

## **PENGARUH PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) BERBANTUAN *GEOGEBRA* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA**

Putu Linda Lestari, I Made Ardana, I Gusti Putu Suharta  
Program Studi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Singaraja, Indonesia

### **Abstrak**

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran PMRI berbantuan Geogebra terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar pada siswa kelas VII SMP Negeri 9 Denpasar. Alasan penerapan PMRI dengan bantuan Geogebra didasari oleh beberapa kekurangan/ kelemahan dari PMRI yang dapat diakomodasi oleh penggunaan Geogebra, diantaranya siswa masih kesulitan melakukan pemodelan/ matematisasi serta diperlukannya alat peraga untuk melakukan visualisasi. Penelitian ini merupakan eksperimen semu (quasi experiment). Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Denpasar. Sample penelitian ini didapatkan melalui proses random sampling. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas VII C dan VII D. Data kemampuan berpikir kritis siswa didapat melalui tes uraian dan data motivasi belajar didapat melalui angket. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji Manova berbantuan SPSS 24.00 for windows. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa : 1) terdapat pengaruh pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) berbantuan Geogebra terhadap kemampuan berpikir kritis kelas VII SMP Negeri 9 Denpasar dengan nilai  $F = 20.196$  dan  $sig. = 0.000$ , 2) terdapat pengaruh pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) berbantuan Geogebra terhadap motivasi belajar siswa kelas VII SMP Negeri 9 Denpasar dengan nilai  $F = 12.581$  dan  $sig. = 0.001$ , 3) terdapat pengaruh pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) berbantuan Geogebra terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa kelas VII SMP Negeri 9 Denpasar dengan nilai  $F = 13.129^b$  dan  $sig. = 0.000$ . Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh PMRI berbantuan Geogebra terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa.*  
**Kata kunci:** PMRI, Geogebra, Berpikir Kritis, Motivasi Belajar

### **Abstract**

*This research aims to determine the effect of PMRI assisted Geogebra on critical thinking ability and learning motivation in seventh grade students in SMP Negeri 9 Denpasar. The reason for implementing PMRI assisted Geogebra is based on the weaknesses of PMRI that can be accommodated by the use of Geogebra, including students still had difficulty to make a model / mathematization and the need for visual aids to visualize. This research was a quasi-experimental. The population of this research were all students of seventh grade students of SMP Negeri 9 Denpasar. The sample in this research determined by simple random sampling. The sample of this research was VII C and VII D. Critical thinking skills and learning motivation data were collected by critical thinking skills test and learning*

*motivation questionnaire. Data were analyzed by manova analysis assisted by SPSS 24.00 for Windows. The results of this research showed: 1) There were influenced of PMRI assisted Geogebra on critical thinking skills of grade VII SMP Negeri 9 Denpasar with grade of  $F = 20.196$  and  $sig. = 0.000$ , 2) There were influenced of PMRI assisted Geogebra on learning motivation students of grade VII SMP Negeri 9 Denpasar with grade of  $F = 12.581$  and  $sig. = 0.001$ , 3) There were influenced of PMRI assisted Geogebra on critical thinking skills and learning motivation students of grade VII SMP Negeri 9 Denpasar with grade of  $F = 13.129^b$  dan  $sig. = 0.000$ . Conclusion for this research is PMRI assisted Geogebra was influenced for critical thinking skills and learning motivation.*

**Keyword:** PMRI, Geogebra, Critical Thinking, Learning Motivation

## PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika adalah salah satu pembelajaran yang dianggap tepat untuk dapat memunculkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Ungkapan tersebut didukung dengan pendapat yang dikemukakan oleh Staples & Truxaw (2012) yang menyatakan bahwa *mathematics has a potential role in developing critical thinking skills* karena matematika tidak hanya sekedar pembelajaran yang bersifat menghafal rumus dan menggunakannya untuk memperoleh jawaban dari sebuah persoalan rutin semata akan tetapi melalui matematika siswa diberikan kesempatan untuk berpikir, menilai, bahkan mengevaluasi hal-hal yang telah dilakukan dalam matematika.

