

## PENGARUH PENERAPAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR) PADA KEMAMPUAN GEOMETRI SISWA SMP

Prima Yudhi<sup>1)</sup>, Khoirunnisa Berampu<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat, Kauman Padangpanjang  
email: primayudhi@gmail.com

### Abstract

*Research to find out how the Realistic Mathematics Learning Approach (PMR) improves the geometry ability of junior high school students, such as being able to determine the position of a point more specifically and describe spatial relationships with other systems, being able to use visualization, spatial reasoning, and geometric models to solve problems, as well as being able to analyze the character and nature of geometric shapes both in 2D and 3D and being able to build mathematical arguments regarding the relationship of geometry with everything else. The data collection technique used in this research is library research, where "literature study" is the process of collecting materials related to research derived from books, scientific journals, literature, and other publications that are worthy of being used as sources for research that will be researched by the author, by describing and deciphering the data through several opinions of the expert. So by using a qualitative approach, this research is expected to provide comprehensive facts about the influence of the use of processes and the role of the PMR approach in learning in schools on students' geometry skills. This research's benefit is adding insight to readers about PMR, which can be cooperatively used as an alternative to transform mathematics learning in junior high school from teacher-centred to student-centred learning.*

**Keywords:** Realistic Mathematics Education, Geometry Skills

### Abstrak

*Penelitian untuk mengetahui bagaimana Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dalam meningkatkan kemampuan geometri siswa SMP, seperti mampu menentukan kedudukan suatu titik dengan lebih spesifik dan gambaran hubungan spasial dengan sistem yang lain, mampu menggunakan visualisasi, penalaran spasial, dan model geometri untuk memecahkan masalah, serta mampu menganalisis karakter dan sifat dari bentuk geometri baik 2D maupun 3D dan mampu membangun argumen-argumen matematika mengenai hubungan geometri dengan yang lainnya. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kepustakaan (library research) dimana studi kepustakaan adalah proses kegiatan mengumpulkan bahan-bahan yang berkaitan dengan penelitian yang berasal dari buku, jurnal-jurnal ilmiah, literatur-literatur dan publikasi-publikasi lain yang layak dijadikan sumber untuk penelitian yang akan diteliti penulis, dengan cara mendeskripsikan dan menguraikan data tersebut adalah melalui beberapa pendapat para ahli. Maka dengan menggunakan pendekatan kualitatif penelitian ini diharapkan bisa memberikan fakta-fakta secara komprehensif tentang pengaruh penggunaan proses dan peranan pendekatan PMR dalam pembelajaran di sekolah terhadap kemampuan geometri yang dimiliki siswa. Manfaat penelitian ini adalah untuk menambah wawasan bagi para pembaca mengenai PMR yang secara kooperatif*

*dapat digunakan sebagai alternatif untuk mengubah pembelajaran matematika di SMP dari teacher centered menjadi pembelajaran student centered.*

**Keywords:** Pembelajaran Matematika Realistik, Kemampuan Geometri

## PENDAHULUAN

Matematika sebagai salah satu disiplin ilmu merupakan pengetahuan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari apalagi di era globalisasi saat ini, karena matematika tidak terlepas kaitannya dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Dalam berbagai aspek kehidupan, manusia juga tidak bisa lepas dari matematika, karena matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern serta mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan meningkatkan daya pikir manusia. Oleh sebab itu, matematika sangat penting diajarkan pada tiap jenjang pendidikan termasuk Sekolah Menengah Pertama.

Pembelajaran matematika pada jenjang Sekolah Menengah Pertama memiliki fokus untuk membekali siswa berbagai kompetensi diantaranya adalah kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. Kompetensi tersebut diperlukan agar siswa dapat memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi yang digunakan sebagai bekal dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Susanto (2016:195) matematika merupakan bidang studi yang berguna dan membantu dalam menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan hitung-menghitung atau yang berkaitan dengan urusan angka-angka berbagai macam masalah, yang memerlukan keterampilan untuk memecahkannya". Jadi pembelajaran matematika erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.

