

## MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK

Oleh:

*Dian Usdiyana<sup>1</sup>, Tia Purniati<sup>1</sup>, Kartika Yulianti<sup>1</sup>, dan Eha Harningsih<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Dosen Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI

<sup>2</sup>Guru SMPN 12 Bandung

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di SMPN 12 Bandung dengan mengambil dua kelas yaitu satu kelas eksperimen dan satu lagi sebagai kelas kontrol. Penelitian ini bertujuan mengkaji secara komprehensif perbedaan peningkatan kemampuan berpikir logis dan perbedaan sikap siswa terhadap matematika antara siswa yang pembelajarannya menggunakan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan Pembelajaran Matematika Biasa (PMB) ditinjau secara keseluruhan siswa maupun berdasarkan kelompok kemampuan matematika siswa. Selain itu juga dikaji kinerja dan pola jawaban yang dibuat siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada masing-masing pendekatan pembelajaran. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa Tes Kemampuan Berpikir Logis, angket, pedoman wawancara, dan lembar observer. Berdasarkan analisa terhadap jawaban siswa, siswa dalam kelompok sedang dan tinggi baik untuk kelas eksperimen maupun untuk kelas kontrol kemampuan berpikir logisnya sudah cukup memadai hanya perlu ditingkatkan lagi. Pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik pada kelas eksperimen untuk kelompok rendah cukup membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis. Secara keseluruhan peningkatan kemampuan berpikir logis siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibanding dengan siswa di kelas kontrol. Pada umumnya siswa merasa senang, tertarik, dan mudah mengerti belajar matematika dengan pendekatan realistik, terutama siswa kelompok sedang dan rendah.

*Kata kunci* : Pembelajaran Matematika Realistik, Pembelajaran Matematika Biasa, Berpikir Logis

### PENDAHULUAN

Tujuan pembelajaran matematika di jenjang pendidikan dasar dan pendidikan menengah adalah untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efisien dan efektif (Puskur, 2002). Di samping itu, siswa diharapkan dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan yang penekanannya pada

penataan nalar dan pembentukan sikap siswa serta keterampilan dalam penerapan matematika.

Di pihak lain, hasil belajar matematika siswa sampai saat ini masih menjadi suatu permasalahan yang sering dikemukakan baik oleh orang tua siswa maupun oleh para pakar pendidikan matematika sendiri. Hasil penelitian Suryanto dan Somerset (dalam Zulkardi, 2001) terhadap 16 SLTP pada beberapa propinsi di Indonesia menunjukkan bahwa hasil tes mata pelajaran matematika siswa sangat rendah, terutama pada soal cerita matematika (aplikasi matematika). Demikian juga dengan hasil penelitian Suryadi (2005) terhadap siswa kelas dua SMP di kota dan kabupaten Bandung yang menemukan bahwa mereka mengalami kesulitan dalam mengajukan argumentasi, menemukan pola dan pengajuan bentuk umumnya.

Rendahnya hasil belajar di atas adalah suatu hal yang wajar jika dilihat dari aktivitas pembelajaran di kelas yang selama ini dilakukan oleh guru. Guru bertindak sebagai penyampaian informasi secara aktif, sementara siswa pasif mendengarkan dan menyalin, sesekali guru bertanya dan siswa menjawab, guru memberi contoh soal dilanjutkan dengan memberi soal latihan yang sifatnya rutin kurang melatih daya nalar. Aktivitas pembelajaran seperti ini mengakibatkan terjadinya proses penghafalan konsep atau prosedur, pemahaman konsep matematika rendah, tidak dapat menggunakannya jika diberikan permasalahan yang agak kompleks, siswa menjadi robot yang harus mengikuti aturan atau prosedur yang berlaku sehingga terjadilah pembelajaran mekanistik, pembelajaran bermakna yang diharapkan tidak terjadi.

Salah satu kemampuan yang erat kaitannya dengan hasil belajar siswa adalah kemampuan berpikir logis (penalaran), yaitu kemampuan menemukan suatu kebenaran berdasarkan aturan, pola atau logika tertentu (Suriasumantri, 1990). Kemampuan ini perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika, karena dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematika (Sumarmo, 1987; Priatna, 2003). Dari sini dapat dikatakan bahwa upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis dapat menjembatani pada peningkatan hasil belajar matematika siswa melalui pemahaman yang benar terhadap konsep-konsep matematika.

