

MODEL LINGKUNGAN BELAJAR PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI) UNTUK MENYIAPKAN GURU MATEMATIKA YANG PROFESIONAL

Abstract

The aims of this study is to develop learning enviroment on PMRI. Research subject is 28 teachers from 14 districts in Palembang city. Research methodology is development research. There are three steps using in this research: material development, teacher experiment, and restrospective analysis. Results of this research is a learning environment model called 3K (Kampus, Kelas, and KKG PMRI).

Keywords: Learning Enviroment , PMRI, KKG, Professional Teachers

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menghasilkan model lingkungan belajar PMRI tempat melatih atau menghasilkan guru PMRI yang professional. Penelitian ini melibatkan 28 orang guru, yang diambil dari 14 Kecamatan di Kota Palembang yang bekerja sama dengan Dinas Dikpora Kota Palembang. Metode penelitian yang digunakan adalah riset pengembangan atau *development research*. Penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu tahap pengembangan materi dan pengalaman guru dan analisis retrospektif. Telah didesain model lingkungan belajar (*learning environment*) guna melatih atau menghasilkan guru PMRI yang professional yang disebut dengan 3K yaitu *Kampus, Kelas*, yaitu SDN 117, SDN 179, SDN 98, dan MIN II, dan KKG PMRI.

Kata Kunci: Model Lingkungan Belajar, PMRI, KKG, Guru Profesional

Pendahuluan

Salah satu inovasi dalam pembelajaran matematika adalah Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang dikembangkan di Indonesia sejak tahun 2001. Penerapannya dimulai dari pendidikan dasar, Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtida'yah (MI). Tahap inisiasi ini dimulai di 12 SD/MI yang dilaksanakan oleh empat LPTK, yaitu UNESA Surabaya, UPI Bandung, USD Yogyakarta, dan UNY Yogyakarta. Tahap uji coba dimulai dari kelas 1 dan sampai saat ini telah mencapai kelas 6. Setelah berjalan enam tahun, pada tahun 2008 terdapat 13 LPTK yang terlibat, yaitu 4 LPTK pertama ditambah UNJ (Jakarta), Unlam Banjarmasin, Unsri Palembang, UNP (Padang), Unimed (Medan), UM (Malang), UNNES (Semarang), Univ. Singaraja Bali, dan Universitas Riau. Sampai saat ini, jumlah sekolah yang terlibat sebagai sekolah mitra LPTK, adalah sekitar 100 sekolah. Jumlah

ini akan bertambah terus mengingat jumlah SD baru yang ingin ikut kian banyak (Sembiring, Hoogland dan van den Hoeven, 2009).

Di Unsri, satu pusat PMRI telah dibentuk, yang merupakan sumber belajar bagi guru di Kota Palembang khususnya dan di Sumatera Selatan umumnya. Berbagai kegiatan telah dilaksanakan seperti seminar, workshop, dan konferensi. Tujuannya adalah sosialisasi PMRI pada guru baru dan inisiasi bagi guru sekolah dasar untuk mengimplementasikan PMRI di sekolah mereka. Kegiatan berlanjut sampai kepada pendampingan atau *coaching* di dalam kelas PMRI di sekolah ujicoba. Hal ini penting mengingat guru sering mendapat kesulitan jika mencobakan suatu inovasi. Sampai saat ini sudah hampir 30 SD/MIN yang mencobakan PMRI. Namun, sekolah yang melakukan ujicoba penuh adalah 4 sekolah, sementara yang lain masih sebatas inisiasi. Sampai saat ini, pada ke-4 SD tersebut telah mempunyai kelas PMRI dari kelas 1 sampai kelas 3. Selain itu, telah dibentuk Kelompok Kerja Guru (KKG) untuk guru-guru matematika dalam satu kecamatan atau kelurahan kerjasama dalam menyiapkan persiapan mengajar khususnya mempelajari PMRI. Sementara tim PMRI Unsri datang sebagai narasumber (Ilma, 2006; Ilma, 2009)

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk dalam bentuk model lingkungan belajar (*learning environment*) tempat melatih atau menghasilkan guru PMRI yang profesional. Lingkungan belajar dimaksud menggunakan tiga lingkungan berbeda masing-masing (1) pusat PMRI di Unsri sebagai sumber belajar teori dan praktik dalam bentuk tatap muka, (2) kelas PMRI di sekolah ujicoba PMRI tempat peserta mempraktikkan pembelajaran, dan (3) KKG PMRI, tempat mereka bersosialisasi dan melatih kepribadian mereka dengan menampilkan pengalaman mereka di KKG.

