

Media Pembelajaran REACT Berbasis Geogebra

Ni Made Dwijayani¹⁾, Ni Putu Meina Ayuningsih²⁾

STIKOM BALI

Jl. Raya Puputan Renon No. 86 Denpasar

e-mail: nimade_dwijayani@stikom-bali.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi REACT yang valid, praktis, dan efektif. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa media pembelajaran matematika. Jenis penelitian ini adalah design research. Data dikumpulkan menggunakan lembar pengamatan keterlaksanaan, angket respons siswa, angket respons guru, dan tes hasil belajar. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan sangat valid, telah memenuhi aspek kepraktisan dan memenuhi aspek efektif. Karakteristik media pembelajaran yang dikembangkan antara lain: 1) media dapat dimanipulasi secara luas oleh siswa; 2) memuat masalah nyata; dan 3) dapat memberikan umpan balik secara langsung.

Kata kunci: media, REACT, GeoGebra, hasil, belajar.

1. Pendahuluan

Berdasarkan Renstra Kemdikbud tahun 2005-2009 dimana pemerintah mengharapkan adanya penggunaan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK) dalam kegiatan pembelajaran, lebih tepatnya pemerintah merencanakan penyediaan sarana dan prasarana TIK serta muatan pembelajaran berbasis TIK untuk penguatan dan perluasan *e*-pembelajaran pada semua jenjang pendidikan [1]. Kaitannya dengan pembelajaran matematika adalah proses pembelajaran lebih memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis dan rasionalnya melalui pemberian masalah kontekstual dengan menggunakan alat peraga atau media. Namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran matematika masih tergolong rendah. Hal tersebut didukung oleh data pada laporan yang diterbitkan oleh *Southeast Asian Ministers of Education Organization* (SEAMEO) pada tahun 2010 mengenai integrasi *Information and Communication Technologies* (ICT) dalam bidang pendidikan se-Asia Tenggara. Pada laporan tersebut dijelaskan bahwa Indonesia masih tergolong ke dalam kelompok yang belum maksimal menerapkan ICT dalam pendidikan khususnya pada proses pembelajaran [2].

Beberapa hal yang menyebabkan kurang maksimalnya penggunaan media dalam pembelajaran yaitu 1) Indonesia merupakan negara yang sedang berkembang sehingga memerlukan waktu yang relatif lama untuk mengintegrasikan ICT dalam pembelajaran, 2) pelatihan mengenai pembuatan media untuk guru masih sedikit karena masih terfokus pada kurikulum, dan 3) pengenalan perangkat lunak (*software*) kepada guru yang masih minim [3]. Berkaitan dengan hal tersebut, dilakukan wawancara dan observasi di SMPN 1 Mengwi, SMPN 2 Mengwi dan SMPN 5 Mengwi untuk mengetahui kendala-kendala yang dihadapi oleh guru mata pelajaran matematika. Sejauh ini guru hanya menggunakan bantuan *Microsoft Word* dan *Power Point* untuk membuat media pembelajaran matematika. Setelah dilakukan observasi terhadap media yang pernah dikembangkan ditemukan bahwa media tersebut tidak bisa dimanipulasi oleh peserta didik. Jadi, dapat dikatakan bahwa guru sudah berusaha untuk memfasilitasi peserta didik dengan menggunakan media hanya saja kemampuan guru masih terbatas untuk mengembangkan media yang lebih fleksibel untuk dimanipulasi oleh peserta didik. Selain itu informasi untuk guru mengenai *software* yang dapat digunakan untuk menyusun media matematika masih minim. Padahal penggunaan media diharapkan mampu untuk membantu peserta didik dalam memahami pembelajaran matematika, khususnya yang berkaitan dengan geometri. Salah satu materi yang didukung oleh penggunaan media adalah transformasi geometri kelas VII. Kurangnya penggunaan media pembelajaran pada pembelajaran transformasi memberikan dampak peserta didik menjadi sulit untuk memahami konsep transformasi. Hal tersebut didukung oleh hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan kepada peserta didik dan guru matematika kelas VII.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan ditemukan beberapa kendala yang dihadapi dalam pembelajaran transformasi. Kendala-kendala tersebut antara lain: 1) peserta didik belum mampu

