

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah salah satu bidang ilmu yang dapat membekali siswa dalam menghadapi tantangan kehidupan di abad ke-21. Di dunia yang senantiasa berubah ini, seseorang yang mengerti dan memahami matematika akan memiliki kesempatan dan pilihan yang lebih tinggi untuk dapat menentukan masa depannya (NCTM, 2000). Oleh karena itu, tujuan pendidikan matematika khususnya di sekolah dasar tidak hanya terbatas pada agar siswa dapat mempelajari konsep-konsep yang abstrak tanpa kurang mengembangkan kemampuan dan kompetensi siswa. Pendidikan matematika di sekolah diharapkan memberikan kontribusi dalam mendukung pencapaian kompetensi lulusan pendidikan dasar dan pendidikan menengah melalui pengalaman belajar, salah satunya adalah agar mampu memecahkan masalah dan mengkomunikasikan gagasan melalui simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (Kemendikbud, 2016).

Namun, pada kenyataannya proses pembelajaran matematika di sekolah belum secara menyeluruh dapat meningkatkan kemampuan siswa. Hal ini dibuktikan berdasarkan hasil TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*). Pada TIMSS 2015, target populasi siswa Indonesia adalah siswa kelas IV SD untuk mengukur capaian matematika dan IPA siswa SD/MI pada studi internasional. Hasil analisis menunjukkan bahwa Indonesia masih berada pada urutan ke 44 dari 49 negara yang ikut berpartisipasi dalam TIMSS (IEA, 2016). Hal ini menunjukkan bahwa masih perlu adanya peningkatan kualitas pada pembelajaran matematika.

Rendahnya nilai pencapaian siswa Indonesia pada TIMMS ini disebabkan oleh kurangnya pengembangan kemampuan siswa dalam melaksanakan aktivitas pemecahan masalah. Di samping itu, pada aktivitas memecahkan masalah matematis sangatlah dibutuhkan adanya kemampuan representasi matematis. Melalui konstruksi representasi matematis yang tepat, maka akan memudahkan

Laely Farokhah, 2018

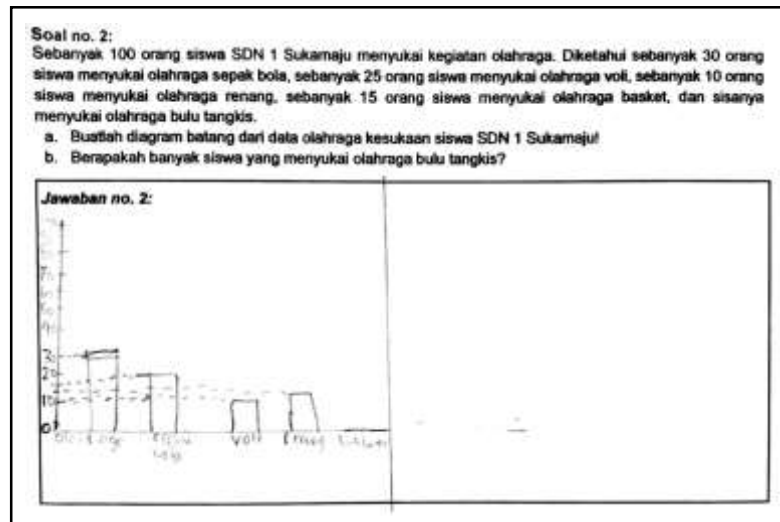
PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR MELALUI PROJECT BASED LEARNING DENGAN TEKNIK MIND MAP

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

dalam melakukan pemecahan masalah (Yuniarti, 2013). Kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan matematis yang dimiliki oleh seseorang untuk menafsirkan konsep matematis ke dalam berbagai bentuk model matematis lainnya. Kemampuan representasi matematis ini dapat membantu siswa untuk menyelesaikan permasalahan matematika, karena masalah yang awalnya rumit dapat menjadi lebih sederhana sehingga dapat dengan mudah siswa menyelesaikannya (Handayani, 2013). Sehingga apabila mengacu kepada pencapaian kompetensi lulusan pada pembelajaran matematika di sekolah dasar, maka kemampuan representasi sangat dibutuhkan oleh siswa.