Kajian Pustaka

Model Pembelajaran PMRI

Menurut (Zulkardi, 2002) yang menyatakan untuk mendesain suatu model pembelajaran berdasarkan teori RME, model tersebut harus merepresentasikan karakteristik RME baik pada tujuan, materi, metode dan evaluasi.

(1) Tiga level tujuan dalam RME: *lower level, middle level, and high level*. (2) Materi terbuka yang disituasikan dalam realitas (3) Aktivitas siswa harus diatur

sehingga mereka dapat berinteraksi sesamanya, diskusi, negosiasi, dan kolaborasi. (4) untuk menevaluasi siswa harus menggunakan bentuk *open-ended question*.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*development research*). Penelitian pengembangan didefinisikan sebagai suatu pengkajian sistematis terhadap pendesainan, pengembangan dan pengevaluasian program, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, praktikalitas, dan efektivitas (van den Akker, 1999).

Subyek Penelitian

Penelitian ini melibatkan 28 orang guru, yang diambil dari 14 Kecamatan di Kota Palembang yang bekerja sama dengan Dinas Dikpora Kota Palembang.

Instrumen Penelitian dan Teknik Analisis Data

Untuk mendapat hasil yang optimal, beberapa metode pengumpulan data (instrumen) digunakan dalam penelitian ini. Secara garis besar instrumen penelitian tersebut diuraikan sebagai berikut.

Pre-tes dan Pos-tes

Pre-tes digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep guru terhadap materi kelas rendah di SD dan cara mengajarkannya. Sedangkan Pos-tes digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep guru setelah mengikuti proses pembelajaran yang diberikan.

Observasi

Untuk melihat kemampuan mengajar guru inti PMRI di kelas SD ujicoba PMRI, setelah mengikuti proses pembelajaran di Pusat PMRI Unsri, selain itu untuk melihat kontribusi siswa dan guru selama proses pembelajaran. Dokumen digunakan juga untuk menilai persiapan mengajar guru yang berdasarkan prinsip dan karakteristik PMRI, seperti: penggunaan konteks, model, dan keterkaitan dengan unit/subjek lain (tematik) yang diperoleh melalui lembar observasi

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Penelitian pengembangan ini telah dilaksanakan dalam 3 tahapan yang mencakup kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

- a. Tahap 1, Investigasi Awal
 - 1) Menentukan subyek penelitian, hal ini bekerjasama dengan Dinas Dikpora Kota Palembang. Dari 14 Kecamatan, akan diambil dari masing-masing kecamatan sebanyak 2 orang guru inti, sehingga akan diperoleh 28 orang guru inti;
 - 2) Menyiapkan sekolah ujicoba PMRI, yaitu SDN 117 Palembang, SDN 98 Palembang, MIN I Palembang, dan MIN II Palembang, sebagai sekolah tempat pelaksanaan pembelajaran bagi guru PMRI yang diteliti;
 - 3) Menyiapkan KKG yang sudah ada, sebagai tempat guru inti PMRI yang telah dibentuk untuk berbagi dengan guru lainnya pada sekolah inti dan sekolah imbas.
- b. Tahap 2, Pelaksanaan Penelitian
 - Di Pusat PMRI Unsri
 1. Dalam tahap ini, guru yang telah ditentukan sebagai subyek penelitian, akan diberikan Pre-tes sebelum memulai proses pembelajaran PMRI. Setelah itu mereka akan mengikuti proses pembelajaran PMRI selama 1 minggu.
 2. Selama proses tatap muka di pusat PMRI, guru akan dilatih untuk menyiapkan pembelajaran yang meliputi: materi ajar, alat peraga, serta instrumen yang akan mereka gunakan.
 - Di Sekolah Ujicoba PMRI
 1. Guru menerapkan hasil pembelajaran pada sekolah ujicoba PMRI; Dari 28 orang guru inti PMRI yang dibentuk dibagi menjadi 4 kelompok untuk 1 sekolah, yang masing-masing kelompok terdiri dari 7 orang.
 2. Masing-masing kelompok melaksanakan pembelajaran di kelas PMRI.
 - Di KKG PMRI

Hasil dari pembelajaran yang mereka dapat di Pusat PMRI dan di sekolah ujicoba dipresentasikan pada kegiatan KKG PMRI yang diikuti oleh guru yang baru pertama belajar PMRI

c. Tahap 3, Evaluasi

Dalam tahap ini, data akan dikumpulkan dan dianalisa untuk melihat kompetensi subyek penelitian, yang dimulai dari kegiatan di Pusat PMRI Unsri, di sekolah ujicoba PMRI, serta kegiatan di KKG PMRI. Kompetensi yang dinilai meliputi: kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi kepribadian, serta kompetensi sosial.

