

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Pendidikan berperan penting dalam menciptakan manusia Indonesia yang unggul. Setidaknya, hal ini dapat dilihat pada undang-undang (UU) tentang Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS) No. 20 Tahun 2003 Bab II Pasal 3 yang menjelaskan bahwa tujuan pendidikan nasional yakni, "... agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab". Merujuk pada tujuan pendidikan nasional tersebut, cita-cita luhur mengenai karakter manusia Indonesia yang unggul dapat diwujudkan melalui pendidikan.

Pendidikan di Indonesia terbagi ke dalam tiga jenjang, yakni jenjang pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Dari ketiga jenjang tersebut, pendidikan dasar memiliki peran yang sangat penting. Hal ini karena pendidikan dasar merupakan pondasi awal untuk memahami berbagai bidang ilmu pengetahuan sekaligus menyiapkan siswa untuk melanjutkan ke jenjang berikutnya. Selain daripada itu, pendidikan dasar merupakan transisi pengembangan seorang siswa dari seorang "anak rumah" menjadi seorang "anak sekolah" seperti yang selalu dikemukakan oleh Santrock (2004) dimana pada masa itu siswa merasakan berbagai macam peran dan pengalaman baru dalam kehidupannya.

Dalam proses tersebut, matematika sebagai salah satu mata pelajaran di SD penting untuk diberikan dalam kontribusi pencapaian tujuan pendidikan. Ruseffendi (2006, hlm.94) menyampaikan bahwa, "matematika penting sebagai pembimbing pola pikir maupun sebagai pembentuk sikap". Selain daripada itu, peran penting matematika juga dapat ditunjukkan melalui bukti bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan di sekolah, termasuk Sekolah Dasar (SD). Mata pelajaran wajib ini diberikan "untuk membentuk manusia Indonesia seutuhnya dalam spektrum manusia kerja" (Depdiknas, 2006, Hlm. 19). Sehingga, tujuan akhirnya adalah penguasaan dan penciptaan teknologi di masa yang akan datang dimana hal

Muhammad Rijal Wahid Muharram, 2018

PENDEKATAN INVESTIGATIF MELALUI PRODUCTIVE STRUGGLE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN SELF EFFICACY SISWA

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

tersebut dapat terwujud melalui penguasaan matematika sejak dini (Depdiknas, 2006). Hal ini tidak mengherankan karena matematika dianggap sebagai kemampuan kunci yang harus dimiliki siswa yang berperan dalam membentuk pola pikir logis, sistematis, analitis, kritis dan kreatif.

Peran penting matematika bagi siswa dapat juga dilihat dari arah pengembangan kurikulum matematika di sekolah termasuk Sekolah Dasar. Arah pengembangan kurikulum sekolah ini harus selaras dengan tujuan pembelajaran matematika di sekolah di setiap jenjang program pendidikan. Arah serta tujuan pembelajaran matematika dengan jelas ditunjukkan dalam Permendiknas No. 22 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah (BNSP, 2006). Dalam dokumen tersebut dijelaskan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan, yakni,

1. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
2. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Tujuan pembelajaran matematika tersebut menunjukkan bahwa penguasaan matematika tidak hanya sebatas penguasaan fakta dan prosedur matematika serta pemahaman konsep, tetapi juga berupa kemampuan matematika yang lebih lengkap. Semua kemampuan matematika tersebut harus saling menunjang dalam proses pembelajaran matematika sehingga akan membentuk siswa secara utuh dalam menguasai matematika.

Dalam tujuan pembelajaran matematika tersebut diungkapkan beberapa kemampuan atau daya matematis (*mathematical power*) seperti pemahaman konsep, koneksi, algoritma atau prosedur, penalaran, manipulasi matematis, generalisasi, pembuktian, menjelaskan, menyajikan dan mengomunikasikan ide dan gagasan matematis, pemecahan masalah, serta disposisi matematis sebagai ranah afektif dalam pembelajaran matematika (NCTM, 1989). Kemampuan koneksi, penalaran,

komunikasi, pemecahan masalah dan representasi matematis sering disebut juga sebagai standar proses matematika (NCTM, 2000).

Kemampuan yang telah dijelaskan tersebut erat kaitannya dengan kemampuan berpikir kritis dalam matematika. Kemampuan berpikir kritis menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam pembelajaran matematika. Bersama dengan kemampuan berpikir kreatif, komunikasi, dan kolaborasi, kemampuan berpikir kritis termasuk dalam kemampuan yang diprioritaskan dalam pembelajaran abad ke-21 (Ontario, 2016). Artinya, kemampuan berpikir kritis termasuk kemampuan yang perlu untuk dimiliki seseorang dalam menghadapi globalisasi dengan tantangan yang semakin kompleks.

Tantangan yang semakin kompleks tersebut akan mampu diatasi bila seseorang memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik. Sejalan dengan hal ini, Hassoubah (2004, Hlm. 13) menyatakan bahwa dengan berpikir kritis dan kreatif masyarakat dapat mengembangkan diri mereka dalam membuat keputusan, penilaian, serta menyelesaikan masalah. Dengan begitu, seseorang yang sudah diberikan pendidikan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis akan mampu siap menghadapi kehidupannya di kemudian hari dengan berbagai potensi resiko yang akan dihadapi.