Mata pelajaran matematika pada satuan pendidikan Sekolah Menengah Pertama meliputi beberapa aspek yaitu bilangan, aljabar, geometri, pengukuran, statistika dan peluang. Diantara beberapa aspek tersebut, geometri merupakan salah satu aspek yang penting dalam kurikulum pendidikan matematika terlihat dari kompetensi yang berpengaruh. Banyak konsep matematika yang dapat ditunjukkan atau diterangkan dengan representasi geometris. Selain dapat membantu mengerjakan permasalahan dalam banyak cabang matematika, geometri juga efektif untuk menumbuhkan kembangkan kemampuan berpikir logis. Geometri juga merupakan salah satu cabang matematika disekolah yang memiliki ruang lingkup yang luas.

Geometri adalah ilmu yang membahas tentang hubungan antara titik, garis, sudut, bidang dan bangun ruang. Adapun tujuan pembelajaran geometri secara umum adalah agar siswa memperoleh rasa percaya diri mengenai kemampuan (keterampilan) matematikanya, menjadi pemecah masalah yang baik, dapat berkomunikasi secara matematis dan dapat bernalar secara matematis (Muhassanah & Sujadi, 2014:55-56). Geometri juga merupakan bidang kajian materi matematika sekolah yang memiliki porsi yang cukup banyak dipelajari oleh siswa SMP. Menurut Siregar (dalam Abdussakir, 2009) menyatakan "Berdasarkan penyebaran standar kompetensi untuk satuan pendidikan SMP, materi geometri mendapatkan porsi yang paling besar (41%) dibandingkan dengan materi lainnya seperti aljabar (29%), bilangan (18%), serta statistika dan peluang (12%)". Namun penguasaan siswa dalam memahami konsep geometri masih rendah dan perlu ditingkatkan.

Salah satu bagian dari matematika yang sangat lemah diserap oleh siswa disekolah adalah geometri. Dimana kebanyakan siswa yang memasuki sekolah menengah pertama dan seterusnya memiliki pengetahuan ataupun pengalaman yang terbatas mengenai geometri. Menyikapi permasalahan yang terjadi sehari-hari dalam pembelajaran matematika, perlu adanya solusi berupa pendekatan atau model pembelajaran yang dapat mengakomodasi dalam upaya peningkatan kemampuan geometri siswa. Maka, PMR dianggap cocok untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Dalam meningkatkan kemampuan geometri melalui PMR dengan tahapan-tahapan pada penerapan kemampuan geometri dan mengaitkannya ke dunia nyata (*real*). Pembelajaran dengan PMR dapat mengubah suasana belajar menjadi lebih bermakna bagi siswa karena siswa dibawa kepada situasi yang nyata. Menurut Freudenthal (dalam Wijaya, 2012:20) menyatakan “Matematika merupakan suatu bentuk aktivitas manusia”. Matematika juga dijadikan sebagai aktivitas bagi siswa bukan suatu produk, melainkan sebagai suatu bentuk kegiatan dalam mengonstruksi konsep matematika. Siswa menjadi tokoh yang aktif dalam konsep pembelajaran sehingga siswa dapat mengembangkan ide-idenya untuk menyelesaikan persoalan dalam matematika.

Pendapat yang diuraikan di atas sesuai dengan karakteristik dari PMR yaitu pembelajaran yang membuat siswa menyelesaikan sendiri persoalan dalam matematika sehingga siswa akan selalu teringat cara penyelesaian persoalan yang diselesaikannya. Dengan hal tersebut, maka pembelajaran yang bermakna akan tercapai dalam proses pembelajaran ini. Sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran. Fathurrohman (2015:189) menyatakan “pada Pendekatan Matematika Realistik, peran guru tidak lebih dari fasilitator, moderator dan evaluator”. Senada dengan pendapat Gravameijer (dalam Tarigan, 2006:4) yang menyatakan bahwa, pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik mempunyai ciri antara lain, bahwa dalam proses pembelajaran, siswa harus diberikan kesempatan untuk menemukan kembali (*to reinvent*) serta penemuan kembali (*reinvention*) ide dan konsep matematis tersebut harus dimulai dari penjelajahan sebagai situasi dan persoalan “dunia riil”.