Kemampuan berpikir kritis adalah proses kognitif siswa dalam melakukan analisis secara spesifik dan sistematis terhadap masalah yang dihadapi, menilai, dan mengevaluasi informasi yang tersedia dalam rangka menemukan penyelesaian dari masalah yang diberikan. Shanti, dkk (2017) mengungkapkan bahwa keterampilan berpikir kritis digunakan untuk mengidentifikasi poin penting dalam permasalahan, melatih fokus, serta meningkatkan kemampuan analisis dalam berbagai kondisi sehingga bermuara pada pemecahan masalah yang baik.

Pentingnya kemampuan berpikir kritis tidak sejalan dengan kenyataan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih digolongkan dalam kategori rendah. Azizah, dkk (2018) menyatakan bahwa hasil TIMSS tahun 2015 telah menunjukkan bahwa skor matematika siswa Indonesia berada pada peringkat 45 dari 50 negara. Hasil penelitian Irawan, dkk (2017) yang menyatakan bahwa hasil rata-rata siswa dari semua aspek kemampuan berpikir kritis masih dibawah 50% yaitu hanya 44,87%. Selanjutnya hasil penelitian Danaryanti dan Lestari (2018) juga menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan beberapa temuan tersebut dapat disimpulkan kemampuan berpikir kritis siswa belum dikembangkan secara optimal. Shanti, dkk (2017) menyebutkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematika siswa rendah disebabkan karena kebanyakan siswa melakukan kegiatan pembelajaran dengan menghafal konsep, rumus, dan menyelesaikan soal-soal tanpa dibarengi dengan pengembangan kemampuan berpikir kritis terhadap masalah yang dihadapi dalam kehidupan nyata.

Selain kemampuan berpikir kritis, motivasi belajar juga menjadi salah satu hal yang penting dalam pembelajaran Matematika. Kenyataannya ketertarikan siswa terhadap pembelajaran matematika masih tergolong berada di kategori yang rendah. Asikin (2011) menyatakan bahwa siswa masih menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit, menakutkan dan kurang berguna dalam kehidupan sehari-hari, akibatnya masih banyak siswa yang kurang termotivasi untuk belajar matematika. Rismawati dan Khariati (2020) motivasi belajar siswa terutama antusias siswa dalam pembelajar masih rendah. Hal tersebut dipengaruhi oleh sarana belajar, minat, perhatian, kemampuan diri, teman sebaya, dan kesehatan. Sarana belajar merupakan alat pendidikan yang dipegunakan untuk mencapai tujuan pendidikan

(Rismawati, 2021). Hal tersebut sesuai dengan Annurrahman (2014) yang menyatakan bahwa sarana belajar adalah faktor yang ikut andil dalam sukses tidaknya seorang peserta didik dalam belajar.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis matematika serta motivasi belajar matematika siswa yang masih rendah. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Ditinjau dari namanya PMRI merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang mengaitkan permasalahan dalam kehidupan nyata (*real*) dengan kegiatan pembelajaran di dalam kelas yang secara tidak langsung pemberian masalah tersebut akan melatih siswa untuk aktif dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya untuk menemukan solusi atau alternatif penyelesaian yang diharapkan. PMRI merupakan salah satu pendekatan yang konsepnya diserap dari konsep *Realistic Mathematics Education* (RME) yang dikembangkan oleh seorang ahli matematika Freudenthal (Wijaya, 2012) yang menegaskan bahwa matematika merupakan aktivitas manusia (*human activity*).