Kemampuan berpikir kritis dalam matematika perlu dikenalkan semenjak dini. Takwin (2006, Hlm. 2) menyatakan bahwa “dengan pemahaman terhadap kondisi kognitif anak dan kemampuan belajar mereka yang makin tinggi, pendidikan berpikir kritis dan kreatif secara bertahap hendaknya sudah diberikan pada anak sejak masih sangat muda”. Hal ini lebih lanjut seperti yang dikatakan oleh Ibrahim (2007), dengan berpikir kritis dan kreatif memungkinkan peserta didik untuk mempelajari suatu masalah secara sistematis, menghadapi berjuta tantangan dengan cara terorganisasi, merumuskan pertanyaan inovatif, dan merancang penyelesaian dengan cara-cara yang dianggap baru. Bahkan dalam pembelajaran matematika, Marzano (2007) menyarankan bahwa peserta didik seharusnya sejak dini dibiasakan untuk bertanya “mengapa” atau diberi pertanyaan “mengapa” karena kebiasaan ini menjadi sarana efektif untuk menuju kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Sehingga, pada akhirnya seorang siswa mampu terbiasa menghadapi dan menyelesaikan masalah dengan baik.

Selain kemampuan berpikir kritis, komponen lain yang paling penting dalam menyelesaikan masalah adalah keyakinan siswa melihat masalah tersebut, yakni berkaitan dengan *self efficacy* siswa. Pajares & Miller (1994) menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara keyakinan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah tersebut. Sebagai contoh, seorang siswa yang dihadapkan pada situasi yang diyakininya akan menimbulkan kesulitan misalnya siswa ditugaskan untuk menyelesaikan soal cerita matematika, maka karena rendahnya keyakinan akan kemampuan dirinya, ia akan berkata dalam hati “saya pasti tidak akan mampu mengerjakannya”. Pada akhirnya timbul perasaan yang tidak menyenangkan dalam diri siswa tersebut yang mengarah pada pembentukan perilaku buruk sehingga berdampak pada hasil kinerja yang buruk pula.

Konsep dasar *self efficacy* berkaitan dengan adanya keyakinan bahwa pada setiap individu mempunyai kemampuan mengontrol pikiran, perasaan dan perilakunya. Dalam pelajaran matematika, peranan *self efficacy* ini sangatlah penting bagi siswa. *Self efficacy* ini merupakan salah satu aspek yang paling penting dan tidak dapat diabaikan dalam dimensi afektif pembelajaran matematika. Adapun kedudukan *self efficacy* dalam kompetensi matematika adalah sebagai disposisi produktif dalam matematika (Kilpatrick, Swafford, dan Findell, 2001). Lebih lanjut dijelaskan bahwa sebuah disposisi produktif berkembang ketika kompetensi-kompetensi matematika lainnya dilakukan. Misalnya, siswa membangun kemampuan strategi dalam memecahkan masalah matematika tidak rutin, maka sikap dan keyakinan mereka mengenai dirinya sebagai pembelajar matematika menjadi lebih positif. Sehingga *self efficacy* siswa dapat berkembang dengan baik jika kompetensi matematika lainnya dilakukan.

Baik kemampuan berpikir kritis maupun *self efficacy*, keduanya merupakan komponen yang sangat erat kaitannya dengan penyelesaian masalah, dalam hal ini penyelesaian masalah matematika. Sehingga, melihat pada pentingnya kedua komponen ini seperti yang telah dijelaskan, perlu ada upaya dalam meningkatkan hal tersebut. Hal ini dilakukan agar siswa mampu menyelesaikan masalah dan memiliki prestasi yang sangat baik dalam pembelajaran matematika.

Akan tetapi pada kenyataannya kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia masih rendah. Hal ini merujuk kepada hasil *The Program for International Student Assessment* (PISA) yang memposisikan Indonesia berada pada peringkat ke 64 dari 72 negara peserta *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD, 2018). Selain merujuk kepada hasil PISA tersebut, Florida, *et. al* (2015) menyajikan dalam laporan berkaitan dengan *The Global Creativity Index 2015* dimana menempatkan Indonesia berada pada peringkat 115 dari 139 negara di dunia dimana Indonesia masih kalah dari Kamboja (113), Malaysia (63), bahkan Singapura (9). Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran matematika perlu dikembangkan agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Rendahnya hasil pencapaian siswa tersebut setidaknya dapat menjadi indikator untuk pengembangan *self efficacy* dimana Choi, *et al.* (2003) menjelaskan bahwa tingginya *self efficacy* akan memotivasi individu secara kognitif untuk bertindak secara tepat dan terarah, terutama apabila tujuan yang hendak dicapai merupakan tujuan yang jelas. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang inovatif agar mampu untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan *self efficacy* siswa SD.

