

# EFEKTIFITAS PENDEKATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) UNTUK PENINGKATAN KEMAMPUAN BERFIKIR MATEMATIS SISWA

**Laela Sagita**

Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, UPY  
email: sagita.laela@gmail.com

## **Abstrak**

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model PMRI dengan model pembelajaran kooperatif untuk peningkatan keterampilan berfikir matematis siswa. Melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan memiliki kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta memiliki kemampuan bekerjasama. PMRI adalah model pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang real bagi siswa, menekankan keterampilan “proses of doing mathematics”.*

*Penelitian ini merupakan penelitian jenis penelitian Quasi-Experimental, dimana kelas kontrol diberikan perlakuan pembelajaran matematika melalui model kooperatif, sedangkan kelas eksperimen diberikan perlakuan model PMRI.*

*Berdasarkan perhitungan SPSS Windows 16.00 hasil penelitian di SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta untuk rata-rata nilai post test berfikir matematis kelompok eksperimen adalah 83.22 sedangkan untuk kelompok kontrol 58.58. Sedangkan di SMP Negeri 16 Yogyakarta nilai post test berfikir matematis kelas eksperimen sebesar 75.65, dan kelas kontrol 54.45. Berdasarkan hasil uji hipotesis perbedaan kemampuan berfikir kritis di SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta dan SMP negeri 16 Yogyakarta menggunakan uji t (independent samples T-Test) diperoleh nilai signifikan 0,000 dengan taraf signifikansi 2%, diperoleh kesimpulan  $H_0$  ditolak, sehingga terdapat hasil perbedaan antara kelompok eksperimen setelah dikenakan Model PMRI. Berdasarkan uji pengaruh model pembelajaran masing-masing diperoleh t hitung di SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta 0,292 dan SMP Negeri 3 Yogyakarta 0,346 dimana semua nilai tersebut lebih besar dari t tabel, sehingga  $H_0$  dengan hipotesis terdapat pengaruh model PMRI terhadap peningkatan kemampuan berfikir matematis.*

**Kata kunci:** Model Kooperatif, Model PMRI, Kemampuan Berfikir Matematis

## **1. PENDAHULUAN**

Perkembangan dunia pendidikan saat ini mengalami fluktuasi yang sangat kompleks sejalan dengan perkembangan dan kebutuhan dalam meningkatkan taraf hidup yang lebih baik, manusia akan cenderung untuk memperkaya keterampilan, kecakapan hidup atau yang lebih dikenal dengan *life skill* untuk dapat bertahan dalam era persaingan global saat ini. Oleh karena

itu, pendidikan memiliki peran yang sangat penting.

Standar proses pembelajaran dalam proses pendidikan menurut PP No.19/2005 adalah diselenggarakannya secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis

peserta didik yang dalam proses pembelajaran diharapkan pendidik dapat memberi keteladanan.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan mulai dari jenjang pra sekolah sampai tingkat perguruan tinggi memiliki fokus yang salah satunya adalah pengembangan kemampuan berfikir. Melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan memiliki kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta memiliki kemampuan bekerjasama (Depdiknas, 2004).

Dari hasil observasi diperoleh nilai kemampuan berfikir matematis di SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta sebesar 63.19%, sedangkan presentasi kemampuan berfikir matematis siswa di SMP Negeri 16 Yogyakarta sebesar 64,47 % Hal ini menunjukkan bahwa di kedua sampel yang dipilih memiliki tingkat berfikir matematis berada pada kriteria cukup. Pengembangan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif siswa dalam pembelajaran matematika perlu dirancang sebaik mungkin dan disesuaikan dengan kurikulum yang diberlakukan oleh pemerintah serta bagaimana cara mengevaluasi atau cara mengukurnya, menggunakan metode dan model yang tepat dan sesuai. Melalui penelitian ini ingin mengetahui efektivitas pembelajaran dengan model

PMRI dan model pembelajaran kooperatif dalam meningkatkan kemampuan berfikir matematis siswa.

Hipotesis penelitian ini adalah seberapa efektif model PMRI dalam mengembangkan kemampuan berfikir matematis siswa SMP di Kota Yogyakarta pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII

Berpikir kritis dan berpikir kreatif merupakan perwujudan dari berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*).. Menurut Beyer (1987), “Berpikir kritis adalah kumpulan operasi-operasi spesifik yang mungkin dapat digunakan satu persatu atau dalam banyak kombinasi atau urutan dan setiap operasi berpikir kritis tersebut memuat analisis dan evaluasi”.

Sedangkan Ennis (1962) mengemukakan, “Definisi berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan”.

Menurut Zulkardi (2002) PMRI adalah model pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang *real* bagi siswa, menekankan keterampilan “proses of doing mathematics, berdiskusi berkolaborasi berargumentasi dengan teman sekelas sehingga dapat menemukan sendiri dan pada

akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individu maupun kelompok.