Faktor lain yang perlu diperhatikan dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa adalah keinginan dan kesenangan siswa dalam belajar matematika. Proses pembelajaran matematika perlu memperhatikan kenyamanan dan perasaan menyenangkan bagi siswa, hal ini dapat dilakukan dengan cara memperlihatkan sikap ramah dalam menanggapi berbagai kesalahan siswa, hindari sikap guru yang menyeramkan (tidak bersahabat), usahakan agar siswa dikondisikan untuk bersikap terbuka, usahakan materi matematika disajikan dalam bentuk yang lebih kongkrit, dan gunakan metode serta pendekatan yang bervariasi. Hal ini bertujuan untuk menumbuhkan minat siswa terhadap matematika yang merupakan modal

utama untuk menumbuhkan keinginan dan kesenangan belajar matematika. Tanpa minat yang baik dalam diri siswa akan sulit tercipta suasana belajar seperti yang diharapkan. Dengan adanya minat tersebut diharapkan muncul kecenderungan sikap positif terhadap matematika.

Menyikapi permasalahan yang timbul dalam pendidikan matematika sekolah tersebut, timbul pertanyaan pendekatan pembelajaran yang bagaimanakah yang dapat mengakomodasi peningkatan kemampuan berpikir logis dan sikap positif siswa terhadap matematika? Ruseffendi (2001) menyatakan bahwa untuk membudayakan berpikir logis atau kemampuan penalaran serta bersikap kritis dan kreatif, proses pembelajaran dapat dilakukan dengan pendekatan matematika realistik. Karakteristik Pendekatan Matematika Realistik (PMR) adalah sebagai berikut: menggunakan masalah kontekstual, menggunakan model, menggunakan kontribusi siswa, adanya interaksi dalam proses pembelajaran, dan menggunakan berbagai teori belajar yang relevan, saling terkait, dan terintegrasi dengan topik pembelajaran lainnya. (Treffers, 1991; Gravemeijer, 1994).

Penggunaan konteks memainkan peranan utama dalam semua aspek dalam pendidikan, yaitu dalam pembentukan konsep, pembentukan model, aplikasi, dan dalam mempraktekkan keterampilan-keterampilan tertentu. Dalam pelaksanaan di kelas, konteks digunakan sejak awal dan terus menerus untuk membangun pemahaman siswa melalui *learning trajectory* dalam suatu proses pembelajaran. (Bron, 1998). Sedangkan pada Pembelajaran Matematika Biasa (PMB), konteks disajikan dalam bentuk soal cerita di akhir pembelajaran sebagai aplikasi konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari maupun pada bidang studi lain. Dari aspek pemodelan, proses penyelesaian masalah kontekstual dalam PMR dilakukan dengan menggunakan model yang berfungsi untuk menjembatani antara pengetahuan matematika tidak formal dan matematika formal dari siswa. Sedangkan dalam PMB proses penyelesaian soal cerita dilakukan dengan mengubah soal cerita ke dalam bentuk kongkrit, dilanjutkan ke dalam bentuk simbol melalui proses pemahaman soal dengan menunjukkan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan operasi hitung apa yang diperlukan.

Dari aspek kesempatan siswa memahami proses matematika, kedua pendekatan pembelajaran tersebut mempunyai persamaan yang mendasar yaitu pada pemecahan masalah yang masing-masing melalui penemuan pada PMB dan penemuan kembali pada PMR. Kontribusi yang besar pada proses pembelajaran dengan PMR diharapkan datang dari siswa sendiri dimana mereka dituntut mengkonstruksi pengetahuan melalui cara-cara informal ke arah yang formal atau standar, bentuk soal yang mengarah pada jawaban lebih dari satu (divergen). Demikian juga dengan interaksi antar siswa pada kedua pendekatan juga dianjurkan, misalnya CBSA dalam PMB, sedangkan interaktivitas dalam proses pembelajaran dengan PMR melalui proses negosiasi secara eksplisit, intervensi,

kooperasi, dan evaluasi baik sesama siswa maupun dengan guru untuk mencapai matematika formal atau standar.

Berdasarkan karakteristik dari PMR di atas perlu dikaji lebih jauh tentang kemampuan berpikir logis dan sikap positif terhadap matematika dari siswa yang memperoleh pembelajaran matematika realistik, serta bagaimana kinerja dan pola jawaban yang dibuat siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Di samping itu, perlu dikaji pula kelompok siswa mana (kelompok tinggi, sedang, dan rendah) yang paling dominan terjadinya peningkatan kemampuan berpikir logis dan sikap positif terhadap matematika sebagai dampak dari pembelajaran dengan PMR.