Akan tetapi pada kenyataan di lapangan, umumnya suasana pembelajaran matematika dewasa ini masih cenderung tradisional. Hal ini dinyatakan oleh Fauzan dkk (2002, hlm. 1) yang menyatakan bahwa “suasana pembelajaran di Indonesia serupa dengan suasana pembelajaran di beberapa negara Afrika”. Selain itu, hasil studi yang dilakukan oleh Henningsen (1997), pembelajaran matematika pada umumnya masih terbatas pada pengembangan kemampuan berpikir tahap rendah yang prosedural. Pembelajaran matematika cenderung berfokus kepada prosedur hafalan dalam memecahkan masalah dan mengikuti pola yang sama sesuai dengan prosedur yang diberikan oleh buku atau guru. Hal itu pun diakui oleh guru kelas IV SD yang dijadikan lokasi penelitian. Ketika dilakukan observasi awal, guru kelas IV mengakui bahwa pembelajaran terutama matematika lebih sering menggunakan pendekatan tradisional yang lebih memusatkan kepada guru. Dampak dari pembelajaran seperti itu membuat siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran mata pelajaran matematika. Pembelajaran mata pelajaran matematika menjadi cenderung kaku dan mekanistik.

Muhammad Rijal Wahid Muharram, 2018

PENDEKATAN INVESTIGATIF MELALUI PRODUCTIVE STRUGGLE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN SELF EFFICACY SISWA

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

Implikasi dari pembelajaran mata pelajaran matematika yang cenderung kaku dan mekanistik mengakibatkan potensi siswa tidak berkembang dengan baik.

Kondisi yang ada ditegaskan dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada 05 April 2018 di SD Negeri 3 Cimerah, Sukarame, Tasikmalaya. Peneliti memberikan empat soal untuk dikerjakan oleh siswa. Soal yang digunakan merupakan soal pada materi pecahan dengan standar kompetensi: menggunakan pecahan dalam pemecahan masalah. Seperti pada Gambar 1.1 berikut.

1. Ibu membeli satu buah kue bolu. $\frac{5}{12}$ bagian diberikan kepada Andi. $\frac{2}{6}$ bagian diberikan kepada Asep. $\frac{1}{4}$ bagian diberikan kepada Budi. Urutkanlah nama-nama di atas mulai dari yang paling sedikit mendapatkan kue bolu! Apakah masih ada bagian kue yang tersisa? Jelaskan!
2. Cecep dan Asep masing-masing mempunyai tali. Tali milik Cecep berukuran panjang $\frac{3}{4}$ meter. Sedangkan tali milik Asep berukuran $\frac{1}{2}$ meter dari panjang tali Cecep. Tunjukkan dengan gambar, tali siapakah yang paling panjang? Mengapa?
3. Ema mempunyai pita sepanjang $\frac{3}{4}$ meter. Sebagian pita tersebut diberikan kepada Menik. Sekarang, pita Ema tinggal $\frac{5}{12}$ meter. Berapa meter pita yang diberikan kepada Menik?
4. Dani memiliki sejumlah coklat berbentuk bangun datar. Ada 1 coklat belah ketupat, 1 coklat segienam, dua coklat lingkaran, dan tiga coklat segitiga. Tuliskan pecahan yang menunjukkan banyaknya coklat belah ketupat dari keseluruhan coklat yang dimiliki Dani!

Gambar 1.1 Soal yang digunakan dalam studi pendahuluan

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilaksanakan, peneliti menemukan beberapa hambatan siswa dalam berpikir kritis pada pembelajaran matematika materi pecahan sebagai perbandingan dan skala. Hambatan siswa yang muncul disesuaikan dengan indikator berpikir kritis dari Ennis (1996) dimana mengelompokkan kemampuan berpikir kritis dalam lima kelompok keterampilan berpikir, yakni:

Muhammad Rijal Wahid Muharram, 2018

PENDEKATAN INVESTIGATIF MELALUI PRODUCTIVE STRUGGLE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN SELF EFFICACY SISWA

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

a) Memberi penjelasan sederhana; b) Membangun keterampilan dasar; c) Menyimpulkan; d) Memberikan penjelasan lanjut; dan e) Mengatur strategi dan taktik. Berdasarkan hal tersebut, hambatan yang ditemukan peneliti berkaitan dengan materi pecahan yang dikaitkan dengan kemampuan berpikir kritis siswa yakni: 1) Siswa belum mampu memberikan penjelasan sederhana; 2) Siswa belum mampu memberikan penjelasan lebih lanjut; 3) Siswa belum mampu mengatur strategi dan taktik dengan tepat; 4) Siswa belum mampu menyimpulkan dengan tepat.