Penggunaan masalah kontekstual atau realistik merupakan karakteristik utama pembelajaran matematika realistik. Masalah kontekstual ini tidak hanya dimanfaatkan sebagai aplikasi dari konsep-konsep yang dipelajari siswa sehingga ditempatkan di akhir proses pembelajaran sebagaimana terjadi pada pembelajaran konvensional pada umumnya, melainkan digunakan sebagai inti proses pembelajaran. Siswa membangun pengetahuan atau prosedur matematis melalui aktivitas penyelesaian masalah kontekstual tersebut. Agar bermakna, masalah kontekstual yang digunakan hendaknya dikenal siswa.

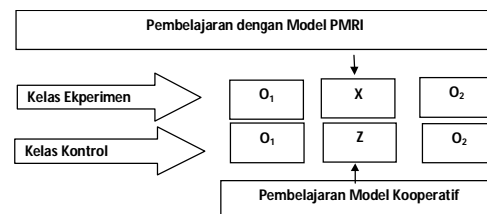
Dalam upaya menyelesaikan masalah kontekstual yang diberikan, siswa diberikan kebebasan untuk menggunakan berbagai model, ilustrasi, atau ungkapan matematis lainnya berdasarkan pengetahuan atau keterampilan yang telah mereka ketahui. Dimungkinkan, model atau ungkapan matematis yang digunakan siswa belum sesuai dengan model formal, tetapi melalui proses diskusi yang terarah mereka diharapkan akan mencapai tahap pemahaman formal.

Dalam pembelajaran matematika realistik, aktivitas menyelesaikan masalah kontekstual dapat mendorong siswa mengembangkan potensi berfikir siswa. Siswa didorong untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan berbagai pengetahuan atau strategi yang mereka ketahui. Hal demikian mendorong siswa berfikir fleksibel yang merupakan salah satu aspek kemampuan berfikir kreatif. Dalam upaya mengeksplorasi masalah kontekstual khususnya masalah terbuka, siswa juga mengembangkan kepekaannya dalam mengidentifikasi aspek-aspek matematis yang relevan.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Prosedur Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Quasi-Experimental*, yang dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.



**Gambar 3.1 Desain Quasi Esperimen (Samsudi, 2009)**

Keterangan:

- O<sub>1</sub> : Nilai *Tes Kemampuan Awal* (digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam hal berfikir matematis)
- O<sub>2</sub> : Nilai *Tes Kemampuan Akhir* (digunakan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa dalam hal berfikir matematis)

X : *Treatment* Model PMRI  
Z : Pembelajaran Model Kooperatif

variansi populasi dan uji normalitas populasi.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP di Kota Yogyakarta tahun ajaran 2012/2013. Sedangkan sampelnya ialah 2 sekolah SMP yang terdiri dari: satu kelas eksperimen, satu kelas kontrol dan satu kelas uji coba soal tes. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama di Kota Yogyakarta, yaitu SMP Negeri 16 Kota Yogyakarta dan SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Dilaksanakan semester Genap tahun ajaran 2012/2013.

## **2.2 Penyusunan Instrumen**

### **Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, adalah : (1) RPP (2) Lembar Kegiatan Siswa( LKS) (3) Soal Kemampuan Awal dan Akhir (4) Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan (5) Pedoman Wawancara

## **2.3 Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik statistik dengan uji analisis variansi dua jalan. Sebelum dilakukan analisis variansi, dilakukan uji persyaratan analisis variansi yaitu uji homogenitas

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan menggunakan model PMRI lebih efektif dibandingkan dengan model kooperatif terhadap kemampuan berfikir matematis siswa kelas VIII SMP Kota Yogyakarta tahun pelajaran 2012/2013 pada materi bangun ruang. Pada awal penerapan pembelajaran melalui model PMRI dikelas eksperimen, siswa belum mengetahui bagaimana belajar dengan model ini, sehingga siswa diberi penjelasan terlebih dahulu bagaimana langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model PMRI. Pada model PMRI siswa melakukan aktivitas dengan menggunakan LKS yang telah di desain sesuai dengan prinsip-prinsip PMRI, Penggunaan masalah kontekstual atau realistik merupakan karakteristik utama pembelajaran matematika realistik. Masalah kontekstual ini tidak hanya dimanfaatkan sebagai aplikasi dari konsep-konsep yang dipelajari siswa sehingga ditempatkan di akhir proses pembelajaran sebagaimana terjadi pada pembelajaran yang tidak menggunakan model PMRI,

melainkan digunakan sebagai inti titik awal proses pembelajaran. Siswa membangun pengetahuan atau prosedur matematis melalui aktivitas penyelesaian masalah kontekstual tersebut. Agar bermakna, masalah kontekstual yang digunakan hendaknya dikenal siswa.