memvisualisasikan atau membayangkan suatu kondisi matematika yang bersifat abstrak misalnya hasil transformasi (bayangan) sebuah bangun datar, 2) peserta didik masih mengalami kesulitan dalam membuat suatu generalisasi dari suatu konsep, 3) peserta didik belum terbiasa menemukan kembali atau mengkonstruksi sebuah konsep secara berkelompok, 4) peserta didik hanya mampu menyelesaikan soal-soal rutin yang diberikan oleh guru, 5) hasil belajar matematika peserta didik masih rendah, dan 6) peserta didik tidak pernah memanipulasi media pembelajaran.

Mengatasi permasalahan tersebut maka dipandang perlu untuk mengembangkan media pembelajaran matematika pada topik transformasi geometri. Media yang akan dikembangkan berupa media pembelajaran berbasis GeoGebra yang akan mendukung pembelajaran. GeoGebra adalah program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar yang dapat diunduh secara gratis. Program ini dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001. GeoGebra mampu membantu siswa untuk mengkonstruksi konsep matematika tertentu (khususnya geometri) dan sebagai media untuk demonstrasi dan visualisasi konsep [4]. Sehingga GeoGebra dipandang sangat sesuai untuk mengatasi masalah yang ada di SMPN 1 Mengwi, SMPN 2 Mengwi dan SMPN 5 Mengwi.

Media transformasi yang dikembangkan berorientasi pada suatu strategi yaitu strategi *REACT* (*relating, experiencing, applying, cooperating, dan transferring*). Strategi ini memiliki lima kegiatan yang dapat dilakukan oleh peserta didik yaitu *relating, experiencing, applying, cooperating, and transferring* [5]. Strategi *REACT* akan terakomodasi dalam media yang dikembangkan. *Relating* dalam media pembelajaran tercermin pada saat peserta didik diberikan kesempatan untuk mengamati kejadian sehari-hari mereka terkait dengan transformasi sehingga peserta didik mengetahui sifat-sifat transformasi. Selanjutnya, *experiencing* pada media dimaksudkan dengan kegiatan peserta didik dalam memanipulasi media sehingga memperoleh bagaimana cara menentukan bayangan sebuah benda. Setelah peserta didik berhasil menentukan bayangan sebuah benda maka peserta didik diberikan beberapa soal sehingga guru mampu melihat apakah peserta didik berhasil menerapkan (*applying*) konsep yang mereka temukan. Kemudian, kegiatan *transferring* dalam media yaitu peserta didik menyelesaikan permasalahan dalam situasi tertentu. Sedangkan *cooperating* adalah kegiatan peserta didik dari awal menggunakan media sampai menyelesaikan permasalahan dilakukan secara berkelompok sehingga *cooperating* tidak terlihat secara eksplisit di media pembelajaran. Media pembelajaran yang dikembangkan juga dilengkapi dengan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang akan dikerjakan oleh peserta didik secara berkelompok. Strategi *REACT* dipandang mampu untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa karena pembelajaran peserta didik bukan hanya menerima informasi yang disampaikan oleh guru, melainkan melakukan aktivitas lain sehingga bisa mengkaitkan dan mengalami sendiri proses belajar [6].

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis GeoGebra dengan berorientasi pada strategi *REACT* sehingga diperoleh media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif untuk pembelajaran matematika di kelas VII. Penelitian bertujuan untuk: 1) mendeskripsikan karakteristik perangkat pembelajaran dikembangkan dan 2) mendeskripsikan karakteristik pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian desain yang teorinya mengacu pada penelitian pengembangan oleh Plomp. Tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan sebuah produk yaitu media pembelajaran transformasi untuk kelas VII. Media yang didesain dalam penelitian ini menggunakan *software* GeoGebra yang berorientasi pada strategi *REACT*. Selain media, dalam penelitian ini juga akan disusun perangkat pembelajaran pendukung berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan topik pada media. Media pembelajaran yang didesain akan ditentukan kualitasnya berdasarkan tiga aspek yaitu validitas, kepraktisan dan efektivitas.