Pembahasan

- Pelaksanaan di pusat PMRI Unsri

Pada gambar 1 menggambarkan pelaksanaan pelatihan di pusat PMRI Unsri, guru-guru dilatih tentang Sejarah perkembangan PMRI, apa itu PMRI, dan contoh pembelajaran PMRI dengan materi operasi hitung bilangan, pengukuran, dan nilai tempat. Setelah guru inti matematika SD 98 Palembang mengikuti Pendidikan dan Pelatihan (Pelatihan) yang telah dilaksanakan pada tanggal 28 – 31 Juli 2009.



Gambar 1. Pelaksanaan Pelatihan di Pusat PMRI

- Ujicoba PMRI di sekolah PMRI

Pelaksanaan dilaksanakan di MIN 2, SDN 117, SDN 98, dan SDN 179 secara serempak mulai dari tanggal 4 Agustus sampai dengan 7 Agustus. Tujuan diadakannya implementasi PMRI yaitu untuk melatih dan mematangkan kemampuan guru yang telah mengikuti pelatihan PMRI dalam menerapkan pembelajaran berlandaskan PMRI di sekolah masing-masing sebelum pelaksanaan KKG. Berikut ini sebagai contoh pelaksanaan implementasi PMRI di sekolah ujicoba yaitu SDN 98 Palembang. Materi pelajaran yang diberikan kepada siswa telah dikembangkan dengan menggunakan pendekatan PMRI. Kemudian diujicobakan pada kelas tersebut dan dilakukan observasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

- Implementasi pada KKG PMRI

Sebagai kelanjutan pelaksanaan Implementasi PMRI di sekolah, diadakan pula KKG (Kelompok Kerja Guru) dimana empat sekolah (SDN 98, SDN 117, MIN 2, dan SDN 179) menjadi penyelenggara kegiatan ini dan mengundang guru kelas 1 dan 4 dari beberapa sekolah yang berada di rayon sekolah tersebut. Berikut ini adalah jadwal pelaksanaan KKG di masing-masing sekolah.

SDN 98	: 8 Agustus 2009
MIN 2	: 10 Agustus 2009
SDN 179	: 11 Agustus 2009
SDN 117	: 12 Agustus 2009

Dalam kegiatan KKG ini, yang bertindak sebagai pembicara adalah guru-guru yang telah mengikuti diklat PMRI selama 4 hari di Pusat P4MRI Unsri. Guru-guru ini akan memberikan contoh pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan PMRI sebagaimana yang telah mereka lakukan dalam implementasi PMRI di kelas yang dilangsungkan selama 4 hari.

- Kegiatan di SDN 98 Palembang, Sabtu tanggal 8 Agustus 2009

KKG di SDN 98 merupakan KKG yang pertama. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Sabtu (8 Agustus 2009) bertempat di SDN 98 Telaga Swidak Plaju, dihadiri 15 orang guru yang berada dalam satu rayon dengan Sekolah Dasar tersebut.

Presentasi materi kelas 4 SD

Materi : Nilai Tempat (Jusmita)

1. Guru menggunakan sedotan sebagai alat peraga untuk mengajarkan materi nilai tempat
2. Setiap kelompok diberi sedotan berwarna merah, kuning, hijau, biru, orange, dan ungu untuk menyatakan nilai tempat satuan, puluhan, ratusan, ribuan, puluhan ribu, dan ratusan ribu.
3. Siswa diminta menyusun sedotan – sedotan tersebut sesuai dengan angka yang diberikan oleh guru. Kemudian beberapa kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya.