Pada dasarnya PMRI mengacu pada aktivitas manusia yang dapat mendorong siswa menggunakan pemikiran yang kreatif dan kritis ke dalam dunia nyata. Mengacu pada uraian di atas, dapat diduga bahwa cara yang memiliki pengaruh dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan motivasi belajar siswa adalah melalui penerapan PMRI dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini didukung oleh beberapa penelitian yaitu penelitian yang dilakukan oleh Octaviani (2018) yang menjelaskan bahwa kegiatan pembelajaran dengan PMRI menunjukkan siswa lebih aktif dalam berinteraksi dan mengutarakan ide maupun gagasannya baik secara lisan maupun tulisan pada masalah nyata serta membiasakan siswa berpikir kritis pada suatu permasalahan. Sejalan dengan hal tersebut, Asih, dkk (2017) menyebutkan bahwa melalui penerapan PMRI, kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah dinilai sangat kritis dalam menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal kontekstual. Marini (2017) menyebutkan bahwa konten pembelajaran yang relevan dengan kehidupan nyata juga dapat meningkatkan motivasi siswa.

Selain keunggulan PMRI, terdapat beberapa kesulitan dalam menerapkan PMRI. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Cahirati, dkk (2020) yang menyatakan terdapat beberapa kesulitan penerapan PMRI yaitu kesulitan memahami konsep terutama pada memahami masalah kontekstual dan membuat model matematika. Oleh sebab itu diperlukan pemilihan alat peraga yang cermat agar sesuai dengan tuntutan PMRI (Suwarsono, dalam Hobri, 2009). Salah satu media pendukung yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran adalah Geogebra. Ini disebabkan melalui penggunaan *Geogebra* dalam kegiatan pembelajaran, siswa diberikan kesempatan untuk mengkonstruksi dan mengevaluasi setiap gambar atau hasil yang diperoleh. Berdasarkan uraian yang telah peneliti sampaikan maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Pendidikan Matematika Realistik berbantuan *Geogebra* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Denpasar”.

## METODE

Penelitian ini merupakan eksperimen semu (*quasi experiment*). Rancangan penelitian adalah rancangan *single factor independent group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Denpasar. Pengambilan sample penelitian ini didapatkan melalui proses *random sampling*. Sebelum dilakukan pengambilan sampling, terlebih dahulu dilakukan uji kesetaraan terhadap nilai ulangan umum semester ganjil siswa pada mata pelajaran matematika tahun ajaran 2020/2021 kelas VII SMP Negeri 9 Denpasar. Sample penelitian ini adalah siswa kelas VII C dan VII D.

Hasil data kemampuan berpikir kritis siswa didapat melalui tes uraian dan hasil data motivasi belajar siswa didapat melalui angket. Tes uraian untuk kemampuan berpikir kritis terdiri dari 8 pertanyaan, apabila siswa menjawab benar dan sesuai kriteria kemampuan berpikir kritis maka memperoleh skor 5 dan apabila tidak menjawab berdasarkan kriteria kemampuan berpikir kritis memperoleh skor 0. Angket untuk motivasi belajar siswa terdiri dari 20 pertanyaan, dengan rentang skor 1 sampai 5. Hasil kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa kemudian dianalisis menggunakan analisis Manova berbantuan SPSS 16.00 for windows.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Analisis Data

	$A_1Y_1$	$A_1Y_2$	$A_2Y_1$	$A_2Y_2$
Mean (Me)	74,28	60,90	88,47	63,07
Modus (Mo)	95, 80, 68	65, 68, 70	78, 86, 89	57, 65, 70
Median (Md)	75	63	78	67
Standar Deviasi (SD)	14,39	10,8	11,88	11,66
Varians ( $s^2$ )	207,26	141,34	116,64	135,88
Maks	95	85	92	90
Min	43	40	53	40

Keterangan :

$A_1Y_1$  = Data kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia berbantuan *Geogebra*.

$A_2Y_1$  = Data kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran saintifik.

$A_2Y_1$  = Data skor motivasi belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia berbantuan *Geogebra*.