Perubahan paradigma pembelajaran dari pandangan mengajar ke pandangan belajar atau pembelajaran yang berpusat pada guru ke pembelajaran yang berpusat pada siswa membawa konsekuensi perubahan yang mendasar dalam proses pembelajaran di kelas. Perubahan tersebut menuntut agar guru tidak lagi sebagai sumber informasi melainkan sebagai teman belajar. Siswa dipandang sebagai makhluk yang aktif dan memiliki kemampuan untuk membangun pengetahuannya sendiri.

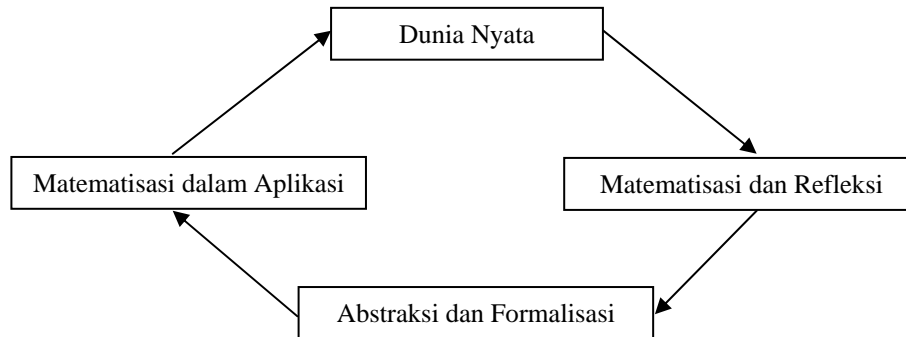
Untuk mendukung proses pembelajaran sesuai dengan perubahan tersebut dan dengan tujuan pendidikan matematika diperlukan suatu pengembangan materi pelajaran matematika yang difokuskan pada aplikasi dalam kehidupan sehari-hari (kontekstual) dan disesuaikan dengan tingkat kognitif siswa, serta penggunaan metode evaluasi yang terintegrasi pada proses pembelajaran tidak hanya berupa tes pada akhir pembelajaran.

Ditinjau dari perubahan kurikulum yang saat ini sedang diberlakukan, pendekatan matematika realistik merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan perubahan tersebut. Pendekatan matematika realistik dikembangkan berdasarkan pandangan Freudenthal yang berpendapat bahwa matematika merupakan kegiatan manusia yang lebih menekankan aktivitas siswa untuk mencari, menemukan, dan membangun sendiri pengetahuan yang diperlukan sehingga pembelajaran menjadi terpusat pada siswa (Soedjadi, 2004).

Beberapa pandangan para pakar yang mendukung matematika sebagai aktivitas manusia antara lain, Ernest menyatakan bahwa filsafat matematika berhubungan dengan konteks manusia, Tymoczko menganggap bahwa matematika merupakan aktivitas manusia, Krutetskii mengatakan bahwa kehidupan nyata tertentu dapat dijadikan objek pembelajaran matematika (dalam Darhim, 2004). Dari pandangan di atas jelas bahwa matematika tidak terlepas dari aktivitas manusia yang utamanya pada penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

Pendekatan matematika Realistik pertama kali dikembangkan oleh Institut Freudenthal di Negeri Belanda. Ide utama dari pendekatan matematika realistik adalah siswa harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali (*reinvent*) ide

dan konsep matematika dengan bimbingan orang dewasa melalui penjelajahan berbagai situasi dan persoalan dunia nyata atau *real world*. Proses pengembangan konsep dan ide-ide matematika yang dimulai dari dunia nyata oleh De Lange (1996) disebut matematisasi konsep dan memiliki model skematis proses belajar seperti pada Gambar 1 berikut:



**Gambar 1. Model Skematis Proses Matematisasi Konsep**

Gambaran proses pengembangan konsep di atas tidak mempunyai titik akhir, hal ini menunjukkan bahwa proses lebih penting dari hasil akhir. Sedangkan titik awal proses menekankan pada konsepsi yang sudah dikenal siswa, hal ini disebabkan oleh asumsi bahwa setiap siswa memiliki konsep awal tentang ide-ide matematika. Setelah siswa terlibat secara bermakna dalam proses belajar, ia dapat ditingkatkan ke tingkat yang lebih tinggi untuk secara aktif membangun pengetahuan baru. Berkaitan dengan proses pengembangan konsep matematika di atas, menurut Gravemeijer (1994) terdapat tiga prinsip utama dalam pendekatan matematika realistik yaitu: (a) *Guided Reinvention and Progressive Mathematization* (Penemuan terbimbing dan Bermatematika secara Progressif), (b) *Didactical Phenomenology* (Penomena Pembelajaran), dan (c) *Self-developed Models* (Pengembangan Model Mandiri).

