kembali ide dan konsep matematika melalui eksplorasi masalah-masalah nyata. Di sini matematika dilihat sebagai kegiatan manusia yang bermula dari pemecahan masalah (Dolk, 2006). Siswa diminta mengorganisasikan dan mengidentifikasi aspek-aspek matematika yang terdapat pada masalah tersebut. Siswa diberi kebebasan untuk mendeskripsikan, menyederhanakan, menginterpretasikan dan menyelesaikan masalah kontekstual tersebut menurut cara mereka sendiri baik secara individu maupun kelompok, berdasarkan pengalaman atau pengetahuan awal yang telah mereka miliki. Kemudian dengan bimbingan guru, siswa diharapkan dapat menggunakan masalah kontekstual tersebut sebagai sumber munculnya konsep atau pengertian-pengertian matematika yang meningkat abstrak. Proses penemuan kembali ini dikembangkan melalui penjelajahan berbagai persoalan dunia nyata (Hadi, 2005).

Dalam pembelajaran matematika realistik dunia nyata digunakan sebagai titik awal pembelajaran. Di sini dunia nyata diartikan sebagai segala sesuatu yang berada di luar matematika, seperti kehidupan sehari-hari, lingkungan sekitar, bahkan mata pelajaran lain pun dapat dianggap dunia nyata. Untuk menekankan proses lebih penting dari pada hasil, dalam pendekatan matematika realistik digunakan istilah matematisasi, yaitu proses *mematematikakan* dunia nyata. Proses ini digambarkan oleh de Lange (dalam Hadi, 2015) sebagai lingkaran yang tak berujung.

Zulkardi (dalam Arseven & Yagct, 2010) pembelajaran matematika realistik adalah pendekatan yang berhubungan dengan prinsip konstruktivisme. Dalam pembelajaran tersebut ada dua langkah yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Matematisasi horizontal adalah proses penyelesaian soal-soal kontekstual dari dunia nyata. Siswa mencoba menyelesaikan soal-soal dari dunia nyata dengan cara mereka sendiri, dan menggunakan bahasa dan simbol mereka sendiri. Sedangkan matematisasi vertikal adalah proses dimana siswa menjangkau formula dan konsep. Siswa mencoba menyusun prosedur umum yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal-soal sejenis secara langsung tanpa bantuan konteks.

Menurut de Lange (1987) dalam Prastiti (2007) *Realistics Mathematics Education* (RME) mempunyai lima karakteristik, yaitu:

1. Menggunakan masalah kontekstual (*phenomenological exploration or the use of contexts*);
2. Menggunakan model (*the use of models or bridging by vertical instruments*);
3. Menghargai ragam jawaban dan kontribusi siswa (*the use of students own*);
4. Interaktivitas (the interactive character of the teaching process or interactivity);
5. Terintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya (*the intertwining of various learning strands*).

Pembelajaran matematika realistik menurut Webb (2011) tidak hanya karena hubungannya dengan dunia nyata konteks, tetapi terkait dengan penekanan yang dibayangkan. Pembelajaran tersebut menempatkan pada penawaran masalah siswa dengan situasi yang dibayangkan. Prinsipnya adalah bahwa keterlibatan dalam matematika untuk siswa harus dimulai dalam konteks yang bermakna serta pengembangan pemahaman dan kemampuan representasi matematika yang dimulai dengan penalaran formal siswa sendiri. Fauzan, Plomp dan Gravemeijer (2013) mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran *Realistics Mathematics Education* (RME) siswa belajar matematika berdasarkan kegiatan yang mereka alami dalam kehidupan sehari-hari, siswa memiliki kesempatan lebih untuk membangun pengetahuan mereka sendiri, sehingga pembelajaran berbasis RME akan meningkatkan prestasi siswa.