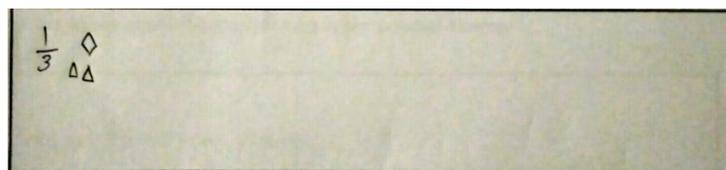
Temuan pada studi pendahuluan tersebut secara lebih rinci dijelaskan sebagai berikut:

1. Siswa belum mampu memberikan penjelasan sederhana

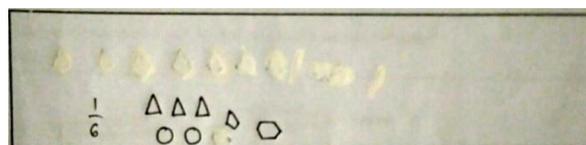
Siswa belum mampu memberikan penjelasan sederhana dimana hal ini ditunjukkan melalui jawaban siswa terhadap soal yang diberikan. Siswa belum mampu untuk memahami permasalahan mengenai konsep pecahan yang diberikan, seperti jawaban yang ditunjukkan pada soal nomor 4 berikut.

Dani memiliki sejumlah coklat berbentuk bangun datar. Ada 1 coklat belah ketupat, 1 coklat segienam, 2 coklat lingkaran, dan 3 coklat segitiga. Tuliskan pecahan yang menunjukkan banyaknya coklat belah ketupat dari keseluruhan coklat yang dimiliki Dani!

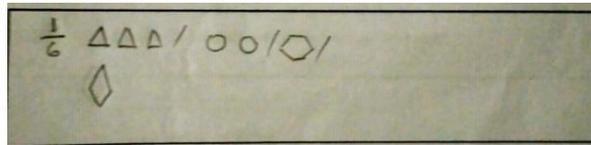
Siswa merespon dengan jawaban yang belum tepat. Jawaban siswa seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.2 berikut.



(a)



(b)



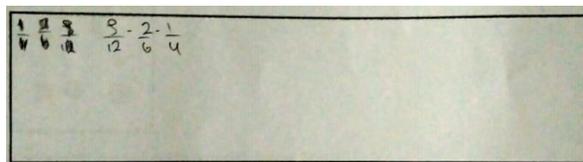
(c)

Gambar 1.2. Hasil yang menunjukkan bahwa siswa belum mampu memberikan penjelasan sederhana

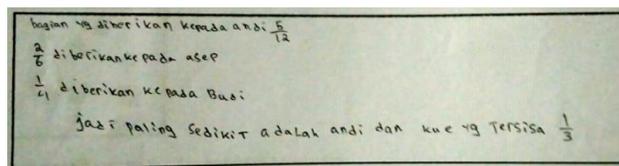
Gambar 1.2 menunjukkan bahwa siswa belum mampu untuk memahami dan memberikan penjelasan sederhana berkaitan dengan konsep dasar pecahan. Siswa masih memandang bahwa pecahan bukan sebagai bagian dari keseluruhan. Selain itu, jawaban siswa yang diberikan dihasilkan bukan dari pemahaman siswa terhadap konsep, melainkan dari tebakan yang diberikan. Seperti yang ditunjukkan pada soal nomor 1 dimana siswa menjawab tanpa disertai alasan atau langkah yang digunakan untuk memecahkan masalah tersebut.

Ibu membeli satu buah kue bolu. $\frac{5}{12}$ bagian diberikan kepada Andi. $\frac{2}{6}$ bagian diberikan kepada Asep. $\frac{1}{4}$ bagian diberikan kepada Budi. Urutkanlah nama-nama di atas mulai dari yang paling sedikit mendapatkan kue bolu! Apakah masih ada bagian kue yang tersisa? Jelaskan!

Hasil dari pengerjaan siswa ditunjukkan pada gambar 1.3. berikut.



(a)



(b)

Gambar 1.3. Siswa mencoba untuk menjawab dan menjelaskan proses

Gambar 1.3 menunjukkan bahwa jawaban siswa pada poin (a) dihasilkan dari tebakan siswa berdasarkan nilai-nilai apa yang siswa pahami saja. Saat peneliti bertanya kepada siswa mengenai asal jawaban tersebut, siswa menjawab tidak tahu. Selain daripada itu, pada poin (b) di atas, siswa mencoba menjelaskan jawaban tanpa menggunakan proses operasi hitung. Sehingga, hasil yang didapatkan pun belum tepat.

2. Siswa belum mampu memberikan penjelasan lebih lanjut

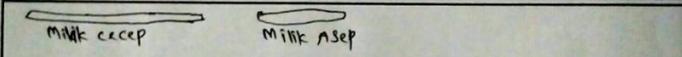
Siswa belum mampu memberikan penjelasan lebih lanjut dimana hal ini ditunjukkan melalui jawaban siswa terhadap soal yang diberikan. Jawaban yang diberikan oleh siswa dapat dikatakan benar, namun saat diminta untuk menjelaskan mengenai alasan siswa masih belum mampu memberikan penjelasan dengan baik. Bahkan, cenderung tidak secara jelas menjelaskan alasannya. Seperti yang ditunjukkan pada soal nomor 2 berikut.

Cecep dan Asep masing-masing mempunyai tali. Tali milik Cecep berukuran panjang $\frac{3}{4}$ meter. Sedangkan tali milik Asep berukuran $\frac{1}{2}$ meter dari panjang tali Cecep. Tunjukkan dengan gambar, tali siapakah yang paling panjang? Mengapa?