$A_2Y_2$  = Data motivasi belajar siswa yang mengikuti pembelajaran saintifik

Dari hasil pengumpulan dan analisis data diperoleh kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan PMRI berbantuan *Geogebra*, nilai rata-rata siswa adalah 74,28. Sebanyak 8 siswa (35,89 %) berada pada kelompok rata-rata, sebanyak 14 siswa (42,8 %) berada di bawah kelompok rata-rata, dan 17 siswa (43,59%) berada di atas kelompok rata-rata. Hal ini menunjukkan, bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia memperoleh nilai rata-rata ideal ke atas sebanyak 31 siswa (86,39%). Hasil kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti model pembelajaran saintifik didapatkan rata-rata 60,48. Sebanyak 8 siswa (20,51%) berada pada kelompok rata-rata, 13 siswa (23,43%) berada di bawah kelompok rata-rata dan 18 siswa (46,07%) berada di atas kelompok rata-rata. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran saintifik memperoleh nilai rata-rata ideal ke atas sebanyak 31 siswa (69,5%).

Hasil motivasi belajar siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan PMRI berbantuan *Geogebra*, rata-rata siswa adalah 77,13. Sebanyak 9 siswa (17,95%) berada pada kelompok rata-rata, 14 siswa (35,94%) berada di bawah kelompok rata-rata, dan 16 siswa (46,11%) berada di atas kelompok rata-rata. Hal ini menunjukkan, bahwa motivasi belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan PMRI berbantuan *Geogebra* memperoleh nilai

rata-rata ideal ke atas sebanyak 30 siswa (82,05 %). Hasil motivasi belajar siswa yang mengikuti pembelajaran saintifik, rata-rata siswa adalah 68,1. Sebanyak 10 siswa (25,64 %) berada pada kelompok rata-rata, 19 siswa (48,72 %) berada di bawah kelompok rata-rata, dan 10 siswa (25,64 %) berada di atas kelompok rata-rata. Hal ini menunjukkan, bahwa motivasi belajar siswa yang mengikuti pembelajaran saintifik memperoleh nilai rata-rata ideal ke atas sebanyak 29 siswa (74,36 %).

Setelah pelaksanaan pembelajaran menggunakan PMRI berbantuan *Geogebra* pada kelas eksperimen secara rata-rata memiliki nilai yang lebih besar dari nilai rata-rata pada pembelajaran saintifik. Kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan PMRI berbantuan *Geogebra* menampilkan kemampuan berpikir kritis lebih tinggi dibandingkan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran saintifik. Hasil kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen adalah 74,28 sedangkan pada kelompok kontrol adalah 60,48. Berdasarkan hasil analisis hipotesis pertama dengan bantuan SPSS 24 for windows di atas tampak bahwa nilai  $F_{hitung}$  adalah 20,196 dan memiliki nilai signifikansi sebesar 0,00 kurang dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak atau dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran PMRI berbantuan *Geogebra* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII SMP Negeri 9 Denpasar.

Berdasarkan hasil di atas, pembelajaran PMRI berbantuan *Geogebra* bersifat kreatif karena prinsip yang digunakan pada pendekatan ini adalah siswa yang mengkonstruksi sendiri pengetahuan berdasarkan pengalaman dan hasil eksplorasi menggunakan *Geogebra*. Dibandingkan dengan pembelajaran saintifik, PMRI berbantuan *Geogebra* jauh lebih melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Karakteristik Pendidikan Matematika Realistik Indonesia berbantuan *Geogebra* menunjang kemampuan berpikir kritis siswa. Salah satu karakteristiknya adalah memahami masalah kontekstual. Selain memahami masalah kontekstual, terdapat pula menyelesaikan masalah kontekstual. Siswa menyelesaikan sendiri permasalahan tersebut dengan pengetahuan dan pemahamannya sendiri. Dari proses tersebut siswa akan dilatih bagaimana mencari sumber yang benar (*integration*) serta menggunakan strategi dan alur yang tepat untuk menyelesaikan masalah (*organization*). Kemampuan siswa untuk memberikan kesimpulan serta argument yang dituangkan dalam hasil penyelesaian masalah juga terasah (*focus & reasoning*). Saat penyelesaian masalah ini, *Geogebra* akan berperan penting untuk membantu siswa memvisualisasi penyelesaian masalah yang diberikan.