- Kegiatan di MIN 2 Palembang, Senin tanggal 10 Agustus 2009

KKG PMRI di MIN 2 ini merupakan kelanjutan dari Diklat Pendidikan Matematika Realistik bagi Guru Matematika SD selama 5 (lima) hari mulai tanggal 28 sampai dengan 31 Juli 2009, dengan jumlah peserta sebanyak 30 orang guru yang mewakili 14 kecamatan se-kota Palembang. Kegiatan KKG ini dilaksanakan setelah guru sekolah yang sudah mengikuti diklat mengimplementasikan pembelajaran PMRI di kelas mereka. Kegiatan KKG ini juga mengundang guru-guru sekitar kecamatan daerah MIN 2 sebagai pengembangan dan perluasan PMRI di daerah tersebut.

- Implementasi PMRI di Kelas 1 Oleh Nurlaina, S.Ag.

Pelaksanaan pembelajaran oleh Nurlaina, S.Ag. pada gambar 2 menunjukkan pelaksanaan pembelajaran di KKG menggunakan konteks 'mainan di rumah'. Situasi KKG dibuat seolah dalam kelas dengan peserta sebagai siswa, dan narasumber sebagai guru kelas. Siswa diminta untuk menyebutkan jenis mainan yang mereka punya di rumah, kemudian menyebutkan banyaknya mainan yang mereka punya. Selanjutnya, guru menggunakan konteks benda-benda di sekitar kelas untuk membelajarkan materi membilang benda. Salah seorang siswa diminta untuk maju ke depan, dan menggambar /menjiplak jari mereka ke papan tulis. Siswa yang lain (perwakilan kelompok) diminta untuk maju ke depan, menempelkan gambar-gambar bermagnet ke papan bergambarkan jari tangan tadi. Banyaknya gambar disesuaikan dengan banyak jari yang terlihat. Setelah belajar sambil bermain dengan menempel-nempel gambar pada papan magnet, setiap kelompok diberi lembar kerja. Setiap kelompok diminta untuk menyelesaikan lembar kerja dan meminta perwakilan masing-masing kelompok untuk menjelaskan kepada teman-teman yang lain.

Pada intinya, pembelajaran yang berlangsung di kelas Nurlaina, S. Ag. sebagai salah satu implementasi PMRI di kelas sudah berjalan dengan baik., sudah menunjukkan adanya usaha untuk menuju pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMRI.



Gambar 2. Penampilan Nurlaina, S.Ag. Saat Mengajar Di KKG

- Kegiatan di SDN 179 Palembang, Selasa, tanggal 11 Agustus 2009

Implementasi PMRI di Kelas 1. Oleh Dra. Hj. Husna Husna

Sebelum memasuki materi pengurangan, guru mengingatkan kembali materi penjumlahan yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Guru menggunakan konteks “transportasi angkot” untuk mengajarkan materi pengurangan di awal pembelajaran. Kemudian guru menggunakan sedotan sebagai media/alat peraga proses pengurangan. Satu siswa diminta maju ke depan, mengambil sedotan kurang dari sepuluh. Kemudian seorang siswa diminta lagi maju ke depan. Siswa yang tadi diminta untuk memberikan sebagian sedotan yang ia miliki ke temannya. Dari 8 sedotan yang diambil dari bu guru, siswa tersebut memberikan 2 sedotan kepada temannya. Siswa diminta untuk menyimpulkan kejadian yang berlangsung. Salah seorang siswa memberikan agrumen bahwa sedotan milik John berkurang karena sudah diberikan pada Meri. Kata kunci berkurang muncul ketika diskusi.

Setelah memberikan konteks, siswa diberikan LKS untuk mengekspansi lebih jauh kemampuan siswa, apakah pembelajaran yang sudah diberikan dapat dipahami oleh mereka atau tidak.

- Kegiatan di SDN 117 Palembang, tanggal 12 Agustus 2009

KKG di SDN 117 Palembang merupakan KKG yang ke empat yang dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 12 Agustus 2009.

Presentasi Materi Kelas 1 SD. Oleh : Aliyah & Faridah

Materi : Mengenal Lambang Bilangan 6 – 10

1. Guru mengingatkan kembali materi bilangan 1-5 dengan bernyanyi
2. Kemudian guru mengawali materi baru dengan memberi konteks belanja, siswa diminta bercerita benda – benda yang dibeli sewaktu belanja.
3. Guru menggunakan teman sekelas untuk mengajarkan lambing bilangan 6 -10
4. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok lalu bekerja sama dalam kelompok masing – masing
5. Guru menggunakan sedotan sebagai alat peraga
6. Siswa diminta membentuk benda-benda dari 6 sedotan – 10 sedotan. Kemudian beberapa kelompok mempresentasikan hasil karyanya.