GeoGebra

Teknologi saat ini telah berkembang pesat, perkembangan sangat berpengaruh pada dunia pendidikan. Berbagai model pembelajaran dengan memanfaatkan komputer sangat memungkinkan untuk meng-*handle* perkembangan dunia pendidikan (Kusuma & Utami, 2017). Dalam pendidikan matematika *GeoGebra* telah mempunyai jutaan pengguna di seluruh dunia. *GeoGebra* memiliki banyak fitur (termasuk geometri, aljabar, dan kalkulus), namun terutama berfokus pada memfasilitasi eksperimen siswa dalam geometri Euclidean, dan bukan pada penalaran formal (Kovacs, 2015).

Program *GeoGebra* melengkapi berbagai program komputer untuk pembelajaran aljabar yang sudah ada, seperti *Derive*, *Maple*, *MuPad*, maupun program komputer untuk pembelajaran geometri, seperti *Geometry's Sketchpad* atau *CABRI* (Mahmudi, 2011). Menurut Hohenwarter (Mahmudi, 2011), program-program komputer yang telah ada hanya dapat digunakan secara spesifik untuk membelajarkan aljabar atau geometri secara terpisah, tetapi untuk *GeoGebra* dirancang untuk membelajarkan geometri sekaligus aljabar secara simultan.

GeoGebra memiliki kemampuan menangani variabel untuk angka, vektor, titik, menemukan turunan dan integral dari suatu fungsi. Kelebihan dari perangkat lunak *GeoGebra* dalam memvisualisasikan materi dimensi tiga yaitu kita dapat melihat objek tiga dimensi yang telah dibuat dari berbagai posisi. Ini sangat membantu siswa yang memiliki daya imajinasi kurang. Selain sebagai media pembelajaran materi dimensi tiga, *GeoGebra* juga dapat digunakan untuk materi bangun datar, bangun ruang, integral, persamaan dan fungsi kuadrat, program linear serta geometri transformasi (Suwarno, 2012). Ristontowi (2013) mengungkapkan bahwa Program *GeoGebra* merupakan program yang bersifat dinamis dan interaktif untuk mendukung pembelajaran dan penyelesaian persoalan matematika seperti geometri, aljabar, kalkulus dan lain-lain.

Hasil penelitian Maulidah (2017) mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan berbantuan *GeoGebra* mampu mendorong siswa untuk mengembangkan pengetahuannya secara mandiri, karena mereka merasakan dapat menerapkan ide serta memperoleh banyak pengalaman belajar dalam proses penyelesaian masalah matematika.

Berdasarkan uraian di atas perlu dirancang pemanfaatan suatu media dalam materi geometri yang bersifat abstrak.

SIMPULAN

Berdasarkan kajian teori tentang kemampuan literasi matematika, kemandirian belajar, model pembelajaran *realistics mathematics education* (RME), dan *Geogebra* terdapat hubungan antar komponen-komponen tersebut. Model pembelajaran *RME* merupakan model pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika. Media *Geogebra* digunakan sebagai alat bantu pada model *RME* sehingga siswa terdorong untuk mengembangkan pengetahuannya secara mandiri dan lebih tertarik mengikuti pelajaran matematika, khususnya pada materi geometri.