Temuan mengenai ketidakmampuan siswa dalam memberikan penjelasan lebih lanjut ditunjukkan pada gambar 1.4 berikut.

talicecep karena cecep mempunyai tali berukuran panjang $\frac{3}{4}$ meter sedangkan tali asep $\frac{1}{2}$ meter jadi tali yang panjang adalah cecep

(a)


 Tali cecep yang paling panjang
 karena tali cecep lebih panjang daripada tali milik asep

(b)

Gambar 1.4. Siswa belum mampu memberikan penjelasan lebih lanjut

Gambar 1.4 menunjukkan bahwa jawaban siswa benar. Pada poin (a), jawaban siswa sudah menunjukkan bahwa tali yang dimiliki oleh Cecep lebih panjang dibandingkan

Muhammad Rijal Wahid Muharram, 2018

PENDEKATAN INVESTIGATIF MELALUI PRODUCTIVE STRUGGLE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN SELF EFFICACY SISWA

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

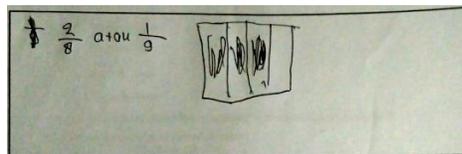
dengan tali yang dimiliki oleh Asep. Meski jawabannya benar, namun penjelasan dari siswa belum bisa menggambarkan langkah dalam menemukan jawaban tersebut. Hal yang tidak jauh berbeda pada poin (b) yang memberikan alasan hampir sama dengan poin (a). Peneliti mencoba bertanya kepada siswa mengenai jawaban mereka. Namun, ketika siswa ditanya mengenai “darimana mereka mendapatkan itu” siswa menjawab “Saya dapat menjawab itu, tapi kesulitan untuk menjelaskan bagaimana jawaban bisa saya temukan”.

3. Siswa belum mampu mengatur strategi dan taktik dengan tepat

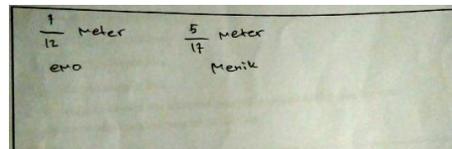
Siswa belum mampu mengatur strategi dan taktik dengan tepat dimana hal ini ditunjukkan melalui jawaban siswa terhadap soal yang diberikan. Siswa kesulitan untuk memberikan jawaban yang disertai langkah-langkah pengerjaannya. Seperti yang ditunjukkan berdasarkan hasil pengerjaan siswa pada soal nomor 3.

Ema mempunyai pita sepanjang $\frac{3}{4}$ meter. Sebagian pita tersebut diberikan kepada Menik. Sekarang, pita Ema tinggal $\frac{5}{12}$ meter. Berapa meter pita yang diberikan kepada Menik?

Jawaban siswa terhadap soal tersebut ditunjukkan melalui gambar 1.5 berikut.



(a)



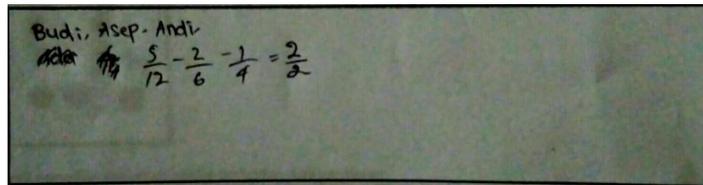
(b)

Gambar 1.5. Jawaban dari siswa yang belum mampu memberikan penjelasan lebih lanjut

Gambar 1.5 menunjukkan bahwa siswa menjawab dengan menebak-nebak jawaban tanpa menggunakan strategi atau taktik untuk menemukan jawaban tersebut. Hal

tersebut terjadi karena siswa belum memahami mengenai permasalahan yang ditanyakan ke siswa.

Selain itu, temuan lain menunjukkan bahwa siswa mencoba untuk menggunakan strategi atau taktik dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.6 berikut.



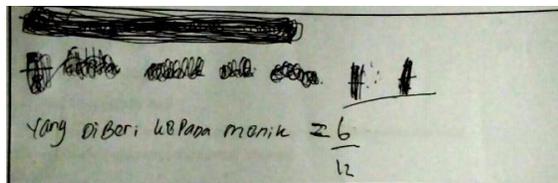
Budi, Asep, Andi
~~Ada~~ $\frac{5}{12} - \frac{2}{6} - \frac{1}{4} = \frac{2}{2}$

Gambar 1.6. Siswa mencoba menggunakan strategi atau taktik

Gambar 1.6 menunjukkan bahwa strategi atau taktik sudah digunakan siswa. Namun, strategi atau taktik yang digunakan belum akurat sehingga jawaban yang dihasilkan belum tepat.