Peserta didik berperan dalam hal perolehan data tentang kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran berupa media pembelajaran. Peserta didik yang dimaksud adalah peserta didik kelas VII di SMPN 1 Mengwi (VII B, VII D dan VII E), peserta didik kelas VII di SMPN 2 Mengwi (VII A, VII E dan VII F), dan peserta didik kelas VII di SMPN 5 Mengwi (VII A, VII D dan VII G) Pemilihan kelas VII sebagai subjek penelitian berdasarkan atas beberapa pertimbangan yang pada dasarnya mendukung keterwujudan perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu karakteristik peserta didik yang heterogen, kemampuan kelas yang setara, serta menerapkan kurikulum 2013. Selain itu, pemilihan subjek penelitian karena peserta didik yang belum pernah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran dan guru yang mengajar belum memiliki informasi yang cukup untuk menyusun sebuah media. Guru berperan dalam hal perolehan data tentang kepraktisan perangkat pembelajaran keseluruhan.

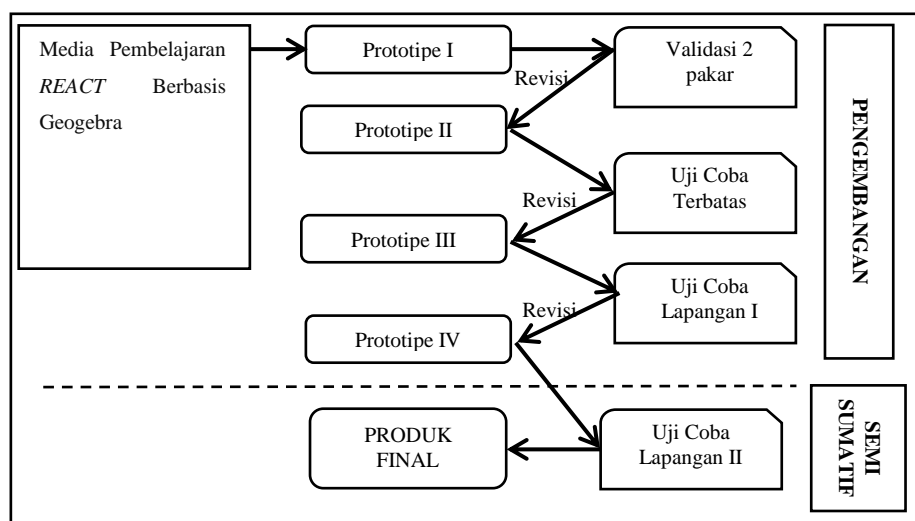
Guru yang dimaksud di sini adalah guru kelas VII SMPN 1 Mengwi, SMPN 2 Mengwi dan SMPN 5 Mengwi.

Dalam penelitian, desain media pembelajaran yang akan dikembangkan, menggunakan teori penelitian desain dari Plomp. Berdasarkan teori tersebut, ada tiga fase dalam penelitian desain, yang meliputi: *preliminary research*, *prototyping*, dan *assessment* [7]. Fase *preliminary research* difokuskan pada menganalisis situasi, kebutuhan dan permasalahan yang terjadi pada pembelajaran matematika di sekolah. Kegiatan yang dilaksanakan pada fase ini yaitu; 1) melaksanakan observasi pada proses pembelajaran, 2) melaksanakan wawancara kepada guru matematika kelas VII dan beberapa peserta didik kelas VII, 3) melaksanakan analisis dokumen yakni dokumen mengenai hasil belajar matematika peserta didik kelas VII dan meninjau media serta perangkat pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika di kelas. Selain melakukan studi lapangan, dalam fase ini juga dilakukan studi pustaka, dan meninjau contoh-contoh media pembelajaran matematika yang relevan sebagai bahan pertimbangan dalam membuat media pembelajaran. Dari hasil identifikasi terhadap pelaksanaan pembelajaran maupun media serta perangkat pendukung pembelajaran matematika, selanjutnya kajian-kajian yang ditemukan digunakan untuk merancang media pembelajaran dan perangkat pendukungnya berupa RPP. Selain itu juga disusun draft awal media pembelajaran transformasi yang berorientasi pada strategi *REACT*. Draft awal ini disebut prototipe I.