Presentasi Materi Kelas 4 SD

Materi : bilangan 100.000 dan Nilai Tempat

1. Guru mengawali materi dengan memberi konteks stadion sepak bola, siswa diminta bercerita tentang stadion sepakbola Jakabaring.
2. Guru menggiring siswa untuk mengenal bilangan 100.000 dengan menggunakan cerita “Putri berbelanja di Pasar Traditional” dan “jumlah Uang Ibu Lety” yang terdapat di dalam Lembar Aktivitas Siswa.
3. Guru menggunakan sedotan sebagai alat peraga untuk mengajarkan materi nilai tempat
4. Setiap kelompok diberi sedotan berwarna merah, kuning, hijau, biru, orange, dan ungu untuk menyatakan nilai tempat satuan, puluhan, ratusan, ribuan, ulahan ribu, dan ratusan ribu.
5. Siswa diminta menyusun sedotan – sedotan tersebut sesuai dengan angka yang diberikan oleh guru. Kemudian beberapa kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya.

Dari hasil penelitian diperoleh model lingkungan belajar PMRI menunjukkan alur pelaksanaan pelatihan mulai dari pelatih, guru SD sekota Palembang yang terdiri dari 28 orang, selanjutnya guru inti matematika PMRI yang dibentuk dari hasil penelitian yaitu sebanyak 28 orang.

Pada gambar 3 menunjukkan proses pembentukan guru inti PMRI. Hal ini dimulai dari pelatihan di Pascasarjana Unsri, praktek mengajar di Kelas, dan dilanjutkan pelaksanaan pembelajaran di KKG



Gambar 3. Proses Pembentukan Guru Inti Matematika PMRI

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Telah dihasilkan model lingkungan belajar (*learning environment*) tempat melatih atau menghasilkan guru PMRI yang professional yang terdiri dari lingkungan belajar di Kampus, di Kelas, dan di KKG PMRI atau 3K.

1. Di pusat PMRI Unsri telah dilaksanakan pelatihan bagi 28 guru inti matematika PMRI;
2. Di kelas PMRI SDN 117, SDN 179, SDN 98, dan MIN II telah dilaksanakan ujicoba bagi peserta mempraktikkan pembelajaran;
3. Telah dilaksanakan kegiatan di KKG PMRI di empat KKG yang berbeda, tempat para peserta berbagi pengalaman dan ilmu pengetahuan setelah mendapatkan pelatihan yang sudah diujicobakan sehingga dapat bersosialisasi dan melatih kepribadian mereka.

Saran

1. Bagi guru inti yang telah menggunakan lingkungan belajar, diharapkan dapat terus mensosialisasikan PMRI terhadap guru matematika lain yang ingin belajar PMRI;
2. Bagi Disdikpora Kota Palembang, diharapkan dapat menggunakan model lingkungan belajar PMRI ini sebagai bahan dalam penyiapan guru-guru matematika yang profesional.

Daftar Pustaka Acuan

- Akker, J., van den.(1999). Principle and Methods of Development Research. In: J. van den Akker, R. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen & Tj. Plomp (Eds), *Design methodology and developmental research*. Dordrecht : Kluwer.
- Sembiring, R.K., Hoogland, K., & van den Hoeven, G. (2009). *Initiation, Implementation and Institutionalization of RME in Indonesia*. Paper presented at the ICSEI 2009: The 22nd annual meeting of the International Congress for School Effectiveness and Improvement.
- Ilma, (2006). *Mendesain Sendiri Soal Kontekstual Matematika*. Prosiding KNM XIII, hal 403-409. Universitas Negeri Semarang.
- Ilma,(2009). *Peningkatan Kemampuan Mengajar Matematika menggunakan PMRI di Sekolah Ujicoba PMRI di Palembang*. dalam Zulkardi (Ed.). Prosiding KNM XIV, hal 919-927.Unsri.
- Zulkardi, (2002). *Developing a Learning Environment on Realistic Mathematics Education for Indonesian student teachers*. Disertasi.
- Zulkardi & Ratu Ilma, (2010). *Pengembangan Blog Support untuk Membantu Siswa dan Guru Matematika Indonesia Belajar Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)*. Jurnal Inovasi Perekayasa Pendidikan (JIPP) Balitbang, Vol. 1 No. 2, Agustus 2010.