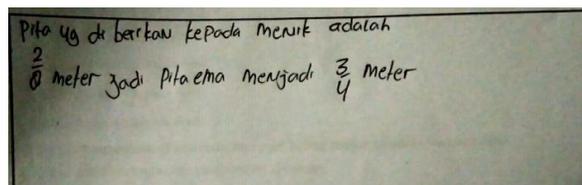
4. Siswa belum mampu menyimpulkan dengan tepat

Siswa belum mampu menyimpulkan dengan tepat dimana hal ini ditunjukkan melalui jawaban siswa terhadap soal yang diberikan. Siswa kesulitan untuk memberikan kesimpulan dikarenakan pemahaman siswa yang lemah berkaitan dengan masalah yang diajukan. Seperti ditunjukkan dari hasil jawaban siswa terhadap soal nomor 3 pada gambar 1.7 berikut.



~~...~~
 yang diberi kepa manik $\frac{2}{6}$
 $\frac{2}{12}$

(a)



Pita yg di berikan kepada menut adalah
 $\frac{2}{3}$ meter jadi pitaema menjadi $\frac{3}{4}$ meter

(b)

Gambar 1.7. Jawaban siswa yang belum mampu menyimpulkan dengan tepat

Gambar 1.7 poin (b) menunjukkan kesimpulan yang kurang tepat. Hal ini dikarenakan belum dipahami dengan baik konsep pengurangan pecahan. Berdasarkan empat temuan hambatan siswa pada studi pendahuluan, pengembangan materi mengenai menggunakan pecahan dalam pemecahan masalah menjadi fokus topik penelitian ini. Selain itu, kemampuan berpikir kritis siswa perlu ditingkatkan. Sehingga, diperlukan upaya untuk meningkatkan kemampuan siswa.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan siswa dapat diterapkan melalui pembelajaran inovatif di dalam kelas. Pembelajaran inovatif berbeda dengan pembelajaran konvensional. Seperti apa yang dijelaskan oleh Ruseffendi (2006, hlm. 160) dimana pembelajaran konvensional pada umumnya memiliki kekhasan tertentu, misalnya lebih mengutamakan hapalan dari pada pengertian, menekankan pada keterampilan berhitung, mengutamakan hasil dari pada proses, dan pengajaran yang berpusat pada guru. Sedangkan pembelajaran inovatif merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Relevansi pembelajaran inovatif untuk diterapkan di kelas merujuk apa yang disampaikan oleh Zakaria & Iksan (2006) yang menyatakan bahwa berbagai strategi pembelajaran telah dianjurkan untuk digunakan dalam kelas ilmu pengetahuan dan matematika, mulai dari pendekatan pada guru menjadi lebih berpusat pada siswa. Dari sekian jenis pembelajaran inovatif yang ada, salah satunya adalah pendekatan investigatif. Pendekatan investigatif sendiri merupakan pembelajaran matematika yang pertama kali dikemukakan oleh *Committee of Inquiry into the Teaching of Mathematics in School* dalam Cockroft Report (1982). Dalam laporan tersebut direkomendasikan bahwa pembelajaran matematika dalam setiap jenjang pendidikan harus meliputi : (1) eksposisi (pemaparan) guru; (2) diskusi antara guru dengan siswa serta antara siswa sendiri; (3) kerja praktek; (4) pemantapan dan latihan kemampuan dasar atau soal; (5) pemecahan masalah, meliputi aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari; serta (6) kegiatan investigasi. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Lidinillah (2011) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan investigatif lebih baik daripada pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konvensional.

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan investigatif erat kaitannya dengan ketekunan. Adapun ketekunan dalam pendekatan investigasi akan lebih optimal pula diterapkan melalui konsep *productive struggle*. Hal ini setidaknya karena dalam proses memahami matematika, siswa akan dihadapkan pada perjuangan. Hiebert & Grouws (2007) mendefinisikan perjuangan atau *struggle* sebagai “sebuah pencurahan upaya intelektual siswa untuk membuat konsep matematika masuk akal sebagai suatu hal yang menantang namun berada dalam batas kewajaran bagi siswa”. Perjuangan atau *struggle* merupakan sikap intelektual dari siswa untuk memaknai konsep-konsep matematika yang menantang sekaligus berada dalam kapasitas penalaran atau kemampuan siswa. Melalui *struggle* ini, seorang peserta didik akan mampu mempelajari matematika dengan mendalam (Hiebert & Wearne, 2003).

Hiebert & Grouws (2007) menyatakan bahwa, “para peneliti, bagaimanapun juga menunjukkan bahwa perjuangan (*struggle*) untuk memahami matematika merupakan komponen penting dari pembelajaran matematika melalui pemahaman”. Dari temuan para peneliti yang disampaikan oleh Hiebert & Grouws tersebut, proses perjuangan merupakan komponen yang sangat penting dalam memahami matematika. Sejalan dengan hal tersebut, melalui proses perjuangan atau *struggle*, seorang peserta didik merestrukturisasi *disequilibrium* mereka untuk selanjutnya mendapatkan pemahaman baru.