Pada tahap *prototyping* dilakukan penyusunan desain suatu media pembelajaran transformasi dan perangkat pembelajaran yang mendukung. Kemudian media yang sudah disusun dilihat kualitasnya. Hal-hal yang dilakukan adalah menguji validitas perangkat pembelajaran yang masih berupa prototipe I oleh dua orang pakar (validator). Berdasarkan hasil uji validasi ini kemudian dilakukan revisi sehingga diperoleh perangkat pembelajaran dalam bentuk prototipe II yang berkualitas valid untuk kemudian dilakukan uji coba lapangan. Uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui kepraktisan dan efektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Uji coba pertama yang dilakukan adalah uji coba terbatas. Dalam uji coba terbatas, perangkat diujicobakan pada 12 siswa kelas VII dan pembelajaran dilakukan dalam dua kali pertemuan dengan topik pembelajaran adalah refleksi terhadap titik asal O (0,0). Fokus dari uji coba ini adalah untuk mendapatkan gambaran keterlaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan media pembelajaran *REACT* berbasis GeoGebra. Pengamatan dilakukan selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran dengan melibatkan guru mata pelajaran matematika kelas VII dan peneliti. Kritik atau saran yang diperoleh pada tahap ini dijadikan bahan revisi prototipe II sehingga terbentuklah prototipe III.

Selanjutnya prototipe III yang telah disusun kemudian diujicobakan. Uji coba selanjutnya disebut uji coba lapangan I yang dilaksanakan pada satu kelas yaitu kelas VII B SMPN 1 Mengwi, VII E SMPN 2 Mengwi dan VII A SMPN 5 Mengwi. Fokus dari uji coba ini adalah meningkatkan kualitas produk atau mendapatkan karakteristik media pembelajaran yang dikembangkan dan karakteristik pembelajaran yang praktis dan efektif. Pengamatan (observasi) dilakukan selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran untuk melihat keterlaksanaan penggunaan perangkat pembelajaran dengan melibatkan guru matematika kelas dan peneliti. Setelah uji coba, siswa dan guru memberikan respons mengenai perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut dengan menggunakan angket respons siswa dan angket respons guru. Siswa kembali diberikan tes hasil belajar matematika diakhir uji coba lapangan I. Hasil dari pemberian angket dan tes tersebut digunakan sebagai bahan untuk merevisi prototipe III. Hasil revisi prototipe III disebut prototipe IV.

Pada fase *assessment* dilaksanakan uji coba lapangan II dengan melibatkan siswa kelas VII D SMPN 1 Mengwi, VII A SMPN 2 Mengwi dan VII D SMPN 5 Mengwi. Pengamatan (observasi) dilakukan selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran untuk melihat keterlaksanaan penggunaan perangkat pembelajaran dengan melibatkan guru kelas dan peneliti. Setelah pelaksanaan pembelajaran siswa kembali melakukan tes hasil belajar dan memberikan respons mengenai perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut. Guru kelas juga memberikan respons mengenai perangkat pembelajaran tersebut. Hasil respons siswa dan guru tersebut digunakan sebagai bahan revisi, sehingga diperoleh karakteristik media pembelajaran dan karakteristik pembelajaran yang berkualitas praktis, dan efektif (produk final). Lebih jelasnya proses pengembangan produk atau prototipe ditunjukkan dengan gambar 1. Data yang telah terkumpul kemudian diolah secara deskriptif. Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini minimal harus mencapai kategori valid, praktis, dan efektif. Kategori valid diberikan apabila rata-rata skor kedua validator minimal berada pada rentang $2,5 \leq V_r < 3,5$ dan validasi tes hasil belajar matematika minimal 0,7. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan praktis apabila minimal rata-rata skor angket respons siswa dan rata-rata skor angket respons guru berada pada interval $2,5 \leq Pr < 3,5$. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif apabila rata-rata skor tes hasil belajar matematika siswa minimal mencapai KKM yang ditetapkan sekolah yakni 75.