Prinsip pertama, yaitu penemuan terbimbing dimaksudkan, siswa diberi kesempatan untuk menemukan sendiri konsep matematika dengan menyelesaikan berbagai soal kontekstual yang sudah dikenal siswa. Bermatematika secara progressif dimaksudkan bermatematika secara horizontal dan vertikal. Matematika secara horizontal, siswa diharapkan mampu mengidentifikasi soal kontekstual sehingga dapat ditransfer ke dalam soal bentuk matematika berupa model, diagram, tabel (model informal) untuk lebih dipahami. Sedangkan matematika vertikal, siswa menyelesaikan bentuk matematika formal atau non formal dari soal kontekstual dengan menggunakan konsep, operasi dan prosedur matematika yang berlaku.

Prinsip kedua, adanya fenomena pembelajaran yang menekankan pentingnya soal kontekstual untuk memperkenalkan topik-topik matematika kepada siswa. Hal yang harus dipertimbangkan dari prinsip ini adalah kecocokan aplikasi konteks dalam pembelajaran dan kecocokan dampak dalam proses penemuan kembali bentuk dan model matematika dari soal kontekstual tersebut.

Prinsip ketiga, pengembangan model mandiri yang berfungsi untuk menjembatani antara pengetahuan matematika non formal dengan pengetahuan formal dari siswa. Model matematika dimunculkan dan dikembangkan secara mandiri berdasarkan model-model matematika yang telah diketahui siswa. Diawali dengan soal kontekstual dari situasi nyata yang sudah dikenal siswa kemudian ditemukan model dari (*model of*) dari situasi tersebut (bentuk informal) dan kemudian diikuti dengan penemuan model untuk (*model for*) dari bentuk tersebut (bentuk formal), hingga mendapatkan penyelesaian masalah dalam bentuk pengetahuan matematika yang standar.

Sikap merupakan salah satu komponen dari aspek afektif, yang merupakan kecenderungan seseorang untuk merespon secara positif (menerima) atau negatif (menolak) terhadap suatu objek, situasi, konsep, atau kelompok individu, atau institusi sosial tertentu (Thorndike & Hagen, (dalam Haji, 2005), Atiken (dalam Ma, 1997)). Matematika dapat diartikan sebagai suatu konsep atau ide abstrak yang penalarannya dilakukan dengan cara deduktif aksiomatik. Hal ini dapat disikapi oleh siswa berbeda-beda, mungkin menerima dengan baik atau sebaliknya. Dengan demikian, sikap siswa terhadap matematika adalah kecenderungan seseorang untuk menerima (suka) atau menolak (tidak suka) terhadap konsep atau objek matematika

Bagi siswa yang memiliki sikap positif terhadap matematika memiliki ciri antara lain: menyenangi matematika, terlihat sungguh-sungguh dalam belajar matematika, memperhatikan guru dalam menjelaskan materi matematika, menyelesaikan tugas dengan baik dan tepat waktu, berpartisipasi aktif dalam diskusi, dan mengerjakan tugas-tugas pekerjaan rumah dengan tuntas dan selesai pada waktunya. Sedangkan siswa yang bersikap negatif terhadap matematika menunjukkan hal yang sebaliknya. Beberapa pendapat tentang sikap positif siswa terhadap matematika antara lain Ruseffendi (1988) mengatakan bahwa, anak-anak menyenangi matematika hanya pada permulaan mereka berkenalan dengan matematika yang sederhana, makin tinggi tingkatan sekolahnya dan makin sukar matematika yang dipelajarinya akan semakin berkurang minatnya. Hal yang serupa dikemukakan Begle (1979) bahwa siswa yang hampir mendekati sekolah menengah mempunyai sikap positif terhadap matematika secara perlahan menurun.

Menurut Ruseffendi (1991), minat seseorang terhadap matematika merupakan salah satu faktor untuk mengetahui sikap seseorang terhadap matematika. Artinya seseorang yang berminat dalam matematika akan menumbuhkan sikap positif terhadap matematika. Untuk menumbuhkan minat dan sikap positif seseorang

terhadap matematika perlu diperhatikan antara lain kegunaan matematika bagi kehidupan siswa dan cara guru menyampaikan matematika kepada siswa. Jika siswa memandang, matematika berguna bagi kehidupannya maka minat dan sikap positif terhadap matematika akan tumbuh pada dirinya, begitu juga sebaliknya. Oleh karena itu, tunjukkan bahwa matematika banyak kegunaannya.