Hal ini sesuai dengan Dhayanti, dkk (2018) mengemukakan bahwa penerapan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hal yang sama juga diungkapkan Delina, dkk (2018) bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan *self confidence* siswa yang memperoleh pendekatan *Realistic Mathematics Education* lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran biasa. Hasil penelitian Maudalifah (2017) mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan berbantuan *Geogebra* mampu mendorong siswa untuk mengembangkan pengetahuannya secara mandiri, karena mereka merasakan dapat menerapkan ide serta memperoleh pengalaman belajar dalam proses penyelesaian masalah matematika.

Hasil angket setelah siswa dibelajarkan dengan pembelajaran menggunakan PMRI berbantuan *Geogebra* didapatkan, perbedaan rata-rata skor motivasi belajar siswa dengan rata-rata skor motivasi belajar pada siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran saintifik. Rata-rata skor literasi sains, siswa pada kelompok eksperimen memperoleh rata-rata 77,13 dan pada kelompok kontrol adalah 68,1. Berdasarkan hasil analisis hipotesis kedua dengan bantuan SPSS 24 for windows di atas tampak bahwa nilai F adalah 12,581 dan nilai signifikansi sebesar 0,001 kurang dari 0,05. Ini menunjukkan  $H_0$  ditolak atau dengan kata lain terdapat pengaruh pembelajaran PMRI berbantuan *Geogebra* terhadap motivasi belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 9 Denpasar.

Pengaruh pembelajaran PMRI berbantuan Geogebra disebabkan penyajian masalah kontekstual. Hal ini tentunya berbeda dengan pembelajaran yang menerapkan pendekatan saintifik. Motivasi belajar siswa dapat terbentuk melalui hal atau pengalaman baru yang dialami siswa salah satunya adalah pemberian masalah kontekstual, ini akan menyebabkan rasa ingin tahu siswa menjadi bertambah sehingga memicu motivasi belajar siswa. Pernyataan tersebut didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Marini dkk, 2017) yang menyebutkan bahwa penerapan pendekatan RME dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, karena pemberian masalah kontekstual dapat meningkatkan keingintahuan dan motivasi siswa untuk menemukan solusinya. Sejalan dengan hal tersebut, Ardiansyah, dkk (2019) menyebutkan bahwa melalui pembelajaran dengan pendekatan RME siswa dapat melatih kemampuan berpikirnya untuk mengemukakan ide atau pendapatnya dalam menyelesaikan suatu permasalahan, siswa juga menjadi lebih antusias, kreatif, dan pembelajaran menjadi lebih menyenangkannya.

PMRI juga memberikan motivasi eksternal yaitu pembelajaran yang menyenangkan untuk diikuti siswa. Menurut Laurens, dkk (2018) menyatakan *RME has a purpose to change mathematics learning into more fun and meaningful for students by introducing them into problems within contexts*. Penerapan RME juga memberikan pengalaman positif kepada siswa yang dapat menjadi motivasi bagi siswa untuk mengikuti pembelajaran matematika. Hal tersebut sesuai dengan Karaca dan Ozkaya (2017) yang menyatakan *teaching of abstract mathematical concepts through RME-based activities holds value also in terms of its potential to transform the negative bias into a positive experience*.