Gambar 1. Gambar Alur pengembangan perangkat pembelajaran

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian desain yang telah dilaksanakan, prosedur pengembangan produk berupa media pembelajaran *REACT* berbasis GeoGebra pada prinsipnya sama dengan prosedur pengembangan menurut Plomp. Pada tahap *preliminary research* ditemukan bahwa 1) peserta didik belum mampu memvisualisasikan atau membayangkan suatu kondisi matematika yang bersifat abstrak misalnya hasil transformasi (bayangan) sebuah bangun datar, 2) peserta didik masih mengalami kesulitan dalam membuat suatu generalisasi dari suatu konsep, 3) peserta didik belum terbiasa menemukan kembali atau mengkonstruksi sebuah konsep secara berkelompok, 4) peserta didik hanya mampu menyelesaikan soal-soal rutin yang diberikan oleh guru, 5) hasil belajar matematika peserta didik masih rendah, dan 6) peserta didik tidak pernah memanipulasi media pembelajaran. Dari hasil identifikasi tersebut, selanjutnya dirancang media pembelajaran dan instrumen-instrumen penelitian. Pada tahap *prototyping* perangkat pembelajaran yang telah disusun dilihat kualitasnya. Hal-hal yang dilakukan adalah menguji validitas media pembelajaran yang masih berupa prototipe I oleh dua orang pakar (validator). Tidak hanya menilai validitas media pembelajaran, validator juga menilai validitas instrumen yang akan digunakan pada kegiatan uji coba. Berdasarkan hasil uji validasi terhadap media pembelajaran, kemudian dilakukan revisi sehingga diperoleh perangkat pembelajaran dalam bentuk prototipe II dengan kriteria perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah valid. Begitu juga instrumen untuk mengukur kepraktisan dan efektivitas seperti angket respons siswa dan guru, lembar pengamatan keterlaksanaan, dan tes hasil belajar matematika dikategorikan sangat valid. Setelah diperoleh perangkat pembelajaran dalam bentuk prototipe II, kemudian dilakukan uji coba lapangan untuk mengetahui keterlaksanaan, kepraktisan, dan efektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Uji coba pertama yang dilakukan adalah uji coba terbatas. Dalam uji coba terbatas, perangkat diujicobakan pada 12 siswa kelas VII dan pembelajaran dilakukan dalam dua kali pertemuan dengan topik pembelajaran adalah refleksi terhadap titik asal O (0,0). Pada uji coba terbatas, rata-rata skor pengamatan keterlaksanaan yang diperoleh selama melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran matematika yang disusun adalah 3,17. Berdasarkan kriteria kepraktisan dapat dikatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran tergolong Praktis karena rata-ratanya berada pada interval $2,5 \leq Pr < 3,5$. Pada saat uji coba terbatas, ternyata beberapa laptop peserta didik memiliki resolusi yang berbeda sehingga koordinat yang ditampilkan pada *spreadsheet* tidak terlihat. Selama pelaksanaan uji coba terbatas, diperoleh beberapa kekurangan pada perangkat pembelajaran yang diduga dapat mengganggu keterlaksanaan pembelajaran pada uji coba selanjutnya. Kekurangan tersebut terletak pada penyajian petunjuk penggunaan media pembelajaran. Hasil revisi yang dilakukan pada tahap ini selanjutnya disebut dengan Prototipe III. Setelah diperoleh perangkat pembelajaran dalam bentuk Prototipe III, kemudian dilakukan uji coba lapangan I untuk mengetahui keterlaksanaan, kepraktisan, dan efektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Dalam uji coba lapangan I, perangkat diujicobakan pada kelas VII B, VII E, dan VII A. Kepraktisan perangkat diukur dari keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan lembar pengamatan keterlaksanaan serta respons