Sehingga dapat diketahui bahwa PMR merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang berpangkal dari hal-hal yang nyata bagi siswa, menekankan keterampilan proses matematisasi (*process of mathematics*), berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan ide dan konsep matematis yang pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan permasalahan baik secara individu maupun berkelompok.

Seperti yang sudah diuraikan di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian kepustakaan tentang bagaimana Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dalam Meningkatkan Kemampuan Geometri Siswa SMP”. Dengan demikian, pembelajaran matematika akan lebih menarik dan menyenangkan serta bermakna, sehingga siswa menjadi pemecah masalah yang baik, memperoleh rasa percaya diri akan kemampuan matematikanya dan dapat berkomunikasi serta bernalar secara matematik.

## METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, yaitu mendeskripsikan dan menguraikan tentang pengaruh penggunaan media pembelajaran dalam dunia pendidikan. Cara untuk mendeskripsikan dan menguraikan data tersebut adalah melalui beberapa pendapat para ahli. Maka dengan menggunakan pendekatan kualitatif penelitian ini diharapkan bisa memberikan fakta-fakta secara komprehensif tentang pengaruh penerapan pembelajaran matematika realistik pada kemampuan geometri siswa SMP.

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya. Berdasarkan telaah pustaka maka penggunaan variabel-variabel dalam penelitian ini adalah: (a) Variabel bebas (*independent variable*) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (*dependen*) dan dalam penelitian ini yang merupakan variabel bebas (X) yaitu: penerapan pembelajaran matematika realistik, (b) Variabel Terikat (*dependent variable*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang menjadi penelitian terikat (Y) yaitu: kemampuan geometri siswa SMP. Publikasi-publikasi lain yang layak dijadikan sumber untuk penelitian yang akan diteliti. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kepustakaan (*library research*) dimana studi kepustakaan adalah kegiatan mengumpulkan bahan-bahan yang berkaitan dengan penelitian yang berasal dari jurnal-jurnal ilmiah, dan literatur lainnya. Studi kepustakaan ini dilakukan untuk mendapatkan informasi yang bersifat teoritis sehingga peneliti mempunyai landasan teori yang kuat sebagai suatu hasil ilmiah. Data dalam penelitian ini berdasarkan buku dan jurnal yang relevan untuk diteliti penulis. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah analisis data kualitatif dimana dalam penelitian ini berupa pendapat yang dikemukakan oleh para ahli mengenai media pembelajaran, data-data tersebut digunakan sebagai dasar untuk memperkuat argumen penulis dalam menganalisis pengaruh penerapan pembelajaran matematika realistik (PMR).

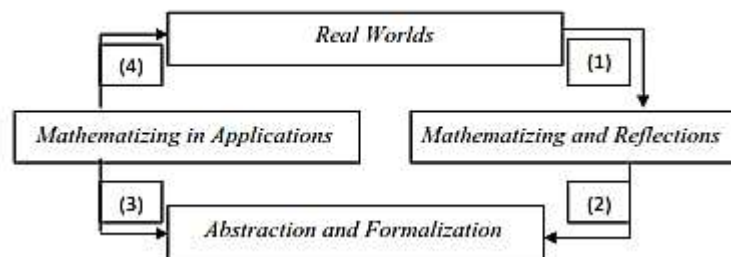
## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Mayoritas guru matematika di Indonesia dalam mengajar masih kurang memperhatikan kemampuan berpikir siswa, tidak melakukan pengajaran yang bermakna, model yang digunakan masih kurang bervariasi, dan mengakibatkan motivasi belajar siswa menjadi sulit untuk ditingkatkan dan pola belajar siswa cenderung hanya menghafal dan mekanistik. Akibatnya penguasaan siswa terhadap matapelajaran matematika khususnya materi geometri bangun ruang dimensi tiga yang masih belum memenuhi kriteria ketuntasan. Siswa sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal bangun ruang yang diberikan karena kecenderungan siswa untuk menghafalkan rumus dan kurang memahami konsep bangun ruang secara benar. Selain kesalahan tersebut, terdapat juga kesalahan guru dalam memilih model pembelajaran, sehingga pembelajaran kurang menarik perhatian dan minat siswa yang berakibat pada rendahnya prestasi belajar matematika siswa.