DAFTAR PUSTAKA

- Arseven, A. & Yagct, E. 2010. "The Theoretical of Realistics Mathematics Education". *Journal of Scientific Research*. 6(6). 664 – 666.
- Depdiknas. 2006. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi Sekolah Menengah.
- Elfira, N. 2013. Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa Melalui Layanan Bimbingan Kelompok. *Jurnal Ilmiah Konseling*, 2 (1): 279 – 282.
- Fahinu. 2013. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Matematika Pada Mahasiswa Melalui Pembelajaran Generatif. *Disertasi*. Bandung: UPI.
- Fauzan, A., Plomp, T., & Gravemeijer, K. 2013. *The development of an rme-based geometry course for Indonesian primary schools*. In T. Plomp, & N. Nieveen (Eds.), *Educational design research – Part B: Illustrative cases* (pp. 159-178). Enschede, the Netherlands: SLO.
- Fitriana, L. 2010. *Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Tipe Group Investigation (GI) dan STAD terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY : 319 – 336.
- Hadi, Sutarto. 2005. *Pendidikan Matematika Realistik*. Banjarmasin: Penerbit Tulip.
- Hara, F, O., Bolstad, O, H., & Jenssen, E,S. 2017. "Research on Mathematical Literacy in School – Aim, Approach and Attention". *European Journal of Science and Mathematics Education*. 5 (3).
- Iwamoto, D, H., Hargis, J., Bordner, R., & Chandler, P,. "Self-Regulated Learning as a Critical Attribute for Successful Teaching and Learning". *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*: 11 (2).
- Kemendiknas, 2010. *Pembinaan Pendidikan Karakter di Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Dir. Pembinaan SMP/A Ditjen Mandikdasmen Kemendiknas.
- Kemendiknas, 2010. *Pembinaan Pendidikan Karakter di Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Dir. Pembinaan SMP/A Ditjen Mandikdasmen Kemendiknas.
- Kovacs, Z. 2015. *The Relation Tool in geogebra 5*. International Publishing Switzerland : 53–71.
- Kusuma, A, B., & Astri, U. 2017. "Penggunaan Program Geogebra dan Casyopee dalam Pembelajaran Geometri Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa". *Jurnal Mercumatika*. 1 (2): 119 – 131.
- Mahmudi, A. 2011. "Membelajarkan Geometri dengan Program Geogebra". Makalah Pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika LPM UNY, Yogyakarta.

- Maulidah Q. 2017. *Kemampuan Spasial dan Kemandirian Belajar Siswa Pada Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan GeoGebra*, Tesis. Program Studi Pendidikan Matematika. Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang.
- OECD. 2013. *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving, and Financial Literacy*, PISA. OECD Publishing.
- OECD. 2016. *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*, PISA, OECD Publishing, Paris.
- Ojose. 2011. Mathematics Literacy: Are We Able To Put The Mathematics We Learn Into Everyday Use?. *Journal of Mathematics Education*. June 2011, Vol. 4, No. 1, pp. 89-100.
- Oktiningrum, W., Zulkardi., & Hartono, Y. 2016. "Developing PISA-Like Mathematics Task with Indonesia Natural and Cultural Heritage As Context To Assess STUDENTS' Mathematical Literacy". *Journal on Mathematic Education*. 7 (1): 1 – 8.
- Peraturan Presiden RI. 2017. *Penguatan Pendidikan Karakter Nomor 87 tahun 2017*.
- Prastiti, T. 2007. "Pengaruh Pendekatan Pembelajaran RME dan Pengetahuan Awal Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Pemahaman Matematika Siswa Smp Kelas VII". *Didaktika*. 2 (1). 199-215.
- Rachmayani, D. 2014. "Penerapan Pembelajaran Reciprocal Teaching untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa". *Jurnal Pendidikan UNSIKA*, 1(2).
- Ristontowi. 2013. *Kemampuan Spasial Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Dengan Media Geogebra*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY : 499 – 504.
- Suherman, E. dkk. 2003. *Common Textbook; Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suwarno. (2012). Media Pembelajaran Matematika dengan Geogebra (Topik Tiga Dimensi). *Buletin STKIP Surya*, 2.
- Webb, D. 2011. "Design Research in the Netherlands: Introducing Logarithms Using Realistic Mathematics Education". *Journal of Mathematics Education at Teachers College*. 2.
- Zevenbergen, R., Dole, S., Wright, R. J. 2004. *Teaching Mathematics in Primary School*. Australia: Allen & Unwin.
- <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/12/peringkat-dan-capaian-pisa-indonesia-mengalami-peningkatan>. 10.38 30 09 2017. (diunduh 30 September 2017).