Dalam upaya siswa untuk mendapatkan pemahaman baru, guru dapat memfasilitasi untuk memberikan peluang kepada siswa dalam perjuangan atau *struggle* mereka, apakah itu produktif (*productive struggle*) atau tidak produktif (*unproductive struggle*). *Productive struggle* dapat dideskripsikan sebagai pengaturan kelas yang mendukung kepada perjuangan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika mereka, bukan menghalanginya (Kilpatrick dkk, 2001; Hiebert & Grouws, 2007). Dalam hal ini, guru mengakui nilai siswa dalam menyelesaikan permasalahan mereka dan mendukung siswa untuk tekun menyelesaikan permasalahannya. Sejalan dengan hal tersebut, Kilpatrick dkk (2001, Hlm. 57) menjelaskan mengenai upaya guru dalam *productive struggle* yakni dimana, “...mereka memandu interaksi belajar dan pembelajaran mereka dengan bukti pemikiran siswa sehingga mereka dapat menilai

dan meningkatkan penalaran dan pemahaman siswa tentang ide-ide dan hubungan matematis yang penting”.

Upaya guru dalam menciptakan *productive struggle* merupakan bagian dari upaya dalam menciptakan pembelajaran yang efektif. Sebagaimana disampaikan oleh Kilpatrick (2001), “pembelajaran matematika efektif akan mendukung siswa dalam perjuangan yang produktif sebagai cara mereka belajar matematika”. Sejak kelas pertama siswa belajar matematika, slogan seperti apa yang dikatakan oleh Carter (2008, Hlm. 136) “jika kamu tidak berjuang (*struggling*), kamu tidak belajar” perlu ditanamkan kepada benak siswa.

Konsep pendekatan investigatif melalui *productive struggle* sangat perlu karena proses merestrukturisasi *disequilibrium* dan mendapatkan pemahaman baru bukan hal yang mudah, termasuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self efficacy* siswa. Hal ini karena seorang siswa perlu diberikan peluang untuk mengatasi proses memecahkan kembali situasi yang menjadi masalahnya dibandingkan dengan membiarkannya melalui sebuah repetisi (Brownwell & Sims, 1946). Proses mengatasi (*muddle through*) ini yang kemudian memunculkan seperti apa yang dinyatakan oleh Borasi (1996), “Guru, orangtua, pendidik, dan pembuat kebijakan secara rutin mencari cara untuk mengatasi “masalah”, dimana hal tersebut dipandang sebagai bentuk kesulitan belajar, dan berusaha untuk menghapus penyebab *struggle* melalui diagnosis dan remediasi”. Tidak sedikit guru, orang tua, bahkan pemerintah memandang bahwa proses memecahkan masalah sebagai suatu kesulitan belajar di dalam kelas. Pada akhirnya, mereka mencoba menghilangkan proses tersebut dengan memberikan “penyelematan” dengan membantu memecahkan permasalahan dan membimbing siswa langkah demi langkah dalam melewati kesulitannya. Padahal, apa yang dilakukan oleh guru tersebut dapat merusak upaya siswa.

Reinhart (2000) dan Stein et al. (2009) menjelaskan bahwa, “walaupun bermaksud baik, 'menyelamatkan' seperti itu merongrong upaya siswa, menurunkan tuntutan kognitif dari tugas, dan menghalangi siswa dari peluang untuk terlibat sepenuhnya dalam memahami matematika”. Tindakan “penyelematan” yang dilakukan oleh guru kepada siswa saat siswa sedang berupaya menyelesaikan masalah akan mengurangi

kesempatan siswa terlibat penuh dalam aktivitas menalar matematika. Hal ini dipertegas melalui pernyataan Hiebert, Carpenter, Fennema, dkk, 1996; Dewey, 1993 dalam Warshauer (2001, Hlm. 4) dimana “instruksi sekolah sering diganggu oleh ketergesa-gesaan untuk menjawab cepat "dan" gagal memberi siswa waktu yang cukup terlibat dalam berpikir mendalam tentang masalah” (Holt, 1982 dalam Warshauer, 2011, Hlm. 4).

Selain itu, tidak sedikit kemudian perlu disadari bahwa interaksi guru dan siswa di dalam kelas dapat menyebabkan perjuangan yang sudah siswa lakukan menjadi suatu hal yang tidak produktif (*unproductive struggle*). Seperti yang dijelaskan oleh Warshauer (2011), hal ini dapat terjadi karena tiga hal. Pertama, guru mengacuhkan pertanyaan siswa berkaitan dengan permasalahan yang sedang mereka coba pecahkan. Kedua, membuat jawaban berkaitan dengan masalah yang hanya melibatkan partisipasi siswa yang sedikit. Ketiga, guru tidak menyadari kebingungan siswa saat sedang mencoba memecahkan masalahnya. Sehingga pada akhirnya, perjuangan yang dilakukan oleh siswa tidak memenuhi ekspektasi dari hasil perjuangan sendiri. *Unproductive struggle* akhirnya hanya akan berpotensi menurunkan motivasi siswa dalam menghadapi masalah matematikanya.