siswa dan guru terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Pada uji coba lapangan I, rata-rata skor keterlaksanaan adalah 3,33 di mana tergolong dalam kategori Praktis, rata-rata skor respons siswa adalah 3,34 masuk dalam kategori Praktis, dan rata-rata skor respons guru terhadap perangkat pembelajaran sebesar 3,04 masuk dalam kategori Praktis. Selain kepraktisan, pada uji coba lapangan I juga mengukur efektivitas perangkat pembelajaran. Tes hasil belajar matematika siswa diperoleh bahwa rata-rata skor siswa adalah 78,33. Rata-rata skor tes hasil belajar matematika kelas VII lebih dari KKM yaitu 75 yang merupakan kriteria efektivitas untuk hasil belajar matematika. Dengan adanya peningkatan rata-rata skor tes hasil belajar matematika yang lebih dari KKM, perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan dapat dikatakan efektif. Pada pelaksanaan uji coba lapangan I terdapat pula kekurangan dalam perangkat (prototipe III) yang perlu direvisi, hasil revisi dari prototipe III disebut prototipe IV.

Pada tahap *asesment*, perangkat pembelajaran dalam bentuk Prototipe III, kemudian dilakukan uji coba lapangan II untuk mengetahui keterlaksanaan, kepraktisan, dan efektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Dalam uji coba lapangan II perangkat diujicobakan pada kelas VII D, VII A, dan VII D. Kepraktisan perangkat diukur dari keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan, respons siswa dan guru terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Pada uji coba lapangan II, rata-rata skor keterlaksanaan adalah 3,70 dimana tergolong dalam kategori Sangat Praktis, rata-rata skor respons siswa adalah 3,53 masuk dalam kategori Sangat Praktis, dan rata-rata skor respons guru terhadap perangkat pembelajaran sebesar 3,43 masuk dalam kategori Praktis. Selain kepraktisan, pada uji coba lapangan II juga mengukur efektivitas perangkat pembelajaran. Sedangkan hasil belajar matematika siswa diperoleh bahwa rata-rata skor tes hasil belajar matematika siswa adalah 80,13. Rata-rata skor hasil belajar kelas VII D, VII A, dan VII D lebih dari KKM yaitu 75 yang merupakan kriteria efektivitas untuk hasil belajar matematika.

Dengan adanya peningkatan rata-rata skor hasil belajar matematika sama dengan atau lebih dari KKM, media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan efektif. Jadi, secara umum pada kegiatan uji coba terbatas, uji coba lapangan I, dan uji coba lapangan II perangkat pembelajaran yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Berdasarkan kegiatan uji coba dan kajian terhadap teori-teori yang mendukung dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa hal yang menyebabkan media pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

Media pembelajaran yang dikembangkan dapat tergolong valid karena a) media pembelajaran yang dikembangkan sudah sesuai dengan tuntutan kurikulum, maksudnya adalah karakteristik kurikulum menjadi salah satu pedoman dalam menyusun media pembelajaran yang bertujuan agar apa yang diharapkan dalam kurikulum dapat tercapai apabila pembelajaran menggunakan media, b) media pembelajaran mampu memotivasi peserta didik dalam belajar yang dikarenakan media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik, c) kegiatan pembelajaran terfokus pada peserta didik dengan penggunaan LAS yang memudahkan peserta didik untuk menemukan kembali sebuah konsep.

Selanjutnya, media pembelajaran yang dikembangkan tergolong praktis karena memberikan manfaat kepada guru dan juga peserta didik. Beberapa manfaat yang diberikan adalah a) media pembelajaran yang digunakan dapat menumbuhkan antusias peserta didik dalam belajar geometri khususnya transformasi geometri karena peserta didik diberikan tampilan visual yang dekat dengan kehidupan mereka, b) media pembelajaran dapat memfasilitasi peserta didik untuk membuat simpulan, c) RPP yang detail dan jelas memberikan kemudahan bagi guru sehingga tidak perlu persiapan yang banyak, d) peserta didik menjadi lebih tahu bahwa matematika tidak hanya rumus, terlebih lagi pada topik transformasi geometri yang memiliki banyak rumus untuk menentukan koordinat bayangan sebuah titik, e) peserta didik termotivasi untuk belajar dengan menggunakan media pembelajaran karena mereka menganggap lebih praktis menggunakan media dan lebih mampu memanfaatkan *gadget* mereka karena media yang dikembangkan dapat diakses secara *online*, f) Suasana belajar di kelas yang menjadi lebih kondusif karena peserta didik memaksimalkan kemampuan mereka dengan berdiskusi dalam kelompok.