Pembelajaran matematika di kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan Model kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS). Dalam model ini siswa belajar secara berkelompok dan sesuai dengan sintaks Kooperatif tipe TPS. Sama halnya dengan Model PMRI dimana melibatkan siswa secara penuh dalam proses pembelajaran, perbedaanya adalah dalam LKS model Kooperatif tidak mengkonstruksi masalah realstis. Setelah alokasi waktu pemberian materi dengan perlakuan yang berbeda antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol selesai, kedua kelompok diberikan tes akhir yang sama untuk mendapatkan nilai dari kemampuan berfikir matematis.

Berdasarkan hasil tes akhir, pada kelompok eksperimen di SMP Negeri 16 Yogyakarta rata-rata skor berfikir matematis adalah 75,65. Sedangkan untuk kelompok kontrol, skor rata-rata yang didapat adalah 54,45. Sedangkan di SMP

Muhamamadiyah 3 Yogyakarta rata-rata skor berfikir matematis adalah 83,22. Sedangkan untuk kelompok kontrol, skor rata-rata yang didapat adalah 58,58. Hal ini memperkuat hasil analisis dengan menggunakan SPSS 16.0 dimana berdasarkan uji perbedaan kemampuan berfikir kritis menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan berfikir matematis antara kelompok eksperimen setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model PMRI dengan kelompok kontrol setelah mendapatkan perlakuan model kooperatif. Berdasar uji pengaruh penerapan model PMRI menunjukkan terdapat pengaruh model PMRI terhadap peningkatan kemampuan berfikir berfikir matematis siswa.

Dalam penelitian ini hasil observasi hanya sebagai faktor pendukung untuk mengetahui langkah-langkah dan keterlaksanaan pembelajaran matematika antara kelas kontrol dan kelas eksperimen pada saat pembelajaran berlangsung. Pada proses pembelajaran observer melakukan pengamatan terhadap proses aktivitas pembelajaran dengan menggunakan model PMRI dan Model kooperatif. Berdasarkan hasil analisis observasi dapat diketahui bahwa total jumlah skor untuk kelompok eksperimen adalah 717

sedangkan total jumlah skor untuk kelompok kontrol adalah 660. Data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran ini diperoleh dari hasil rata-rata hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti anak paying seperti yang tertera pada bab I dalam penelitian yang relevan. Dapat diketahui bahwa dari skor kedua kelompok tersebut menyatakan bahwa jumlah skor untuk kelompok eksperimen lebih besar dari pada kelompok kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen lebih aktif dibandingkan dengan kelas kontrol artinya pembelajaran matematika dengan menggunakan model PMRI lebih efektif dari pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model kooperatif.

#### **4. KESIMPULAN**

Permasalahan yang utama dalam penelitian ini adalah tentang efektivitas penerapan model PMRI dengan model kooperatif terhadap kemampuan berfikir matematis kelas VIII pada materi bangun ruang. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada kelas VIII semester 2 di SMP Negeri 16 Yogyakarta dan SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta pada Tahun Pelajaran 2012/2013, setelah dilakukan perlakuan dan diberikan tes

kemampuan akhir untuk kelas kelompok eksperimen di SMP Negeri 16 Yogyakarta rata-rata skor berfikir matematis adalah 75,65, sedangkan untuk kelompok kontrol skor rata-rata yang didapat adalah 54,45. Skor kemampuan berfikir matematis di SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta untuk kelas eksperimen sebesar 83,22, untuk kelompok kontrol adalah 58,58. Hal ini memperkuat hasil analisis dengan menggunakan SPSS 16.0 dimana berdasarkan uji perbedaan kemampuan berfikir kritis menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan berfikir matematis antara kelompok eksperimen setelah mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model PMRI dengan kelompok kontrol setelah mendapatkan perlakuan model kooperatif. Berdasar uji pengaruh penerapan model PMRI menunjukkan terdapat pengaruh model PMRI terhadap peningkatan kemampuan berfikir berfikir matematis siswa.

Beberapa hal yang merupakan implikasi dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penerapan Model PMRI efektif dalam pembelajaran matematika khususnya untuk meningkatkan kemampuan berfikir matematis. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan

menggunakan model PMRI dapat digunakan sebagai salah satu alternatif yang dapat membantu guru dalam proses belajar mengajar.

Twente, Enschede. The Netherlands

- b. Berdasarkan hasil penelitian bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan Model PMRI lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran matematika yang menggunakan model Kooperatif maka dapat dikatakan bahwa penggunaan Model PMRI dapat membantu meningkatkan kemampuan berfikir matematis.

## 5. REFERENSI

- Beyer, B.K. (1987). *Practical Strategies for the Teaching of Thinking*. Boston: Allyn and Bacon Inc.
- Depdiknas (2004). *Kurikulum 2004. Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah*, Jakarta: Depdiknas
- Ennis, Robert H. 1962. A concept of critical thinking. Harvard Educational Review, Vol 32(1), 81-111
- Samsudi. 2009. *Desain Penelitian Pendidikan*. Semarang: Unnes Pres.
- Zulkardi. (2002). *Developing A Learning Environment On Realistic Mathematics Education For Indonesian Student Teachers*. Dissertation. ISBN. University of