

**MEMBANGUN KEMAMPUAN ESTIMASI SISWA
SEKOLAH DASAR MELALUI PENDEKATAN
MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA
(PMRI)**

Wawan

Dosen Tetap Pendidikan Matematika
Institut Agama Islam Ma'arif Metro
Email: awan_xloe@yahoo.co.id

Abstract

The purpose of this study was to describe the learning process using PMRI approach as a solution to build the capacity estimation at the elementary school, this research is to find out the obstacles of the implementation of PMRI approach in the classroom and to know the results of the application of PMRI approach with regard to the ability of elementary students estimate. The approach used in this study is a qualitative approach. The type of research is a class action (PTK). The subjects were students of class V SD N I Sokomoyo with 28 students. Learning core activities include: delivery realistik issues relating to the problems of estimation, group discussions, presentations and conclusions. The results showed that the application of PMRI can foster activeness, courage in presenting their opinions and be able to grow and improve estimates of elementary school students. As for the obstacles that arise in the application of PMRI in class include: a) Students tend to be rowdy in class the more so when the division of the group, and b) Students are afraid to present the results of group discussion in class

Keywords: PMRI, estimation, realistic

A. PENDAHULUAN

Estimasi merupakan salah satu materi dari pembelajaran matematika yang penting namun jarang dikaji oleh guru padahal banyak masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan masalah estimasi. Misalnya, cukupkah uang Ibu sebesar Rp 22.000,00 untuk membeli satu lusin piring yang berharga Rp 2.250,00 per buah?. Seseorang yang mempunyai kemampuan estimasi yang baik akan cepat

mengetahui bahwa uang itu tidak cukup untuk membeli satu lusin piring berdasarkan pemikiran logis bahwa jika harganya Rp 2000,00 saja maka uang yang harus dikeluarkan Rp 24.000,00, padahal harga per buah piring lebih dari Rp 2000,00. Berkaitan dengan pentingnya estimasi dalam kehidupan sehari-hari, dari penelitian Carlton dan Fitzgerald diperoleh hasil bahwa lebih dari 80% keseluruhan aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari menggunakan estimasi bukan perhitungan yang eksak. Hasil penelitian tersebut menunjukkan pentingnya estimasi dalam kehidupan sehari-hari¹.

Chaplin menyatakan bahwa estimasi adalah suatu nilai yang diperoleh dengan pertimbangan subjektif, biasanya sesudah dilakukan pemeriksaan hati-hati mengenai data yang mendasari perkiraan tersebut². Mempunyai kemampuan estimasi yang baik tidak hanya akan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari tetapi juga dalam pelajaran matematika. Hal ini sesuai yang diungkapkan oleh O'Deffer bahwa estimasi itu dapat membantu mengembangkan sikap positif siswa terhadap matematika. Dalam hal ini apabila siswa mengetahui manfaat estimasi dalam kehidupan sehari-hari mereka, maka siswa akan dapat menyenangi matematika dan tidak memandang bahwa matematika itu tidak ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari³. Sikap senang terhadap matematika dapat menjadi modal dasar bagi siswa dalam mempelajari matematika, sehingga pada akhirnya siswa dapat memperoleh prestasi sesuai dengan yang diharapkan. Lebih lanjut mengenai pentingnya estimasi dalam pembelajaran matematika O'Daffer dalam menjelaskan bahwa dalam perhitungan seringkali terjadi kesalahan dan kekeliruan. Kekeliruan yang terjadi mungkin disebabkan ketidaktelitian. Kemampuan mengestimasi dapat mengontrol

¹ TR Post. *Teaching Mathematics in grade K-8 Massachusetts*, Research Based Methods: Allyn and Bacon. 1992. Hal. 1-12

² Kartono. *Kamus Lengkap Psikologi*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada. 2008. Hal. 34

³ Muhammad Rizal. *Proses Berpikir Siswa SD Berkemampuan Matematika Tinggi dalam Melakukan Estimasi Masalah Berhitung*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta. 2011. Hal. 32

terjadinya kekeliruan dan ketidaktelitian orang dalam mengambil suatu kesimpulan. Kemampuan mengestimasi juga dapat meningkatkan ketelitian dalam mendapatkan suatu jawaban⁴. Berdasarkan hal tersebut, mempunyai kemampuan estimasi yang baik sangat diperlukan dalam mempelajari matematika. Oleh karena itu menjadi penting untuk mengajarkan estimasi kepada anak.

Berkaitan dengan estimasi, terdapat beberapa strategi estimasi yang sering digunakan yaitu:

1. *Front-End strategy*, merupakan strategi estimasi yang menfokuskan pada bilangan paling kiri, misalnya pada penjumlahan $4,19 + 0,86 + 1,39 + 0,29 + 2,14 + 0,23$ bilangan paling kiri berturut-turut 4, 0, 1, 0, 2 dan 0 jumlahnya adalah 7 sedangkan bilangan setelah koma hasilnya sekitar 2 (0,86 dan 0,19 menghasilkan sekitar 1 dan total yang lainnya juga sekitar 1) sehingga total akhir sekitar 9.
2. *Clustering Strategy*, sering ditemukan pada pengalaman sehari-hari dimana sekelompok bilangan mendekati suatu bilangan yang sama.
3. *Rounding strategy*, memuat bilangan yang dibulatkan, kemudian dihitung dengan bilangan yang dibulatkan itu. Misalnya untuk hasil kali 23 dan 78, hasil dari beberapa pembulatan dapat diperoleh (1) 20×80 atau 1.600, (2) 25×80 atau 2.000, (3) lebih dari 20×70 atau lebih dari 1.400
4. *Compatible number strategy*, pembulatan dilakukan sehingga hasil pembulatan itu dapat dihitung dengan mudah. Strategi ini khususnya efektif untuk estimasi masalah-masalah pembagian
5. *Special strategy*, bilangan-bilangan khusus meliputi pangkat 10 dari suatu bilangan atau pecahan dan desimal yang umum, misalnya 9,84% dari 816 dapat diestimasi dengan menggunakan bantuan 10%,

⁴ Muhammad Rizal. *Proses Berpikir Siswa SD Berkemampuan Matematika Tinggi dalam Melakukan Estimasi Masalah Berhitung*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta. 2011. Hal. 32

karena 9,84% mendekati 10% sehingga 10% dari 816 = 81,6%⁵.

Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan di muka, dapat dipahami bahwa estimasi sangat banyak manfaatnya, baik dalam pembelajaran matematika pada jenjang sekolah khususnya Sekolah Dasar (SD) maupun dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun demikian, ternyata masih banyak siswa SD yang belum mempunyai kemampuan estimasi yang baik. Hasil survei pendahuluan yang dilakukan oleh penulis didapati masih banyak siswa SD yang belum bisa mengestimasi hasil perhitungan matematika. Hal ini sesuai dengan tes tertulis dan wawancara yang dilakukan penulis dengan beberapa siswa di salah satu SD di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) yakni SD N I Sokomoyo. Dari 28 siswa yang di tes, belum ada yang mampu menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan masalah estimasi, semua siswa cenderung menggunakan kemampuan formal dalam melakukan perhitungan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk menerapkan pendekatan pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dalam pembelajaran matematika sebagai usaha membangun kemampuan estimasi siswa SD. Melalui pendekatan PMRI yang diterapkan, akan diamati proses pembelajarannya, kendala-kendalanya serta hasilnya. Penerapan pendekatan PMRI ini dirasa penting sebagai salah satu solusi membangun kemampuan estimasi siswa SD. Hal ini didasarkan pada suatu pemikiran bahwa konsep matematika realistik sejalan dengan kebutuhan untuk memperbaiki masalah pendidikan matematika di Indonesia yakni bagaimana meningkatkan pemahaman siswa tentang matematika termasuk mengembangkan kemampuan estimasi dan daya nalar. Selain pemikiran tersebut, penerapan pendekatan PMRI sebagai salah satu solusi membangun kemampuan estimasi juga didasarkan pada beberapa penelitian yang telah menunjukkan adanya kemajuan siswa dalam belajar matematika. Hasil penelitian dan pengalaman menggunakan PMRI di beberapa sekolah terlihat kemajuan dalam persepsi siswa tentang matematika, dari yang biasanya

⁵ TR Post. *Teaching Mathematics in grade K-8 Massachusetts*, Research Based Methods: Allyn and Bacon. 1992. 1-12

menakutkan dan tidak disenangi menjadi tidak lagi menakutkan, walaupun belum sampai tahap disenangi⁶.

Selanjutnya, berkaitan dengan PMRI, Treffers mengemukakan lima karakteristik Pendidikan Matematika Realistik (PMR) yakni penggunaan konteks atau permasalahan realistik, penggunaan model untuk matematisasi progresif, pemanfaatan hasil konstruksi siswa, interaktivitas dan keterkaitan⁷. Lebih lanjut, Slettenhaar menyatakan bahwa realistik dalam hal ini dimaksudkan tidak mengacu pada realitas tetapi pada sesuatu yang dapat dibayangkan oleh siswa melalui penjelajahan berbagai situasi dan persoalan⁸. Dalam penelitian ini, penggunaan permasalahan realistik disesuaikan dengan tujuan pembelajarannya yakni membangun kemampuan estimasi, sehingga masalah-masalah realistik yang diberikan kepada siswa berkaitan dengan masalah-masalah estimasi.

Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, dirumuskan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana deskripsi proses pembelajaran menggunakan pendekatan PMRI untuk membangun kemampuan estimasi siswa SD?
2. Bagaimana implikasi pembelajaran dengan pendekatan PMRI berkaitan dengan kemampuan estimasi siswa SD?
3. Apa saja kendala-kendala dalam penerapan pendekatan PMRI di kelas?

⁶ Yansen Marpaung. Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan PMRI: Matematisasi Horizontal dan Matematisasi Vertikal. *Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 1 No. 1, hal.1-20*. Palembang: Program Studi Pendidikan Matematika PPS-Unsri. 2007. *Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 1 No. 1, hal.1-20*

⁷ Ariyadi Wijaya. *Pendidikan Matematika Realistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2012. Hal. 21

⁸ Misdalina, Zulkardi & Purwoko. 2009. Pengembangan Materi Integral untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) di Palembang. 2009. *Jurnal Pendidikan Matematika: 3 (1): hal. 61-74*.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mendeskripsikan proses pembelajaran menggunakan pendekatan PMRI sebagai solusi membangun kemampuan estimasi siswa SD.
2. Untuk mengetahui kendala-kendala dalam penerapan pendekatan PMRI di kelas.
3. Untuk mengetahui hasil penerapan pendekatan PMRI berkaitan dengan kemampuan estimasi siswa SD.

B. METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif dalam penelitian ini digunakan untuk menelusuri dan mendapatkan gambaran secara jelas tentang fenomena yang tampak selama proses pembelajaran menggunakan pendekatan PMRI. Adapun jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK), karena sesuai dengan karakteristik penelitian tindakan kelas. Penelitian tindakan kelas adalah suatu pencerminan terhadap kegiatan yang sengaja dimunculkan dan terjadi di dalam kelas yang selanjutnya diamati hasilnya⁹.

Subjek penelitian adalah siswa kelas V SD N I Sokomoyo yang beralamat di Desa Jatimulyo, Kec. Girimulyo, Kab. Kulonprogo, Propinsi Yogyakarta, dengan pertimbangan bahwa siswa kelas V di sekolah ini telah memahami konsep berhitung. Pada saat penelitian siswa yang hadir sejumlah 28 siswa. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Desember 2014. Berikut kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada pertemuan pertama dan kedua.

1. Kegiatan Awal

- a. Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu:
 - Siswa dapat menaksir hasil perhitungan
 - Siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan estimasi
- b. Peneliti menyampaikan pokok materi yaitu menaksir hasil pengerjaan hitung.

⁹ Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta. 2010. Hal. 130

- c. Peneliti memberikan motivasi pelajaran yaitu mengenai pentingnya materi ini untuk menyelesaikan masalah sehari-hari.
- d. Peneliti menyampaikan prosedur pembelajarannya dan membagi kelompok dalam 5 kelompok yaitu:

Tabel 1. Pembagian Kelompok

NO	Nama Kelompok	Nama Anggota
1.	Kelompok A	Dewa, Andri S, Miko D, Dian Saputri, Ana Listiana, Dewi
2.	Kelompok B	Ade Y , Laela, Ania, Dimas, Linda, Tejo
3.	Kelompok C	Tri W, Anggi K, Nurmelita Sari, Feni V, Agus S, Jimmy S
4.	Kelompok D	Alfian Salim, Fadila, Aldi, Ninis, Fani R
5.	Kelompok E	Deni, Amri, Fitri, Merry, Nisa

2. Kegiatan Inti

- a. Peneliti memberikan masalah realistik sebagai berikut.

Masalah I

Budi ingin membeli 7 buah buku dan 11 buah pensil. Harga satu buah buku adalah Rp 2.150,00 dan harga satu buah pensil adalah Rp 1.850,00. Budi kemudian meminta uang pada ayahnya dan diberi uang Rp 37.500,00. Menurut perkiraan kalian, cukupkah uang tersebut untuk membeli semua keinginan Budi ? Berikan Penjelasan kalian !

- b. Siswa diberi kesempatan menyelesaikan masalah tersebut dalam kelompoknya masing-masing. Peneliti memberikan batasan waktu 20 menit untuk menyelesaikan masalah tersebut.

c. Peneliti memantau diskusi dalam kelompok.



Gambar 1. Suasana Diskusi kelompok



Gambar 2. Diskusi Kelompok A



Gambar 3. Diskusi kelompok B



Gambar 4. Diskusi Kelompok C



Gambar 5. Diskusi kelompok D



Gambar 6. Diskusi Kelompok E

d. Setelah selesai berdiskusi dalam kelompok, 2 siswa sebagai perwakilan dari masing-masing kelompok menjelaskan cara menyelesaikan masalah tersebut di depan kelas dengan terlebih dahulu menuliskan di papan tulis kemudian menjelaskan kepada teman-teman yang lain.



Gambar 7. Presentasi Kelompok A



Gambar 8. Presentasi Kelompok B



Gambar 9. Presentasi Kelompok C



Gambar 10. Presentasi Kelompok D



Gambar 11. Presentasi Kelompok



Gambar 12. Seorang siswa bertanya

Berikut adalah hasil pekerjaan siswa:

- 1) Kelompok A, B, C mengerjakan permasalahan tersebut dengan cara yang hampir sama yakni sebagai berikut.

2150 di taksir 2000
1850 di taksir 2000

Selanjutnya menghitung $(2000 \times 7) + (2000 \times 11) = 14000 + 22000 = 36000$, kemudian menyimpulkan bahwa uang Budi cukup untuk membeli semua keinginan bahkan masih sisa kira-kira Rp 1500,00

- 2) Kelompok D membuat permodelan dengan menggunakan gambar-gambar seperti di bawah ini

$2150 \text{ di taksir } 2100 = \boxed{2000} + \bigcirc 100$
 $1850 \text{ di taksir } 1800 = \boxed{1000} + \bigcirc 500 + \bigcirc 200 + \bigcirc 100$

Selanjutnya menghitung $(2000 \times 7) + (100 \times 7) + (1000 \times 11) + (500 \times 11) + (200 \times 11) + (100 \times 11) = 14000 + 700 + 11000 + 5500 + 2200 + 1100 = 34.500$, kemudian menyimpulkan bahwa uang Budi cukup untuk membeli semua keinginan dan masih sisa kira-kira Rp 2500,00

- 3) Hampir mirip dengan kelompok D, kelompok E membuat permodelan sebagai berikut

$2150 \text{ di taksir } 2100 = \boxed{1000} + \boxed{1000} + \bigcirc 200$

$1850 \text{ di taksir } 1800 = \boxed{1000} + \bigcirc 900$

Selanjutnya menghitung $(1000 \times 7) + (1000 \times 7) + (200 \times 7) + (1000 \times 11) + (900 \times 11) = 7000 + 7000 + 1400 + 11000 + 9900 = 36.300$, kemudian menyimpulkan bahwa uang Budi cukup untuk membeli semua keinginan.

- e. Peneliti meminta siswa merenungkan materi yang baru saja dipelajari dan memperjelas jawaban dari masing-masing kelompok.
- f. Dari ke-5 jawaban siswa, peneliti menanyakan kepada siswa cara yang paling mudah untuk dikerjakan.
- g. Banyak siswa yang mengatakan jawaban dari kelompok A, B, dan C yang lebih mudah untuk dikerjakan.
- h. Peneliti membawa jawaban siswa ke aturan matematika formal yakni cara menaksir hasil perhitungan dengan menggunakan aturan pembulatan.

3. Kegiatan Akhir atau Penutup

- a. Peneliti menyuruh siswa untuk membuat rangkuman
- b. Peneliti menanyakan kembali beberapa hal mengenai materi yang baru saja dipelajari yaitu: Bagaimana cara untuk menaksir hasil perhitungan?
- c. Peneliti memberikan latihan soal yaitu:

Dinding rumah pak udin yang akan dicat ulang luasnya 42 meter persegi. Satu kilogram cat dapat digunakan untuk mengecat dinding seluas 12 meter. Jika harga satu kilogram cat tembok Rp 12.500,00, berapa kira-kira uang yang harus dikeluarkan Pak Udin untuk membeli cat tembok agar dinding rumahnya dapat dicat seluas yang diinginkan?

- d. Salah seorang siswa mengerjakan latihan soal itu di depan kelas

- e. Peneliti dan siswa secara bersama-sama membahas jawaban dari latihan soal.
- f. Peneliti memberi tugas untuk mengerjakan soal-soal dalam buku paket sebagai latihan dan dikerjakan di rumah¹⁰.

Pada pertemuan ketiga, peneliti menerapkan kembali PMRI seperti pada pertemuan pertama dan kedua untuk masalah estimasi yang lain yakni masalah realistik sebagai berikut.

Masalah II Jumlah pengunjung Goa Kiskendo dari Bulan Januari sampai bulan Juni berturut-turut adalah 378, 405, 354, 453, 404, 393. Cobalah kalian kira-kira berapa jumlah pengunjung Goa Kiskendo dalam 6 bulan tersebut ? Berikan penjelasan kalian !

Berikut jawaban masing-masing kelompok untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Kelompok B, C, D dan E cenderung menggunakan cara yang sama untuk menyelesaikan masalah tersebut, yakni melakukan pembulatan angka-angka kemudian hasilnya di jumlah, yakni 378 ditaksir 400, 405 ditaksir 400, 353 ditaksir 400, 453 ditaksir 500, 404 ditaksir 400 dan 393 ditaksir 400, kemudian hasil taksiran tersebut dijumlahkan dan diperoleh kesimpulan jumlah pengunjung Goa Kiskendo dalam 6 bulan tersebut kira-kira 2500 orang. Sedangkan kelompok A menggunakan cara lain yakni dengan menaksir rata-ratanya sebesar 400. Kemudian mengalikan 400 dengan 6 dan diperoleh jumlah pengunjung Goa Kiskendo kira-kira 2400 orang.

Setelah proses pembelajaran terkait masalah estimasi selesai, kemudian dilakukan tes kemampuan estimasi untuk melihat perkembangan siswa dalam melakukan estimasi

¹⁰ Sumanto, Heni Kusumawati, Nur Aksin. 2008. *Gemar Matematika 5*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. 2008. 12-13

berhitung. Hasilnya hampir sebagian besar siswa telah mampu melakukan estimasi hasil pekerjaan hitung dengan aturan pembulatan meskipun ada beberapa yang menuliskannya tidak lengkap.

C. HASIL PENELITIAN

Penerapan PMRI untuk menumbuhkan serta meningkatkan kemampuan estimasi dilakukan dengan tahapan sebagai berikut.

1. Kegiatan awal meliputi penyampaian tujuan pembelajaran, penyampaian pokok materi yaitu menaksir hasil pengerjaan hitung, pemberian motivasi dalam pembelajaran, penyampaian prosedur pembelajaran dan pembagian kelompok
2. Kegiatan inti meliputi penyampaian masalah realistik yang berkaitan dengan masalah-masalah estimasi, diskusi kelompok, presentasi dan pengambilan kesimpulan
3. Kegiatan akhir meliputi membuat rangkuman oleh siswa, refleksi dan pemberian tugas

Berdasarkan hasil pengamatan, hampir semua siswa dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik meskipun di awal pembagian kelompok cenderung gaduh. Untuk hasil pekerjaan siswa pada saat menyelesaikan masalah realistik pada pertemuan pertama dapat dijelaskan sebagai berikut. Kelompok A, B, dan C mengerjakan soal tersebut dengan cara yang hampir serupa yakni menaksir Rp 2150,00 menjadi Rp 2000,00 kemudian di kalikan 7 dan diperoleh hasil 14000. Selanjutnya menaksir Rp 1850,00 menjadi Rp 2000,00 dan hasil taksiran tersebut dikalikan 11 sehingga diperoleh hasil 22.000. Langkah selanjutnya adalah menjumlahkan 14.000 dengan 22.000 sehingga diperoleh hasil 36.000. Mengacu pada hasil ini, ketiga kelompok tersebut menyatakan bahwa uang yang diberikan ayah Budi cukup untuk membeli semua keinginan.

Berbeda dengan kelompok C dan D dari cara pengerjaannya. Kelompok D menaksir 2150 menjadi 2200 kemudian menjabarkannya dalam bentuk $2000 + 200$ dan menaksir 1850 menjadi 1800 kemudian menjabarkannya dalam bentuk $1000 + 500 + 200 + 100$. Langkah selanjutnya menghitung $(2000 \times 7) + (100 \times 7) + (1000 \times 11) + (500 \times$

$11) + (200 \times 11) + (100 \times 11) = 14000 + 700 + 11000 + 5500 + 2200 + 1100 = 34.500$, kemudian menyimpulkan bahwa uang Budi cukup untuk membeli semua keinginan dan masih sisa kira-kira Rp 2500,00.

Adapun kelompok E mengerjakan masalah tersebut dengan menaksir 2150 menjadi 2200 kemudian menjabarkannya dalam bentuk $1000 + 1000 + 200$ dan menaksir 1850 menjadi 1900 kemudian menjabarkannya dalam bentuk $1000 + 900$. Selanjutnya menghitung $(1000 \times 7) + (1000 \times 7) + (200 \times 7) + (1000 \times 11) + (900 \times 11) = 7000 + 7000 + 1400 + 11000 + 9900 = 36.300$, kemudian menyimpulkan bahwa uang Budi cukup untuk membeli semua keinginan.

Untuk masalah realistik yang kedua, Kelompok B, C, D dan E cenderung menggunakan cara yang sama untuk menyelesaikan masalah tersebut, yakni melakukan pembulatan angka-angka kemudian hasilnya di jumlah, yakni 378 ditaksir 400, 405 ditaksir 400, 353 ditaksir 400, 453 ditaksir 500, 404 ditaksir 400 dan 393 ditaksir 400, kemudian hasil taksiran tersebut dijumlahkan. Sedangkan kelompok A menggunakan cara lain yakni dengan menaksir rata-ratanya sebesar 400. Kemudian mengalikan 400 dengan 6 dan diperoleh jumlah pengunjung goa kiskendo kira-kira 2400 orang.

Melihat lebih jauh tentang hasil penerapan Pendekatan PMRI, dari tes akhir setelah pembelajaran di peroleh hasil hampir semua siswa mampu melakukan estimasi hasil perhitungan dengan aturan pembulatan.

Selanjutnya, berikut kendala-kendala yang dialami peneliti pada saat praktik penerapan pendekatan PMRI di SD N I Sokomoyo beserta solusi yang dilakukan saat pembelajaran.

Tabel 3. Kendala-kendala pada proses pembelajaran

NO	Permasalahan	Solusi
1.	Siswa cenderung gaduh di kelas	Peneliti memberikan pengertian tentang pentingnya materi yang dipelajari dan meminta siswa agar tenang dalam mengerjakannya.
2.	Siswa merasa takut untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas	Peneliti memberikan motivasi, dorongan dan memberikan masukan ketika siswa kesulitan mengkomunikasikannya.
3.	Siswa berebutan untuk mengerjakan latihan soal di depan kelas	Peneliti memberikan kesempatan beberapa siswa untuk mengerjakan di depan kelas meskipun jawabannya sama agar siswa tidak kecewa.

D. PEMBAHASAN

Penerapan pendekatan PMRI untuk membangun kemampuan estimasi siswa dimulai dengan memberikan soal-soal realistik yang berkaitan dengan masalah-masalah estimasi. selanjutnya dengan konstruksi siswa sendiri, siswa diberi kesempatan untuk menemukan cara-cara mengestimasi berhitung di bawah bimbingan pengajar. Setelah siswa bekerja dalam kelompok, siswa diberikan kesempatan untuk saling membandingkan dengan hasil pekerjaan siswa lain melalui presentasi kelas. Melalui hal ini diharapkan siswa dapat mempelajari dan mendalami hasil uraian siswa lain sehingga akan memperluas, memperdalam pengetahuan, serta menambah pengalaman siswa itu sendiri.

Hasil pengamatan saat penerapan PMRI di kelas, semua siswa cenderung dapat mengikuti kegiatan pembelajaran baik saat kerja kelompok maupun presentasi dikelas. Dalam kegiatan presentasi di kelas, awalnya siswa memang terlihat takut, namun setelah diberikan motivasi dan dorongan, akhirnya beberapa siswa berani untuk menyampaikan hasil

diskusi kelompoknya di depan kelas. Pada pembelajaran menggunakan pendekatan ini juga terlihat adanya siswa yang berani menyampaikan pendapatnya saat ada kelompok lain yang salah dalam melakukan perhitungan. Hal ini menunjukkan melalui pendekatan PMRI akan menumbuhkan keaktifan siswa sekaligus menumbuhkan sikap berani siswa dalam berpendapat.

Mengacu pada hasil pekerjaan siswa pada masalah estimasi pertama, dapat di pahami bahwa siswa sudah bisa melakukan estimasi berhitung yakni dengan cara membulatkan bilangan dengan memperhatikan keterkaitan bilangan-bilangan tersebut agar mudah dihitung dan hasilnya juga mudah diperoleh. Meskipun pembulatan yang dilakukan siswa berbeda-beda namun secara umum mereka telah tahu cara mengestimasi hasil kali bilangan dengan cara pembulatan. Adapun secara spesifik dapat dikatakan para siswa telah mampu menggunakan *Rounding Strategy* dalam mengestimasi hasil perhitungan.

Untuk masalah estimasi kedua, selain siswa menggunakan *Rounding Strategy* untuk menaksir hasil akhirnya, ternyata ada siswa yang menggunakan *Clustering Strategy* dalam menyelesaikan masalah estimasi tersebut. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa dalam mengestimasi meskipun belum semua siswa mampu melakukan estimasi dengan strategi tersebut. Berdasarkan pada beberapa temuan tersebut dapat di ambil kesimpulan bahwa melalui penerapan pendekatan PMRI, kemampuan estimasi siswa sekolah dasar dapat di bangun sekaligus ditingkatkan.

Lebih lanjut tentang penerapan pendekatan PMRI di kelas, ditemukan beberapa kendala dalam pelaksanaannya. Beberapa kendala tersebut antara lain 1) Siswa cenderung gaduh di kelas lebih-lebih saat pembagian kelompok, dan 2) Siswa merasa takut untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. Adapun beberapa usaha yang bisa dilakukan untuk mengatasi kendala-kendala tersebut adalah 1) memberikan pengertian tentang pentingnya materi yang dipelajari dan meminta siswa agar tenang dan 2) memberikan motivasi dan memberikan masukan ketika siswa kesulitan mengkomunikasikan hasil pekerjaannya di depan kelas.

E. KESIMPULAN

Sebagai bagian akhir dari artikel ini disampaikan beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Kegiatan inti pembelajaran menggunakan pendekatan PMRI untuk membangun kemampuan estimasi meliputi: penyampaian masalah realistik yang berkaitan dengan masalah-masalah estimasi, diskusi kelompok, presentasi dan pengambilan kesimpulan.
2. Penerapan PMRI dapat menumbuhkan keaktifan, keberanian dalam menyampaikan pendapat serta mampu menumbuhkan dan meningkatkan kemampuan estimasi siswa sekolah dasar
3. Kendala-kendala yang muncul dalam penerapan PMRI dikelas antara lain: a) Siswa cenderung gaduh di kelas lebih-lebih saat pembagian kelompok dan b) Siswa merasa takut untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyadi Wijaya. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kartono, 2008. *Kamus Lengkap Psikologi*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Misdalina, Zulkardi & Purwoko. 2009. Pengembangan Materi Integral untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) di Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*: 3 (1): 61-74.
- Muhammad Rizal. 2011. *Proses Berpikir Siswa SD Berkemampuan Matematika Tinggi dalam Melakukan Estimasi Masalah Berhitung*. Hal 32. Dalam Kismiantini, et al (edt). *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*. Yogyakarta.
- Suharsimi Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

- TR Post., 1992. *Teaching Mathematics in grade K-8 Massachusetts*, Research Based Methods: Allyn and Bacon.
- Yansen Marpaung. 2007. Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan PMRI: Matematisasi Horizontal dan Matematisasi Vertikal. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 1 No. 1, hal.1-20. Palembang: Program Studi Pendidikan Matematika PPS-Unsri.
- YD Sumanto, Heny Kusumawati, Nur Aksin. 2008. *Gemar Matematika 5*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.