Sebuah inovasi bisa ditempuh melalui proses pembelajaran menggunakan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) yang mana peran guru

tidak lebih dari seorang fasilitator, moderator atau evaluator sementara siswa yang aktif berpikir, mengkomunikasikan penalarannya dan berkolaborasi dengan teman sekelasnya. Pendekatan ini mengarahkan siswa untuk (1) menemukan kembali dengan bimbingan dan fenomena yang bersifat didaktik (*guided reinvention and didactical phenomenology*), siswa diharapkan menemukan kembali konsep matematika dengan memulai pembelajaran dari masalah kontekstual dan memberikan situasi yang mempertimbangkan kemungkinan aplikasi dalam pembelajaran dan sebagai titik tolak matematisasi. (2) matematisasi progresif (*progressive matematization*), siswa diberi kesempatan mengalami proses bagaimana konsep matematika ditemukan. (3) mengembangkan model sendiri (*selfdevelop models*), model dibuat sendiri oleh siswa selama pemecahan masalah. Dengan melihat dari prosesnya, maka pendidikan matematika realistik ini pendekatan yang cocok digunakan dalam pembelajaran matematika pada kurikulum 2013.

Pendekatan PMR dirancang berawal dari pemecahan masalah yang ada di sekitar lingkungan siswa dan berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki siswa. De Lange (dalam Murdani, 2012) mengemukakan bahwa proses pengembangan konsep-konsep dan ide-ide berawal dari dunia nyata dan pada akhirnya merefleksikan hasil-hasil yang diperoleh dalam matematika kembali ke dunia nyata. Gambar berikut merupakan siklus matematisasi konseptual dunia nyata. Mengenai “dunia nyata” tidak hanya sebagai sumber pengembangan ide-ide dan konsep-konsep tetapi juga sebagai area mengaplikasikan kembali matematika.



**Gambar 1. Matematisasi Konseptual**

Gambar 1 diatas menunjukkan bahwa : (1) proses belajar matematika berlangsung dari situasi nyata, secara intuitif siswa pertama-tama memiliki konsep-konsep matematika melalui situasi dunia nyata. Dalam hal ini siswa melakukan aktifitas matematisasi horizontal yaitu siswa mengorganisasikan, merefleksikan, menyusun masalah, mengidentifikasi aspek-aspek masalah secara matematika sehingga menemukan aturan-aturan atau relasi-relasinya, (2) adanya interaksi antar siswa, antara guru dengan siswa dan antara siswa dengan lingkungan sosial, diharapkan siswa mampu menggunakan matematisasi vertikal, dengan memformalkan dan mengabstraksikan konsep-konsep matematika sehingga melahirkan konsep-konsep matematika pada siswa, (3) setelah konsep-konsep matematika terbentuk, siswa diharapkan dapat mengaplikasikannya dalam masalah dan situasi yang berbeda dan (4) setelah konsep diaplikasikan pada masalah yang berbeda dimungkinkan akan muncul masalah nyata lagi atau dikembalikan ke masalah realitas. Menurut Gravemeijer (dalam Yudhi, 2017) ada beberapa prinsip kunci PMR dalam implementasinya melahirkan karakteristik

pembelajaran matematika realistik, yaitu (1) menggunakan masalah kontekstual, (2) menggunakan model, (3) menggunakan kontribusi siswa, (4) interaktivitas, (5) terintegrasi dengan topik lainnya.