Adapun berbagai pandangan tentang suatu harapan adanya peningkatan kemampuan matematika siswa yang berorientasi pada standar proses siswa terutama dalam hal ini adalah kemampuan berpikir kritis maupun peningkatkan dalam factor afektif yakni *self efficacy*, menunjukkan relevansi dan perlu diterapkannya pembelajaran matematika dengan pendekatan investigatif melalui *productive struggle*. Sehingga, peneliti mengangkat “*Pendekatan Investigatif melalui Productive Struggle untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Self Efficacy Siswa*” sebagai judul penelitian ini.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan masalah yang teridentifikasi dalam latar belakang penelitian, maka penelitian ini difokuskan pada upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self efficacy* siswa sekolah dasar melalui penerapan pendekatan investigatif melalui

productive struggle dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan investigatif melalui *productive struggle* dan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran konvensional?
2. Bagaimanakah kualitas peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan investigatif melalui *Productive Struggle*?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan *self efficacy* siswa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan investigatif melalui *productive struggle* dan peningkatan *self efficacy* siswa dengan pembelajaran konvensional?
4. Bagaimanakah kualitas peningkatan *self efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan investigatif melalui *Productive Struggle*?

C. Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi secara objektif dan ilmiah berkaitan dengan upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self efficacy* siswa sekolah dasar melalui penerapan pendekatan investigatif melalui *productive struggle* dalam pembelajaran matematika. Sedangkan secara lebih rinci tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui dan mendeskripsikan perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan investigatif melalui *productive struggle* dan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui dan mendeskripsikan kualitas peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan investigatif melalui *Productive Struggle*.
3. Untuk mengetahui dan mendeskripsikan perbedaan peningkatan *self efficacy* siswa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan investigatif melalui *productive*

struggle dan peningkatan *self efficacy* siswa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan konvensional.

4. Untuk mengetahui dan mendeskripsikan kualitas peningkatan *self efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran melalui pendekatan investigatif melalui *Productive Struggle*.

D. Manfaat/Signifikansi Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan masukan yang berarti dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di Sekolah Dasar terutama untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan *self efficacy* siswa dalam pembelajaran matematika. Adapun hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun secara praktis, diantaranya:

1. Secara teoritis, penelitian diharapkan dapat bermanfaat terutama dalam hal:
 - a. Pengembangan ilmu pendidikan, terutama dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar;
 - b. Memberikan informasi dalam penggunaan pendekatan Investigatif melalui *productive struggle* di Sekolah Dasar;
 - c. Memberikan sumbangan konseptual yang dapat digunakan sebagai rujukan pengembangan pembelajaran matematika di Sekolah Dasar;
2. Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk:
 - a. Sekolah

Sebagai bahan masukan bagi sekolah untuk mengembangkan proses-proses pembelajaran menuju pembelajaran yang lebih berkualitas, bermakna, dan berpusat pada siswa;
 - b. Siswa
 - Mendorong pengalaman belajar yang bermakna melalui pendekatan investigatif pada pecahan;
 - Membantu untuk mengurai permasalahan berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis, *self efficacy* dan hasil belajar siswa dan menemukan solusinya dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar;
 - c. Guru

Memberikan alternatif pendekatan pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self efficacy* siswa di Sekolah Dasar;

d. Peneliti

- Sebagai sarana menghubungkan antara teori dengan permasalahan di lapangan sehingga mendapatkan kesimpulan dalam pengembangan praktik-praktik pembelajaran khususnya pembelajaran matematika.
- Mengembangkan pengetahuan dan wawasan mengenai penerapan pendekatan investigatif melalui *productive struggle* dalam pembelajaran matematika;
- Hasil penelitian dipergunakan sebagai bahan rujukan untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan *productive struggle*, berpikir kritis, dan pendekatan investigatif.

E. Struktur Organisasi Tesis

Struktur organisasi tesis ini berisikan mengenai rincian mulai dari Bab I sampai dengan Bab V. Pada Bab I, diuraikan latar belakang penelitian yang berkaitan dengan topic yang diangkat dengan disesuaikan pada perkembangan situasi saat ini, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur organisasi tesis.

Bab II menjelaskan mengenai kajian pustaka. Bab ini berisi mengenai landasan teoritik penelitian yang berisi kajian teori mengenai: Pendekatan investigatif, *productive struggle*, kemampuan berpikir kritis, *self efficacy*, dan teori belajar yang relevan. Untuk lebih mendukung penelitian, pada Bab II ini dikaji pula penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian yang dilakukan dan hipotesis penelitian.

Bab III menjelaskan tentang metodologi penelitian. Penjabaran yang rinci mengenai metode penelitian ini terdiri atas, (1) Metode dan desain penelitian, (2) Variabel, populasi, dan sampel penelitian, (3) Definisi Operasional, (4) Instrumen penelitian, (5) Prosedur penelitian, (6) Teknik pengumpulan dan analisis data. Adapun Bab IV, mengemukakan tentang hasil penelitian yang diperoleh meliputi temuan penelitian dan pembahasannya. Selanjutnya, Bab V yang berisi simpulan, implikasi,

dan rekomendasi yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian ini.