Dari beberapa hasil penelitian menunjukkan suatu hasil yang cukup mengembirakan, misalnya hasil studi di Puerto Rico menyebutkan bahwa prestasi siswa yang mengikuti program pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik, berada pada persentil ke-90 ke atas (Turmudi, 2004; Haji, 2005). Di dalam negeri, melalui penelitian pengembangan (*Developmental Research*) Armanto (2002) mengembangkan suatu prototipe tentang alur dan strategi pembelajaran lokal secara PMR dalam topik perkalian dan pembagian bilangan di kelas IV SD di Indonesia (di kota Medan dan Yogyakarta). Demikian juga Fauzan (2002) dengan mengembangkan dan menerapkan model yang sama dalam pembelajaran geometri (luas dan keliling bangun) di kelas IV SD di Indonesia (di kota Padang, dan Surabaya). Kedua penelitian tersebut tidak mempertimbangkan adanya variabel kontrol yang dapat mempengaruhi hasil belajar matematika.

Berdasarkan hasil analisis secara kualitatif diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran dengan PMR dapat diterapkan di dalam kelas dan dapat memperbaiki hasil belajar, sikap dan minat siswa

Hasil penelitian Haji (2005) pada siswa kelas III SDPN Setiabudi UPI menemukan bahwa baik kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pemahaman siswa yang diajar dengan pendekatan matematika realistik secara signifikan lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pendekatan biasa.

Dengan meminimalisasi keterbatasan-keterbatasan pada penelitian terdahulu, baik terhadap analisis statistik yang digunakan (kualitatif dan kuantitatif), pemilihan subyek penelitian (seluruh karakteristik populasi), topik materi yang sifatnya lebih formal pada jenjang pendidikan sekolah (sekolah menengah pertama), dan klasifikasi kemampuan matematika siswa (tinggi, sedang, rendah) dirasakan masih perlu dilakukan penelitian yang berkaitan dengan pendekatan matematika realistik. Beberapa hal yang masih perlu diungkap lebih jauh adalah kemampuan berpikir logis dan sikap positif siswa terhadap matematika, serta kinerja dan pola jawaban yang dibuat siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual dalam pembelajaran matematika berdasarkan pendekatan matematika realistik

Dugaan bahwa kemampuan matematika siswa yang diklasifikasikan kedalam kelompok kemampuan tinggi, sedang, dan rendah memberikan kontribusi pada kemampuan berpikir logis, dan sikap positif terhadap matematika adalah cukup beralasan. Ditinjau dari objek matematika yang terdiri dari fakta, keterampilan,

konsep, dan prinsip menunjukkan bahwa matematika sebagai objek abstrak yang merupakan ilmu terstruktur, akibatnya perlu memperhatikan hirarki dalam belajar matematika. Artinya pemahaman materi atau konsep baru yang mensyaratkan penguasaan materi atau konsep sebelumnya perlu menjadi perhatian dalam urutan proses pembelajaran. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Begle (Darhim, 2004) bahwa salah satu faktor prediktor terbaik untuk hasil belajar matematika adalah hasil belajar matematika sebelumnya, dan peran variabel kognitif lainnya tidak sebesar variabel hasil belajar matematika sebelumnya.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran dengan pendekatan Realistik dalam pelajaran matematika. Secara ringkas desain penelitian adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{l} A : O \quad X_1 \quad O \\ A : O \quad X_2 \quad O \end{array}$$

*Keterangan:*

A: Pengambilan sampel kelas secara acak

O: pretest dan posttest

X<sub>1</sub> : Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistik (PMR)

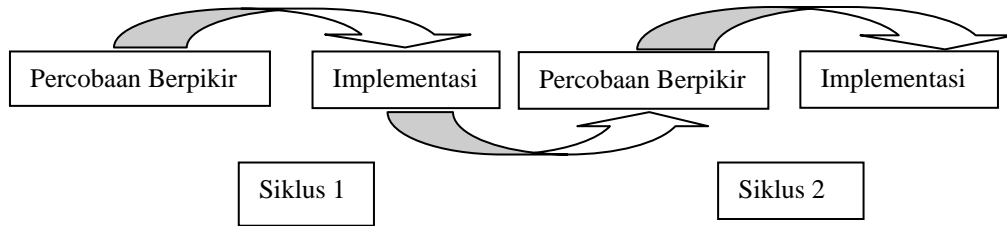
X<sub>2</sub> : Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Biasa (PMB)

Subyek populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 7 Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 12 Bandung. Pemilihan siswa SMP sebagai subyek populasi didasarkan pada pertimbangan keragaman kemampuan akademik. Berdasarkan hasil rata-rata nilai Ujian Nasional (UN) di Sekolah Dasar, dipilih sebagai sampelnya adalah kelas 7A dan 7I. Nilai UN di masing-masing kelas juga digunakan untuk pengelompokan siswa ke dalam tiga kategori; tinggi, sedang, dan rendah.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa: *desain teaching materials* PMR, lembar observasi, petunjuk wawancara dan video pembelajaran. Pedoman wawancara digunakan untuk mengungkap tanggapan, sikap dan respon siswa maupun guru terhadap *teaching material*. Adapun catatan-catatan dalam lembar observasi yang dilengkapi dengan rekaman audio dimaksudkan untuk mendapatkan potret gambaran kelas dalam pemanfaatan *teaching materials* PMR.

Pada dasarnya prosedur penelitian yang dilaksanakan mengikuti pola sebagai berikut.





Proses berpikir pada hakekatnya adalah proses mendesain dan memikirkan bahan yang akan disampaikan kepada siswa sesuai dengan pendekatan dan aspek yang akan diteliti, sedangkan implementasi adalah proses mengujicobakan bahan yang telah didesain.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini difokuskan pada jawaban siswa tentang cara berpikir logis berdasarkan kelompok tinggi, sedang dan rendah antara kelompok eksperimen dan kontrol, menganalisa hasil pretes dan postes untuk setiap kelompok, dan menganalisa respon siswa terhadap pembelajaran. Pembelajaran yang dilakukan terdiri dari 4 siklus dan setiap siklus diadakan refleksi yang bertujuan untuk memperbaiki siklus selanjutnya berdasarkan temuan pada siklus sebelumnya. Hasil pada siklus pertama masih jauh dari yang diharapkan, karena siswa belum terbiasa dengan pendekatan ini, tetapi setelah siklus kedua pada umumnya sudah mulai ada perubahan pada diri siswa. Siswa sudah mulai termotivasi untuk menemukan jawaban permasalahan dan mau berdiskusi dengan siswa lainnya dan kemampuan berpikir logisnya sudah mulai terarah

Hasil pretes dan posttest siswa dianalisis berdasarkan kemampuan masing-masing, secara garis besar diperoleh gambaran seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1. Peningkatan Kemampuan Berpikir Logis Siswa Kelompok Eksperimen**

Kelompok siswa	Rata-Rata Pretest ( $\bar{x}_1$ )	Rata-Rata Pretest ( $\bar{x}_2$ )	$(\bar{x}_2 - \bar{x}_1)$
Tinggi	6,4345	7,0364	0,61
Sedang	6,2750	6,9333	0,65
Rendah	5,8320	6,5867	0,76

**Tabel 2. Peningkatan Kemampuan Berpikir Logis Siswa Kelompok Kontrol**

Kelompok siswa	Rata-Rata Pretest ( $\bar{x}_1$ )	Rata-Rata Pretest ( $\bar{x}_2$ )	$(\bar{x}_2 - \bar{x}_1)$
Tinggi	6,1385	6,7846	0,65
Sedang	6,7769	6,9846	0,21
Rendah	4,6833	5,1250	0,44

**Tabel 3. Peningkatan Kemampuan Berpikir Logis Siswa**

Kelompok	Rata-Rata Pretest ( $\bar{x}_1$ )	Rata-Rata Pretest ( $\bar{x}_2$ )	$(\bar{x}_2 - \bar{x}_1)$
Ekperimen	6,15	6,83	0,68
Kontrol	5,46	5,62	0,16

Dari Tabel 1 dan 2 dapat kita lihat bahwa peningkatan kemampuan berpikir logis siswa untuk kelompok eksperimen hampir merata, bahkan untuk kemampuan siswa rendah pada kelompok eksperimen lebih besar perbedaan rata-rata dibanding kemampuan siswa sedang dan tinggi, sedangkan pada kelompok kontrol perbedaan rata-rata yang paling besar pada kemampuan siswa tinggi dan kemampuan berpikir logis pada kelompok ini tidak merata. Sedangkan dari Tabel 3 peningkatan kemampuan berpikir logis untuk kelompok eksperimen lebih besar dibanding kelompok kontrol.

Dengan menggunakan uji statistik untuk tiap kelompok baik pretes maupun postes diperoleh bahwa distribusinya normal, sehingga dilakukan uji T untuk masing-masing kelompok, diperoleh sebagai berikut :

**Tabel 4. Uji varians**

Kelompok	Pretes		Postes	
	Nilai F Tes	sig	Nilai F Tes	sig
Tinggi	5,819	0,025	1,881	0,184
Sedang	4,666	0,041	8,830	0,372
Rendah	6,450	0,018	1,553	0,224

Dari Tabel 4 disimpulkan bahwa untuk pretes kelompok tinggi ada perbedaan variansi antara kelompok eksperimen dan kontrol, sedangkan untuk postesnya tidak ada perbedaan variansi antara kelompok eksperimen dan kontrol. Untuk kelompok sedang baik pretes maupun postes disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan varians

antara kelompok eksperimen dan kontrol. Kelompok rendah untuk pretes disimpulkan bahwa ada perbedaan varians antara kelompok eksperimen dan kontrol, sedangkan untuk postes tidak ada perbedaan varians.

Dari hasil yang diperoleh pada Tabel 4 dapat kita peroleh nilai uji rata-rata untuk setiap kelompok seperti pada Tabel 5 berikut ini.

**Tabel 5. Uji Rata-Rata**

Kelompok	Pretes		Postes	
	Nilai t Tes	sig	Nilai t Tes	sig
Tinggi	-0,532	0,601	-0,544	0,592
Sedang	1,071	0,299	0,164	0,87
Rendah	-2,02	0,043	-4,016	0,03

Dari tabel 5 disimpulkan bahwa untuk kelompok tinggi tidak ada perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir logis dan sikap positif siswa terhadap matematika antara kelompok eksperimen dan kontrol, begitu juga untuk kelompok sedang, sedangkan untuk kelompok rendah terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan berpikir logis dan sikap positif siswa terhadap matematika antara kelompok eksperimen dan kontrol.

Dalam kegiatan implementasi secara menyeluruh sudah cukup baik, hanya saja pendesaianan LKS untuk lebih memotivasi siswa agar siswa terbiasa untuk berpikir logis perlu lebih diperbaiki lagi dan desain pembelajaran menggunakan pendekatan ini masih perlu diperbaiki lagi, karena pendekatan ini merupakan salah satu pendekatan untuk memotivasi siswa baik dari segi berdiskusi maupun siswa bisa lebih percaya diri untuk mengemukakan pendapatnya.

Dalam kegiatan implementasi secara menyeluruh sudah cukup baik, hanya saja pendesaianan LKS untuk lebih memotivasi siswa agar siswa terbiasa untuk berpikir logis perlu lebih diperbaiki lagi dan desain pembelajaran menggunakan pendekatan ini masih perlu diperbaiki lagi, karena pendekatan ini merupakan salah satu pendekatan untuk memotivasi siswa baik dari segi berdiskusi maupun siswa bisa lebih percaya diri untuk mengemukakan pendapatnya.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **1. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis dari setiap jawaban siswa pada kelompok rendah di kelas eksperimen menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan

pendekatan matematika realistik dapat membantu siswa dalam memahami konsep pecahan, dan cukup dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis dibandingkan dengan kelompok yang sama di kelas kontrol. Sedangkan untuk kelompok siswa tinggi dan sedang peningkatannya tidak begitu berarti.

Ditinjau secara keseluruhan, peningkatan kemampuan berpikir logis siswa di kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan yang diperoleh siswa di kelas kontrol. Siswa di kelas kontrol, terutama untuk kelompok sedang dan rendah, kurang begitu memaknai pemahaman terhadap materi pembelajaran (pecahan) dibandingkan dengan siswa di kelas eksperimen. Pada umumnya siswa merasa senang, tertarik, dan mudah mengerti belajar matematika dengan pendekatan realistik, terutama bagi siswa kelompok sedang dan rendah.

## **2. Saran**

Temuan dalam penelitian ini memerlukan upaya lanjutan dari berbagai kalangan, termasuk sekolah, guru, dan pengambil kebijakan. Saran yang dapat disampaikan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memperhatikan peningkatan kemampuan berpikir logis, maka penulis menyarankan agar pengembangan kemampuan berpikir logis terus dikembangkan melalui berbagai pendekatan. Selain dari itu pendekatan matematika realistik yang telah dilaksanakan disarankan untuk dikembangkan lagi pada materi-materi lain pada bidang matematika.
2. Lembar Kerja Siswa (LKS) perlu penyempurnaan lagi dengan memperhatikan kelemahan-kelemahan yang terjadi serta waktu yang tersedia.
3. Pembekalan wawasan kepada guru dan tim peneliti perlu dilakukan untuk menyamakan persepsi dan melakukan tindakan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Albrecht, K. (1992). *Daya Pikir*. Semarang: Dahar Prize.
- Armanto, D. (2002). *Teaching Multiplication and Division Realistically in Indonesian Primary Schools: A Prototype of Local Instructional Theory*. Thesis University of Twente. Enschede: Print Partners Ipskamp Press.
- Begle, E.G. (1979). *Critical Variables in Mathematics Education*. Washington D.C: The Mathematical Association of America and NCTM.
- Bron (1998). *Realistics Mathematics Education Work in Progress*. Website Freudenthal Institute.

- Darhim (2004). *Pengaruh Pembelajaran Matematika Kontekstual terhadap Hasil Belajar dan Sikap Siswa Sekolah Dasar Kelas Awal dalam Matematika*. Disertasi Doktor pada PPS UPI.: Tidak Diterbitkan.
- Fauzan, A. (2002). *Applying Realistic Mathematics Education in Teaching Geometry in Indonesian Primary Schools*. Thesis University of Twente. Enschede: Print Partners Ipskamp Press.
- Gravemeijer, K.P.E. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: CD-b Press. The Netherlands.
- Haji, S. (2005). *Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Hasil Belajar Matematika di Sekolah Dasar*. Disertasi Doktor pada PPS UPI.: Tidak Diterbitkan.
- Ma, X. (1997). "Assessing the Relationship Between Attitude Toward Mathematics and Achievement in Mathematics: A Meta-Analysis". *Journal for Research in Mathematics Education*, 28 (1),26-47.
- Marpaung, Y. (2001). *Implementasi Pendidikan Matematika Realistik di Indonesia*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Sehari: Penerapan Pendidikan Matematika Realistik pada Sekolah dan Madrasah, tgl 5 Nopember 2001, Medan: Tidak Diterbitkan.
- Mukhayat, T. (2004). *Mengembangkan Metode Belajar yang Baik pada Anak*. Yogyakarta: FMIPA. UGM.
- Mullis, et.al. (2000). *TIMMS 1999: International Mathematics Report*. Boston: The International Study Center, Boston College, Lynch School of Education.
- Poedjawijatna (1992). *Logika Filsafat Berpikir*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Priatna, N. (2003). *Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematika Siswa Kelas 3 Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri di Kota Bandung*. Disertasi Doktor pada PPS UPI.: Tidak Diterbitkan.
- Puskur (2002). *Kurikulum dan Hasil Belajar. Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Matematika Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Ruseffendi, E.T. (1988). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Edisi ke 2. Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi, E.T. (2001). *Evaluasi Pembudayaan Berpikir Logis Serta Bersikap Kritis dan Kreatif melalui Pembelajaran Matematika Realistik*. Makalah disampaikan pada Lokakarya di Yogyakarta. Yogyakarta: Tidak diterbitkan.

- Ruseffendi, E.T. (1991). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi, E.T. (1998). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta lainnya*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Sabandar, J. (2001). *Aspek Kontekstual dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Sehari: Penerapan Pendidikan Matematika Realistik pada Sekolah dan Madrasah, tgl 5 Nopember 2001, Medan: Tidak Diterbitkan.
- Soedjadi, R. (2004). PMRI dan KBK dalam Era Otonomi Pendidikan. *Buletin PMRI*. Edisi III, Jan 2004. Bandung: KPPMT ITB.
- Sumarmo, U. (1987). *Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMA dikaitkan dengan Kemampuan Penalaran Logik Siswa dan Beberapa Unsur Proses Belajar Mengajar*. Disertasi. Bandung: FPS IKIP Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Suriasumantri, J. S. (1990). *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*, Jakarta: Pustaka Sinar Harapan
- Suryadi, D. (2005). *Penggunaan Pendekatan Pembelajaran Tidak Langsung serta Pendekatan Gabungan Langsung dan Tidak Langsung dalam Rangka Meningkatkan Kemampuan Matematik Tingkat Tinggi Siswa SLTP*. Disertasi Doktor pada PPS UPI.: Tidak Diterbitkan.
- Swoboda, E. and Tocki, J. (2002). *How to Prepare Prospective Teachers to Teach Mathematics – Some Remarks*. [Online]. Tersedia: <http://www.math.uoc.gr/~ictm2/authors.html> [15 Nopember 2004]
- Treffers, A. (1991). Realistic Mathematics Education in the Netherlands 1980-1990. In L. Streefland (Ed.). *Realistic Mathematics Education in Primary School*. Utrecht: CD-B Press, Freudenthal Institute.
- Turmudi (2004). *Pengembangan Materi Ajar Matematika Realistik di Sekolah Dasar*. Makalah disampaikan pada Lokakarya Pembelajaran Matematika Realistik Bagi Guru SD di Kota Bandung tgl. 7,13, dan 14 Agustus 2004. Bandung: Tidak Diterbitkan.
- Zulkardi (2001). *Realistics Mathematics Education (RME). Teori, Contoh Pembelajaran dan Teman Belajar di Internet*. Makalah yang disampaikan pada Seminar Nasional pada tgl. 4 April 2001 di UPI.: Tidak diterbitkan.