Implementasi PMR pada proses pembelajaran matematika pada materi bangun ruang dimensi tiga dengan prosedur diatas berkorelasi kuat terhadap munculnya hingga meningkatnya kemampuan geometris spasial siswa berupa : (1) Kemampuan mengenal irama gambar dan kemampuan mengenal klasifikasi gambar, (2) Kemampuan mengenal penalaran induktif, (3) Kemampuan memasang bagian dan gambar, (4) Kemampuan melipat dan membuka kotak, (5) Kemampuan mengenal menghitung kubus dan balok.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) secara kooperatif dapat digunakan sebagai alternatif untuk mengubah pembelajaran matematika di SMP dari teacher centered menjadi pembelajaran student centered. Pada pendekatan ini pembelajaran melibatkan siswa dalam berbagai aktivitas, dan mengarahkan siswa untuk (1) menemukan kembali dengan bimbingan dan fenomena yang bersifat didaktik. Siswa diharapkan menemukan kembali konsep matematika dengan pembelajaran yang dimulai dengan masalah kontekstual, (2) matematisasi progresif dimana siswa diberi kesempatan mengalami proses pemodelan sendiri guna mengetahui bagaimana konsep matematika itu ditemukan, secara umum ada dua model dalam PMR yaitu *model of* dan *model for*, (3) pemanfaatan hasil konstruksi siswa yakni pembelajaran terpusat pada siswa sehingga siswa didorong lebih aktif dan kreatif mengembangkan ide dan strategi, (4) keinteraktifitasan, siswa terlibat secara interaktif dalam menjelaskan dan memberi alasan kemampuan geometri kontekstual, menanyakan alternatif kemampuan geometri dan merefleksikan solusi-solusi dari masalah. Siswa saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka, (5) keterkaitan, siswa mampu mengembangkan konsep-konsep ilmu yang lainnya sehingga siswa dapat memahami konsep-konsep matematika dan penerapannya.

Dengan melihat dari proses dan peranan pendekatan pembelajaran matematika realistik dalam proses pembelajaran adalah PMR cocok digunakan untuk meningkatkan kemampuan geometri siswa SMP. Sehingga kemampuan geometri yang dimiliki siswa tambah meningkat seperti mampu menentukan kedudukan suatu titik dengan lebih spesifik dan gambaran hubungan spasial dengan sistem yang lain, mampu menggunakan visualisasi, penalaran spasial, dan model geometri untuk memecahkan masalah, serta mampu menganalisis karakter dan sifat dari bentuk geometri baik 2D maupun 3D dan mampu membangun argumen-argumen matematika mengenai hubungan geometri dengan yang lainnya.

Keseluruhan hasil dari artikel-artikel yang dikaji tidak memiliki perbedaan yang terlalu jauh satu sama lain. Setelah mengkaji artikel-artikel tersebut lebih jauh ternyata pembelajaran menggunakan pendekatan matematika realistik cocok jika diimplementasikan pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan sederajat baik dari segi aspek kognitif maupun afektif siswa. PMR juga dapat menimbulkan motivasi dan minat belajar siswa, karena siswa dapat mencoba

secara mandiri dalam mengkonstruksi konsep pengetahuannya dibandingkan dengan selalu menghafal rumus.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdussakir. 2009. Pembelajaran Geometri dan Teori Van Hiele. *Jurnal Kependidikan Dan Keagamaan, PGMI Fakultas Tarbiyah UIN Malang*, 2(1).
- Fathurrohman, M. 2015. Model-Model pembelajaran. *Jogjakarta: Ar-Ruzz Media*.
- Muhassanah, N., & Sujadi, I. 2014. Analisis Keterampilan Geometri Siswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, Vol. 2 No.1.
- Murdani., dkk. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik Untuk Meningkatkan Penalaran Geometri Spasial Siswa Di SMP Negeri Arun Lhokseumawe. *Jurnal Peluang*, 1(2). Vol.1, No.2.
- Susanto, A. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar* (4th ed.). Jakarta: Prenadamedia Group.
- Tarigan, D. 2006. *Pembelajaran Matematika Realistik*. Jakarta: Depdiknas
- Wijaya, A. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yudhi, P. 2017. Analisis Kebutuhan Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Realistics Mathematics Education (Rme) Pada Materi FPb dan KPK untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Menara Ilmu*, 11(74).