Media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan efektif karena pada pelaksanaannya terdapat hal-hal berikut yang mendukung tercapainya tujuan penelitian ini. a) media pembelajaran yang dikembangkan disesuaikan dengan kurikulum saat ini dengan menggunakan pendekatan saintifik, b) pembelajaran yang menggunakan media berbasis GeoGebra telah membantu peserta didik dalam proses visualisasi konsep transformasi, c) pembelajaran juga dilengkapi dengan penggunaan lembar kerja sebagai sarana peserta didik untuk menuliskan hasil diskusi mereka, d) penggunaan media pada pembelajaran transformasi memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengalami secara langsung bagaimana sebuah bangun bertransformasi, e) perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan fenomena dan masalah real yang terjadi dalam keseharian peserta didik.

4. Simpulan

Hasil penelitian dan pembahasan menunjukkan bahwa bahwa media pembelajaran *REACT* berbasis GeoGebra yang memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas serta mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Karakteristik atau keistimewaan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut: a) media pembelajaran yang dikembangkan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memanipulasi media pembelajaran secara lebih luas, misalnya mereka dapat menentukan koordinat titik yang akan ditransformasikan sesuai dengan keinginan mereka, b) media pembelajaran yang dikembangkan memuat masalah nyata bagi peserta didik, c) media pembelajaran ini mampu memberikan umpan balik secara langsung kepada peserta didik ketika peserta didik menyelesaikan masalah-masalah yang ada pada tahap *applying*. Selain memiliki karakteristik pada media pembelajaran, selama penelitian juga ditemukan karakteristik pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Karakteristik pembelajarannya diantara lain a) pembelajaran dilaksanakan secara berkelompok karena penggunaan media pembelajaran ini menuntut peserta didik untuk bekerja sama, b) proses belajar mengajar yang diawali dengan memberikan masalah nyata kepada peserta didik mengenai konsep transformasi, c) memberikan kebebasan berpendapat dan berdiskusi bagi peserta didik, dan d) membangkitkan interaksi sosial dan rasa percaya diri peserta didik.

Berdasarkan hal tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran *REACT* berbasis GeoGebra dapat digunakan sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP). Bagi pembaca yang berminat pada pembelajaran matematika yang inovatif dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai pedoman baik dari segi prosedur pengembangan maupun proses untuk melihat kualitas perangkat pembelajaran. Perlu untuk diperhatikan, bahwa hasil penelitian ini masih perlu ditindaklanjuti dalam bentuk sosialisasi media pembelajaran *REACT* berbasis GeoGebra kepada guru-guru di SMP sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat diterima dan digunakan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah lainnya.

Daftar Pustaka

- [1] Rencana Strategis Departemen Pendidikan Nasional 2005-2009 *Rencana Pembangunan Pendidikan Nasional Jangka Panjang Tahun 2005-2025*. Desember 2005. Pusat Informasi dan Humas Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- [2] Chulalongkorn University Language Institution (ed). *Report: Status of ICT Integration in Education in Southeast Asian Countries*. SEAMEO. 2010.
- [3] Chulalongkorn University Language Institution (ed). *Report: Status of ICT Integration in Education in Southeast Asian Countries*. SEAMEO. 2010.
- [4] Hohenwarter M, Fuchs K. *Combination of dynamic geometry, algebra and calculus in the software system GeoGebra*. Computer Algebra Systems and Dynamic Geometry Systems in Mathematics Teaching Conference. Pecs Hongaria. 2004: 3.
- [5] CORD Communications (ed). *Teaching Mathematics Contextually*. CORD. 1999.
- [6] Gulo, A. *Penerapan Strategi REACT Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Materi Fungsi Di Kelas XI SMA Negeri 1 Kutapanjang*. Tesis. Medan & Universitas Negeri Medan. 2009.
- [7] Plomp Tjeerd, Nienke Nieveen. *Educational Design Research*. Edisi 2013. Netherlands: Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO). 2013: 19