Penggunaan *Geogebra* dalam pembelajaran dengan PMRI ini juga memberikan kontribusi atau pengaruh yang besar dalam meningkatkan motivasi belajar matematika siswa. Dalam penelitiannya Puspitawati (2018) menyebutkan bahwa terdapat perbedaan signifikan motivasi belajar dan kreativitas antara siswa yang mengikuti pembelajaran yang menggunakan media berbasis *Geogebra* disbanding dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan media saintifik. Tampilan serta fitur atau perintah yang ada pada *Geogebra* dapat membantu pembelajaran matematika yang bersifat abstrak dan sulit dibayangkan dapat divisualisasikan secara konkret dan jelas. Selain itu, siswa juga diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi perintah yang ada. Eksplorasi tersebut secara langsung dapat membantu siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

Hipotesis ketiga dalam penelitian ini adalah terdapat pengaruh pembelajaran PMRI berbantuan *Geogebra* terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 9 Denpasar. Hasil analisis menunjukkan bahwa harga  $F$  untuk *Pillai's Trace*, *Wilk's Lambda*, *Hotteling's Trace*, *Ray's Largest Root* memiliki  $F_{hitung}$  adalah 13,129 dan memiliki signifikansi sebesar 0,00 kurang dari 0,05. Hal ini berarti harga  $F$  untuk *Pillai's Trace*, *Wilk's Lambda*, *Hotteling's Trace*, *Ray's Largest Root* semuanya signifikan. Jadi terdapat pengaruh pembelajaran PMRI berbantuan *Geogebra* terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 9 Denpasar. Hal ini terjadi karena dalam menerapkan PMRI berbantuan *Geogebra*, pembelajaran berpusat pada siswa, siswa mengkonstruksi pengetahuan dari pengalamannya sendiri, dan juga pengalaman yang diperoleh ketika mengeksplorasi *Geogebra*. Kegiatan tersebut yang akan menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar matematika siswa.

Hasil penelitian tersebut terlihat saat menyelesaikan masalah kontekstual, siswa menyelesaikan sendiri permasalahan tersebut dengan pengetahuan dan pemahamannya sendiri. Dari proses tersebut siswa akan dilatih bagaimana mencari sumber yang benar (*integration*) serta menggunakan strategi dan alur yang tepat untuk menyelesaikan masalah (*organization*). Kemampuan siswa untuk memberikan kesimpulan serta argument yang dituangkan dalam hasil penyelesaian masalah juga terasah (*focus & reasoning*). Saat penyelesaian masalah ini, *Geogebra* akan berperan penting untuk membantu siswa

memvisualisasi penyelesaian masalah yang diberikan. Sesuai dengan Bist (2017) menyatakan bahwa “*the use of Geogebra not only increases students’ scores in geometric construction but also helps students to become more creative, independence as well as to improve their visual thinking*”.

Hasil penelitian di atas sejalan dengan penelitian Primasari (2016) yang menjelaskan bahwa adanya konteks atau lingkungan keseharian siswa yang nyata (realistik) mampu membantu siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan pengetahuan yang akan dipelajari, hubungan akan terbentuk melalui model yang dikonstruksi siswa untuk menyelesaikan masalah, dan dari model tersebut akan terlihat bagaimana cara siswa menanggapi masalah dan berpikir dalam mencari solusinya. Selain itu, Marini, dkk (2017) menjelaskan bahwa pemberian masalah realistik pada PMRI mampu meningkatkan keingintahuan dan motivasi siswa dalam menemukan solusinya. Penelitian-penelitian tersebut juga didukung oleh Batubara (2019) yang dalam penelitiannya menambahkan bahwa pembelajaran yang dibantu dengan media *Geogebra* dapat memberikan atmosfir baru yang membantu memberikan siswa kesempatan untuk mengekspresikan ide matematikanya dengan bahasa dan caranya sendiri sehingga siswa lebih berani mengungkapkan pendapat, percaya diri dan kreatif. Widyaningrum dan Murwanintyas (2012) menambahkan bahwa siswa merasa senang dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi ketika dibelajarkan dengan menggunakan media *Geogebra*. Hal ini telah menunjukkan bahwa siswa memiliki ketertarikan belajar matematika dengan menggunakan media *Geogebra*.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang menggunakan uji Manova pada taraf signifikansi 0,05 diperoleh bahwa:

- a) Terdapat pengaruh pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) berbantuan *Geogebra* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII SMP Negeri 9 Denpasar.
- b) Terdapat pengaruh pembelajaran PMRI berbantuan *Geogebra* terhadap motivasi belajar siswa kelas VII SMP Negeri 9 Denpasar.
- c) Terdapat pengaruh pembelajaran PMRI berbantuan *Geogebra* terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa kelas VII SMP Negeri 9 Denpasar.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) berbantuan *Geogebra* berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa.

## DAFTAR RUJUKAN

- Andriansyah, D., dkk. 2019. Mathematical Learning Motivation of Submission and Reduction of Participants in Primary School Using Realistic Mathematic Education (RME). *Journal of Elementary Education. Vol 3. No 1.*
- Aunurrahman. 2014. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Asih, A. K., dkk. 2017. Penerapan *Realistic Mathematics Education* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan Vol 2 No : 4.*
- Asikin, M. 2011. *Daspros Pembelajaran Matematika 1*. Semarang: FMIPA Unnes.
- Batubara, I H. 2019. Improving Students’ Critical Thinking Ability Through Guided Discovery Learning Methods Assisted by *Geogebra*. *International Journal for Education and Vocational Studies. Vol. 1*
- Bist, P. R. 2017. *Use of GeoGebra in Geometric Construction. Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR) Vol. 3, Issue 9.*

- Cahirati, P. E. P., dkk. 2020. Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika yang Menggunakan Pendekatan PMRI. *Jurnal Pendidikan Matematika. Volume 9, Nomor 2.*
- Danaryanti, A., & Lestari, A. T. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Matematika Mengacu pada Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri di Banjarmasin Tengah Tahun Pelajaran 2016/2017. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 5 No 2.*
- Delina, dkk. 2018. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan *Self Confidence* Siswa SMP Melalui Pendekatan Realistic Mathematic Education. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif Vol 1 No. 3.*
- Dhayanti, D., dkk. 2018. Improving Students' Critical and Creative Thinking through Realistic Mathematics Education using Geometer's Sketchpad. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education Vol.3 No. 1.*
- Laurens, T., dkk. 2018. *How Does Realistic Mathematics Education (RME) Improve Students' Mathematics Cognitive Achievement?. EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education Vol 14 No 2.*
- Marini, dkk. 2017. Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Melalui Penerapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)*. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian dan Pengembangan Vol 2 No 4*
- Oktaviani, R., dkk. 2018. Pengaruh Pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Kota Jambi. *Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 2 No. 1*
- Primasari, N P D. 2016. PMRI dan Inkuiri sebagai Alternatif Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah. *Prosiding Seminar Nasional MIPA.*
- Puspitawati, N M., dkk. 2018. Pengaruh Media Geogebra terhadap Motivasi dan Kreativitas Belajar Matematika Siswa SMK Negeri 1 Singaraja. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia. Vol 8. No. 3.*
- Rismawati, M. 2021. Faktor Yang Paling Dominan Mempengaruhi Rendahnya Motivasi Belajar Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika. *Jurnal Edupedia Universitas Muhammadiyah Ponorogo 5(1).*
- Rismawati, M & Khariati, E. 2020. Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Rendahnya Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Vol 2 Nomor 2.*
- Shanti, W. N., dkk. 2017. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui *Problem Posing*. *LITERASI, Volume VIII, No. 1.*
- Staples, M. E., & Truxaw, M. P. (2012). An initial framework for the language of higher-order thinking mathematics practices. *Mathematics Education Research Journal, 24(3).*
- Wijaya, A. 2012. *Pendidikan Pembelajaran Realistik: Suatu Alternatif pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu