

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2015 merilis hasil penilaiannya terhadap siswa kelas IV tingkat Sekolah Dasar (SD) di bidang matematika dan sains. TIMSS menyatakan bahwa dari 49 negara yang berpartisipasi, Indonesia dengan jumlah anggota sampel 8319 orang menempati ranking 44 dengan nilai rata-rata matematika sebesar 397 (Mullis, Martin, Foy, & Hooper, 2017). Hasil sintesis laporan TIMSS 2015, mengungkapkan bahwa rata-rata persentasi siswa SD di Indonesia menjawab soal TIMSS 2015 dengan benar sekitar 27,5%. Artinya dari 8319 siswa SD kelas IV dari 230 sekolah di Indonesia, ada sekitar 2288 siswa yang mampu menjawab 179 item soal dengan benar.

Tabel 1.1. Nilai Rata-Rata dan *Content Domain* Matematika TIMSS 2015

Negara	Matematika			
	Rata-Rata Skor	<i>Content Domain</i>		
		Bilangan (89 item)	Geometri (56 item)	Penyajian Data (24 item)
<i>TIMSS Scale Centerpoint</i>	500	500	500	500
Singapura	618(1*)	630	607	600
Hong Kong SAR	615(2*)	616	617	611
Republik Korea	608(3*)	610	610	607
Indonesia	397 (44*)	399	394	385

Sumber: (Mullis et al., 2017), keterangan: * menyatakan peringkat

Dalam laporan TIMSS pada Tabel 1.1 dapat dilihat bahwa rata-rata skor matematika siswa SD kelas IV di Indonesia secara signifikan lebih rendah dari *TIMSS Scale Centerpoint* tetapi rata-rata skor matematika siswa SD kelas IV di Indonesia lebih tinggi dari rata-rata skor matematika siswa SD di Arab Saudi, Maroko, Afrika Selatan dan Kuwait. Di sisi lain, skor kemampuan matematis siswa SD kelas IV di Indonesia pada pokok bahasan bilangan lebih tinggi dari pada pokok bahasan geometri dan penyajian data tetapi persentasi siswa menjawab dengan benar pada pokok bahasan bilangan lebih kecil dibandingkan

kemampuan matematis pada pokok bahasan geometri dan penyajian data, yang masing-masing secara berturut sebesar 26%, 29% dan 30%.

Dalam wilayah kognitif (*cognitive domain*), rata-rata perolehan skor pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*) dan penalaran (*reasoning*) siswa kelas IV SD di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1. 2. Nilai Rata-Rata *Cognitive Domain* TIMSS 2015

Negara	<i>Cognitive Domain</i>		
	<i>Knowing</i> (64 item)	<i>Applying</i> (72 item)	<i>Reasoning</i> (33 item)
Singapura	631	619	603
Hong Kong SAR	618	621	600
Republik Korea	627	595	619
Indonesia	395	397	397

Sumber: (Mullis et al., 2017)

Tabel 1.2 memberi informasi bahwa nilai matematika siswa SD kelas IV di Indonesia pada ketiga pokok bahasan dalam ranah pengetahuan berbeda dengan ranah penerapan dan penalaran tetapi tidak terlalu jauh selisihnya yaitu 2 poin. Hal tersebut mengindikasikan bahwa rata-rata siswa SD kelas IV di Indonesia kesulitan dalam menjawab soal-soal TIMSS dalam ranah pengetahuan, penerapan dan penalaran.

Hasil sintesis dari informasi item TIMSS 2015 pada Tabel 1.3 ditinjau dari pokok bahasan bilangan dan ranah kognitif menyatakan bahwa rata-rata persentase siswa kelas IV SD di Indonesia menjawab item soal pecahan dan desimal dengan benar sekitar 21% lebih rendah dari rata-rata persentase menjawab item soal *whole numbers* yaitu sekitar 27%. Hal tersebut mengindikasikan bahwa dalam pokok bahasan pecahan dan desimal pada ranah pengetahuan, penerapan dan penalaran, rata-rata siswa Indonesia kesulitan dalam menjawab soal-soal TIMSS. Persentase siswa menjawab dengan benar pada soal bilangan TIMSS 2015 pada pokok bahasan pecahan dan desimal di ranah pengetahuan, penerapan dan penalaran dapat dilihat pada Tabel 1.3.

Menurut Mullis & Hooper (2017) indikator soal pada Tabel 1.3 dan TIMSS 2015 *assessment framework* dalam materi pecahan dan desimal adalah:

1. Mengenal pecahan sebagai bagian dari satu kesatuan, bagian dari suatu kumpulan atau lokasi dalam garis bilangan; dan merepresentasikan pecahan menggunakan kata-kata, bilangan atau model.

Joko Soebagyo, 2019

EKSPLORASI PROSES BERPIKIR SISWA TENTANG KONSEP PECAHAN DAN OPERASINYA SEBAGAI HASIL PEMBELAJARAN DENGAN MODEL PETAK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Mengidentifikasi pecahan-pecahan sederhana senilai; membandingkan dan mengurutkan pecahan sederhana; menjumlahkan dan mengurangi pecahan-pecahan sederhana mencakup masalah situasi matematis.
3. Mendemonstrasikan pengetahuan tentang nilai tempat desimal termasuk merepresentasikan desimal menggunakan kata-kata, bilangan atau model; membandingkan, mengurutkan dan membulatkan desimal; menjumlahkan dan mengurangi bilangan desimal masalah situasi matematis.

Tabel 1. 3. Informasi Item Pokok Bahasan Pecahan dan Desimal TIMSS 2015

<i>Block</i>	<i>Cognitive Domain</i>	<i>Item Type</i>	<i>Label Item</i>	Persentase Menjawab Benar
M08	Reasoning	CR	Art teacher cuts paper for her class	2
M10	Reasoning	CR	Draw the chocolate bar on the grid	3
M13	Applying	CR	Fraction watered on Tuesday	3
M13	Applying	CR	Fraction watered on Monday	5
M05	Reasoning	CR	Give reason for your selection	6
M06	Knowing	CR	Number shown by the arrow	6
M07	Knowing	CR	Fraction of circles that are black	7
M05	Knowing	MC	Which is the smallest number	8
M10	Applying	CR	Fraction Anna has left to cycle	10
M04	Knowing	CR	Difference between Ana and Rui's diving scores	11
M09	Applying	CR	Fraction of the cake left	12
M12	Applying	CR	Total amount of juice Zara and Khattab have	14
M03	Applying	MC	Jim's money after purchase	20
M14	Knowing	MC	Identify number between 1.4 and 1.78	23
M05	Knowing	MC	Circle with $\frac{3}{8}$ of the area shaded	27
M07	Knowing	MC	Which is the largest fraction	27
M08	Applying	MC	Shaded fraction of a square	27
M11	Knowing	MC	Add 2 to 2.25	28
M01	Knowing	CR	Add $0.36 + 0.77$	29
M11	Applying	MC	Pattern with $\frac{2}{3}$ shapes shaded	32
M06	Applying	MC	Money need to buy juice bottles	33
M11	Knowing	MC	Fraction equal to 0.4	36
M09	Knowing	MC	Fraction equivalent to $\frac{4}{10}$	38
M13	Knowing	MC	Figure with three quarters shaded	56
M07	Knowing	MC	Which rectangle is $\frac{1}{4}$ shaded	61

Sumber: (Foy, 2017)

Keterangan: CR = *Construct Response*, MC = *Multiple Choice*

Sedangkan kemampuan matematis dalam ranah kognitif menurut Mullis & Hooper (2017) yaitu:

1. *knowing* (pengetahuan) yaitu kecakapan dalam menerapkan matematika atau penalaran dalam situasi matematis yang bergantung kepada kebiasaan dengan

Joko Soebagyo, 2019

EKSPLORASI PROSES BERPIKIR SISWA TENTANG KONSEP PECAHAN DAN OPERASINYA SEBAGAI HASIL PEMBELAJARAN DENGAN MODEL PETAK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

konsep matematika dan kelancaran dalam keterampilan matematika dengan kata kerja operasional mengingat, mengenal, mengurutkan, menghitung, mendapatkan kembali, dan mengukur;

2. *applying* (penerapan) yaitu kemampuan menerapkan konsep, prosedur dan pemahaman konsep matematis untuk membuat representasi dengan kata kerja operasional menentukan, memodelkan dan mengimplementasikan;
3. *reasoning* (penalaran) yaitu kemampuan dalam mengobservasi dan membuat perkiraan (penaksiran) dengan kata kerja operasional menganalisa, mensintesis, menilai, menggambarkan kesimpulan, menggeneralisasi dan memberi alasan.

Merujuk kepada Lampiran 14 Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (2016) Nomor 24 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 jenjang Sekolah Dasar (SD) terkait dengan indikator *item* soal pada kolom *Label Item* berdasarkan Tabel 1.3, terdapat kesesuaian indikator di antara keduanya. Pada Lampiran 14 halaman 7 disebutkan bahwa kompetensi pengetahuan dan kompetensi keterampilan bilangan pecahan kelas IV jenjang SD adalah seperti tertera pada Tabel 1.4.

Tabel 1. 4. Kompetensi Dasar Bilangan Pecahan Kelas 4 SD

No.	Kompetensi Dasar Pengetahuan	No.	Kompetensi Dasar Keterampilan
3.1.	Menjelaskan pecahan-pecahan senilai dengan gambar dan model konkret	4.1.	Mengidentifikasi pecahan-pecahan senilai dengan gambar dan model konkret
3.2.	Menjelaskan berbagai bentuk pecahan (biasa, campuran, desimal, dan persen) dan hubungan di antaranya	4.2.	Mengidentifikasi berbagai bentuk pecahan (biasa, campuran, desimal, dan persen) dan hubungan di antaranya
3.3.	Menjelaskan dan melakukan penaksiran dari jumlah, selisih, hasil kali, dan hasil bagi dua bilangan cacah maupun pecahan dan decimal	4.3.	Menyelesaikan masalah penaksiran dari jumlah, selisih, hasil kali, dan hasil bagi dua bilangan cacah maupun pecahan dan desimal

Sumber: Lampiran 14 Permendikbud 24 Tahun 2016

Berdasarkan tabel 1.3 dan 1.4, dapat dinyatakan bahwa indikator soal dalam mengukur siswa kelas 4 SD di Indonesia ditinjau dari kompetensi dasar dalam Permendikbud No. 24 serupa dengan item soal TIMSS 2015, maka timbul pertanyaan apa penyebab siswa kelas IV SD di Indonesia kesulitan menjawab soal-soal materi pecahan di TIMSS 2015 dan bagaimana mencari solusi dari pertanyaan tersebut.

Banyak peneliti dalam bidang psikologi kognitif yang meneliti tentang pengembangan kemampuan matematika siswa SD dalam materi pecahan dan menemukan bahwa beberapa siswa SD tidak memahami relasi antara pembilang dan penyebut, dengan kata lain beberapa siswa SD tidak memiliki gambaran yang baik tentang besaran (*magnitude*) dari pecahan (Resnick et al., 2016), sehingga materi pecahan selalu menjadi konsep matematika yang sulit dipahami bagi anak-anak (Moone & Groot, 2007) bahkan orang dewasa (Schneider & Siegler, 2010). Sementara, bagi siswa SD, pemahaman tentang konsep dan notasi pecahan mulai berkembang selama tahun-tahun di sekolah dasar (Cockcroft, 1982).

Sebagai contoh kesulitan tersebut adalah ketika ada siswa menjumlahkan pembilang dengan pembilang serta penyebut dengan penyebut dari dua buah pecahan sederhana atau meyakini bahwa $\frac{1}{4}$ lebih kecil dari $\frac{3}{12}$. Salah satu prediksi soal dalam blok M09 TIMSS 2015 dengan *label item* “*Fraction of the cake left*” adalah sebagai berikut:

“Tom memakan $\frac{1}{2}$ dari satu buah kue, dan Jane memakan $\frac{1}{4}$ dari kue tersebut. Berapa sisa kue yang tidak dimakan?”

Gambar 1. 1. Soal M09 *Fraction of the cake left*

Sumber: *Example Mathematics Items Grade 4 TIMSS 2015 Terjemahan*

Berdasarkan Gambar 1.1 dan Tabel 1.3, sekitar 90% siswa kelas IV SD di Indonesia tidak mampu menjawab dengan benar persoalan di atas. Beberapa penyebab, mengapa beberapa siswa kelas IV SD di Indonesia tidak mampu menjawab dengan benar setidaknya terdapat empat hambatan belajar dalam menjawab soal pecahan (Suryana, Pranata, & Apriani, 2012). Empat hambatan tersebut terkait tentang: (1) model konsep pecahan; (2) menginterpretasi

nilai pecahan berdasarkan model; (3) penulisan lambang bilangan pecahan; (4) pemahaman tentang pecahan sebagai bagian dari satu kesatuan.

Terkait pendapat Suryana dkk (2012), data pada Tabel 1.3 dan Gambar 1.1 menggambarkan bahwa soal tersebut berada dalam ranah penerapan (*applying*), sehingga untuk menjawab soal tersebut, siswa harus mengenal dan memahami pecahan sebagai bagian dari satu kesatuan dan merepresentasikannya dengan model kemudian menjumlahkan dan mengurangi pecahan-pecahan tersebut sehingga menghasilkan jawaban yang benar yaitu $\frac{1}{4}$ atau yang setara.

Tabel 1. 5. Klasifikasi Kemampuan Pemahaman Matematis

Tokoh	Tahun	No.	Jenis-Jenis Pemahaman	Definisi	Tingkat Kemampuan
Bloom dkk	1956	1	Pemahaman Translasi	Memahami suatu ide yang dinyatakan dengan cara lain dari pada pernyataan asli yang dikenal sebelumnya.	Rendah
		2	Pemahaman Interpretasi	Mengartikan suatu ide yang diubah atau disusun dalam bentuk lain seperti kesamaan grafik, tabel, diagram dan sebagainya.	Rendah
		3	Pemahaman Ekstrapolasi	Keterampilan untuk meramalkan kelanjutan dan kecenderungan yang ada menurut data tertentu.	Tinggi
George Polya	1962	4	Pemahaman Mekanikal	Mengingat dan menerapkan rumus secara rutin dan menghitung secara sederhana	Rendah
		5	Pemahaman Induktif	Menerapkan rumus atau konsep dalam kasus sederhana atau dalam kasus serupa	Rendah
		6	Pemahaman Rasional	Membuktikan kebenaran suatu rumus dan teorema	Tinggi
		7	Pemahaman Intuitif	Memperkirakan kebenaran dengan pasti (tanpa ragu-ragu) sebelum menganalisis lebih lanjut	Tinggi
R.R. Skemp	1978	8	Pemahaman Instrumental	Hafal konsep/prinsip tanpa kaitan dengan yang lainnya, dapat menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik	Rendah
		9	Pemahaman Relasional	Mengkaitkan satu konsep/prinsip dengan konsep/prinsip lainnya	Tinggi
Copeland	1979	10	<i>Knowing how to</i>	Mengerjakan suatu perhitungan secara rutin/algoritmik	Rendah
		11	<i>Knowing</i>	Mengerjakan suatu perhitungan secara sadar	Tinggi
Pollatsek dkk	1981	12	Pemahaman Komputasional	Menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik	Rendah
		13	Pemahaman Fungsional	Mengkaitkan satu konsep/prinsip dengan konsep/prinsip lainnya dan menyadari proses yang dikerjakanya	Tinggi
R.R. Skemp	1989	14	Pemahaman Simbolik	Asimilasi timbal balik antara sistem simbol dan struktur konseptual, didominasi oleh struktur konseptual.	Tinggi
Kilpatrick dkk	2001	15	Pemahaman Konseptual	Pemahaman tentang konsep-konsep, operasi-operasi dan relasi matematis.	Tinggi

Sumber: (Soebagyo, 2017)

Kemudian terkait dengan kemampuan-kemampuan matematis yang terdapat dalam TIMSS 2015 *assessment framework* dan Permendikbud No. 24 Tahun 2016, terdapat sintesis pada Tabel 1.5 tentang *knowing*, *reasoning* dan *applying*. *Knowing* dalam matematika terdiri dari dua bentuk yaitu “knowing how to” dan “knowing that” mengacu kepada Scheffler dalam (Hiebert & Lefevre, 2009; Star, 2013) atau “knowing when” (Siegal, 2005) dimana “knowing how to” serupa dengan *procedural knowledge* (Hiebert & Lefevre, 2009), pemahaman mekanikal (Polya, 1981), pemahaman instrumental (Skemp, 1978), pemahaman komputasional (Pollatsek, Lima, & Well, 1981) dan kelancaran prosedural (Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001) sedangkan “knowing that” atau “knowing when” serupa dengan pemahaman induktif (Polya, 1981), pemahaman relasional (Skemp, 1978), pemahaman fungsional (Pollatsek et al., 1981) dan pemahaman konseptual (Kilpatrick et al., 2001; Soebagyo, 2017).

Mengacu kepada pendapat tersebut dan uraian *knowing*, *reasoning* dan *applying* dalam ranah kognitif yang dinyatakan oleh TIMSS (Mullis & Hooper, 2017) maka kemampuan pemahaman konsep dan kelancaran prosedural pecahan menjadi variabel yang sangat menentukan bagi siswa agar mampu menjawab soal-soal seperti yang terdapat pada Tabel 1.3.

Secara umum banyak kalangan yang setuju bahwa kompetensi matematika bergantung pada pengembangan pemahaman konseptual dan kelancaran prosedural (Rittle-Johnson, Schneider, & Star, 2015). Secara logika, pencapaian pemahaman konseptual dan prosedural pecahan yang baik dapat diperoleh jika proses *knowing* dan *reasoning* dilakukan secara optimal melalui pembelajaran yang tepat.

Berbagai penelitian tentang model pembelajaran yang dianggap tepat telah dilakukan dalam mengkaji dan mengimplementasikan model pembelajaran di sekolah dasar untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa, diantaranya Ng & Lee (2009) melakukan penelitian tentang metode pemodelan sebagai alat bantu siswa SD untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah aljabar siswa SD di Singapura. Suryana et al. (2012) melakukan penelitian tentang desain didaktis pengenalan konsep pecahan sederhana pada pembelajaran matematika untuk siswa kelas III sekolah dasar. Mahoney (2012)

Joko Soebagyo, 2019

EKSPLORASI PROSES BERPIKIR SISWA TENTANG KONSEP PECAHAN DAN OPERASINYA SEBAGAI HASIL PEMBELAJARAN DENGAN MODEL PETAK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

melakukan penelitian tentang pengaruh pembelajaran model Singapura dalam kemampuan pemecahan masalah siswa sekolah dasar di New Hampshire. Anwar (2012) melakukan penelitian tentang kemampuan pemahaman konsep pecahan sederhana melalui media kepingan CD (*Compact Disk*). Thirunavukkarasu & Senthilnathan (2014) melakukan penelitian tentang pengaruh pembelajaran *bar model* untuk meningkatkan skor matematika siswa sekolah dasar di India. Kaur (2015) melakukan penelitian literatur tentang metode pemodelan sebagai alat untuk menghubungkan representasi dan visual siswa SD di Singapura. (Mufliva & Herman, 2016) melakukan penelitian tentang penggunaan *bar model* untuk meningkatkan kemampuan membuat model matematis dan keterampilan prosedural serta ketekunan belajar siswa sekolah dasar.

Sebagai alternatif model pembelajaran matematika, peneliti melakukan kajian tentang Model Tabel Berukuran Matriks yaitu suatu model pembelajaran pecahan dengan menggunakan tabel dimana ukuran tabel ditentukan oleh penyebut dari suatu pecahan. Namun demikian, istilah Model Tabel Berukuran Matriks mengalami penyesuaian kata menjadi Model Petak yang diperoleh melalui kesepakatan dengan alasan bentuk dari model yang lebih menyerupai petak dan penggunaannya pada jenjang sekolah dasar.

Model petak merupakan perluasan dari *Concrete Pictorial Abstract* (CPA), *model bar* dan model luas daerah (Soebagyo, Wahyudin, & Mulyaning, 2018). Model petak secara khusus digunakan untuk merepresentasikan operasi dari dua buah pecahan dengan sebuah petak sedemikian sehingga operasi dua buah pecahan dilakukan dengan membagi petak, mengarsir atau mewarnai petak-petak yang terbentuk pada petak tersebut. Demikian pula, model petak dapat digunakan untuk memvisualisasikan suatu pecahan atau pecahan senilai serta operasi pada pecahan. Model petak menurut (Soebagyo et al., 2018) menggambarkan bagaimana suatu pecahan berproses baik sebagai representasi pecahan, pecahan senilai dan operasi pada pecahan.

Oleh karena itu, sangat diperlukan melakukan eksplorasi dan analisis tentang bagaimana proses berpikir siswa dalam konsep pecahan dan operasinya sebagai hasil pembelajaran dengan model petak sebagai suatu alternatif model pembelajaran matematika.

Joko Soebagyo, 2019

EKSPLORASI PROSES BERPIKIR SISWA TENTANG KONSEP PECAHAN DAN OPERASINYA SEBAGAI HASIL PEMBELAJARAN DENGAN MODEL PETAK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran tentang proses berpikir siswa yang berkaitan dengan pengertian, pemahaman dan penggunaan konsep pecahan dan operasi hitung pada pecahan sebagai hasil pembelajaran dengan model petak serta mendeskripsikan fenomena yang terjadi pada pembelajaran pecahan dan operasinya sehingga terbangun teori yang substantif berkaitan dengan proses berpikir tersebut. Penelitian kualitatif ini menggunakan observasi, wawancara dan dokumentasi dengan desain *grounded theory* untuk memandu pengumpulan dan pengkodean data wawancara dalam mengidentifikasi kategori yang muncul.

Meskipun beberapa definisi proses berpikir sudah ada, penelitian ini dimulai dengan definisi umum berpikir sebagai proses mengetahui yang meliputi mengingat dan menalar yang mengarahkan siswa untuk melihat bentuk pecahan sebagai suatu representasi dalam pembelajaran dengan model petak. Sesuai dengan metodologi *grounded theory*, peneliti mengumpulkan data dengan melakukan hal berikut:

- Wawancara 22 siswa,
- Melakukan analisis perbandingan data secara konstan, dan
- Membiarkan data mengendalikan proses menghasilkan kategori dan teori dengan harapan bahwa definisi baru proses berpikir tentang konsep pecahan atau kategori baru akan muncul sebagai pengganti..

C. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang masalah dan tujuan penelitian yang telah diuraikan, pertanyaan utama dalam penelitian ini adalah bagaimana proses berpikir siswa sekolah dasar tentang konsep pecahan dan operasinya melalui pembelajaran model petak? Secara spesifik, pertanyaan ini dibagi menjadi beberapa sub pertanyaan dan menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini.

1. Bagaimana proses berpikir siswa tentang konsep pecahan dan operasinya di kelas pembelajaran dengan model petak?
 - a. Bagaimana proses berpikir siswa tentang konsep pecahan dan operasinya berperan sebagai faktor kesuksesan belajar dalam pembelajaran dengan model petak?

Joko Soebagyo, 2019

EKSPLORASI PROSES BERPIKIR SISWA TENTANG KONSEP PECAHAN DAN OPERASINYA SEBAGAI HASIL PEMBELAJARAN DENGAN MODEL PETAK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- b. Bagaimana proses berpikir siswa tentang konsep pecahan dan operasinya berperan sebagai faktor kesuksesan belajar dalam pembelajaran dengan model petak ditinjau dari kemampuan awal matematis?
2. Aspek apa dari pembelajaran dengan model petak yang dirasakan siswa sebagai hal penting bagi proses berpikir tentang konsep pecahan dan operasinya?
 - a. Bagaimana peran desain dan konstruksi model petak?
 - b. Bagaimana peran kemampuan guru dalam memberikan bantuan teknis?
 - c. Bagaimana pengaruh lingkungan kelas dalam pembelajaran dengan model petak?
 - d. Bagaimana pengaruh teman di kelas dalam pembelajaran dengan model petak?

D. Manfaat Hasil Penelitian

1. Diperoleh gambaran bagaimana proses berpikir siswa tentang konsep pecahan dan operasinya dalam pembelajaran dengan model petak;
2. Diperoleh gambaran hambatan-hambatan yang dialami siswa dalam melakukan penyelesaian masalah dalam pembelajaran dengan model petak;
3. Diperoleh gambaran mendalam tentang peranan pengelolaan prasyarat bagi siswa sekolah dasar pada pembelajaran dengan model petak;
4. Sebagai informasi tambahan bagi para guru, pemerhati pendidikan dan penulis buku tentang implementasi pembelajaran dengan model petak.

E. Definisi Operasional

1. Proses Berpikir Siswa

Proses berpikir siswa dalam pembelajaran matematika didasarkan pada pendapat Duval (2017) bahwa berpikir matematis siswa terjadi akibat dari transformasi representasi semiotik dan pendapat Lockwood & Weber (2015) yang menyatakan bahwa seseorang dikatakan berpikir matematis melalui delapan langkah yaitu: 1) *make sense of problems and persevere in solving them*, 2) *reason abstractly and quantitatively*, 3) *construct viable arguments and critique the reasoning of others*, 4) *model with mathematics*, 5) *use appropriate tools strategically*, 6) *attend to precision*, 7) *look for and make use of structure*, 8) *look for and express regularity in repeated reasoning*.

Joko Soebagyo, 2019

EKSPLORASI PROSES BERPIKIR SISWA TENTANG KONSEP PECAHAN DAN OPERASINYA SEBAGAI HASIL PEMBELAJARAN DENGAN MODEL PETAK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berpikir *make sense of problems and persevere in solving them* memiliki ciri dengan melihat soal sebagai sesuatu yang masuk akal atau tidak dan tekun dalam menyelesaikannya. Cara berpikir *reason abstractly and quantitatively* memiliki ciri menalar masalah secara abstrak dan kuantitatif. Cara berpikir *construct viable arguments and critique the reasoning of others* memiliki ciri membangun argumen yang layak dan mengkritisi penalaran orang lain. Cara berpikir *model with mathematics* memiliki ciri yaitu mentransformasi permasalahan dalam bentuk model matematis. Cara berpikir *use appropriate tools strategically* memiliki ciri yaitu menggunakan strategi dengan memanfaatkan alat-alat yang tepat. Cara berpikir *attend to precision* memiliki ciri berpikir secara presisi. Cara berpikir *look for and make use of structure* memiliki ciri mencari struktur permasalahan dan menggunakannya. Cara berpikir *look for and express regularity in repeated reasoning* memiliki ciri mencari dan mengekspresikan keteraturan dalam penalaran berulang.

2. Konsep Pecahan

Konsep pecahan dalam penelitian ini didasarkan pada pendapat (Jordan et al., 2013) yakni pecahan merupakan representasi bagian-bagian dari sebuah objek dimana dapat direpresentasikan dengan simbol pecahan, dan berdasarkan pendapat (Van De Walle, Karp, & Bay-Williams, 2016) yang menyatakan bahwa pecahan dapat direpresentasikan dalam beberapa bentuk yaitu 1) *part-whole*, 2) *measurement*, 3) *division*, 4) *operator*, dan 5) *ratio*.