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti di salah satu Sekolah Dasar di Bandung pada pokok materi pengolahan data, ditemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam membuat representasi dari sebuah permasalahan matematis yang meliputi representasi visual, representasi persamaan atau ekspresi matematis, dan representasi kata-kata atau teks tertulis. Pertama, pada kemampuan representasi visual, siswa diberikan sebuah soal kemampuan representasi visual dengan indikator untuk mengukur kemampuan siswa dalam menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah. Hasil analisis menunjukkan sebanyak 20% yaitu 7 orang siswa dari 35 siswa dapat menggunakan gambar dengan tepat dan dapat menemukan solusi dari masalah dengan benar. Siswa tersebut mampu menggambar diagram batang berdasarkan data yang diketahui di dalam soal dan menggunakan diagram batang tersebut sebagai representasi visual untuk menemukan solusi atas permasalahan.

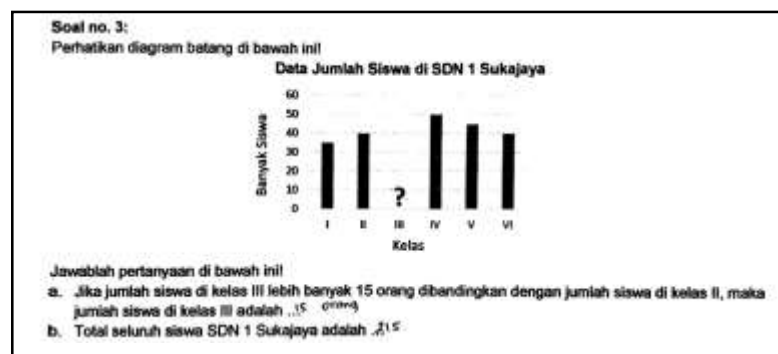
Namun, sebanyak 80% siswa yaitu 28 orang siswa dari 35 siswa mengalami kesulitan dalam membuat representasi visual dari sebuah permasalahan matematis. Beberapa ditemukan kasus siswa dapat menggambar diagram batang dan memasukkan data dengan tepat, namun belum mampu menemukan penyelesaian masalah dengan tepat menggunakan diagram batang tersebut. Akan tetapi ditemukan juga kasus bahwa siswa yang mengalami kesulitan nampaknya tidak menjawab soal. Ada pula siswa yang mencoba menggambar diagram batang namun kurang tepat dan kurang bermakna. Oleh karena itu, dapat disimpulkan kemampuan representasi visual siswa masih rendah. Berikut Gambar 1.1 sebagai contoh hasil jawaban siswa yang mengalami kesulitan dalam membuat representasi visual.



Gambar 1.1

### Jawaban Siswa yang Mengalami Kesulitan Representasi Visual

Kedua, pada kemampuan representasi persamaan atau ekspresi matematis, siswa diberikan soal dengan indikator siswa dapat menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis. Hasil analisis menunjukkan sebanyak 31% yaitu 11 orang siswa dari 35 siswa dapat menggunakan ekspresi matematis untuk menyelesaikan masalah dengan tepat dan menemukan jawaban yang tepat. Namun, sebanyak 69% yaitu 24 orang siswa dari 35 siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan ekspresi matematis untuk menyelesaikan masalah dengan tepat. Mayoritas siswa yang mengalami kesulitan tidak menjawab soal. Ada siswa yang mencoba sedikit menggunakan ekspresi matematis namun jawaban tersebut masih belum tepat. Berikut Gambar 1.2 contoh kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.



Gambar 1.2

### Jawaban Siswa yang Mengalami Kesulitan Representasi Ekspresi Matematis

Laely Farokhah, 2018

PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR MELALUI PROJECT BASED LEARNING DENGAN TEKNIK MIND MAP

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

Ketiga, pada kemampuan representasi kata-kata atau teks tertulis, siswa diberikan soal dengan indikator siswa dapat menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Hasil analisis menunjukkan sebanyak 34% yaitu 12 orang siswa dari 35 siswa mampu menjawab soal menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Namun, ditemukan bahwa sebanyak 66% yaitu 23 orang siswa dari 35 siswa tidak mampu menjawab soal menggunakan kata-kata atau teks tertulis. Berikut Gambar 1.3 contoh kesulitan siswa dalam menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Soal no. 6:

Data banyak peminjam buku di Perpustakaan selama seminggu

Hari	Banyak Peminjam Buku
Senin	38
Selasa	45
Rabu	60
Kamis	52
Jumat	40
Sabtu	65

a. Peminjam buku terbanyak adalah pada hari Sabtu  
 b. Urutan hari yang peminjam bukunya terbanyak hingga yang peminjam bukunya paling sedikit adalah Sabtu.

**Gambar 1.3**

### **Jawaban Siswa yang Mengalami Kesulitan Representasi Kata-Kata Tertulis**

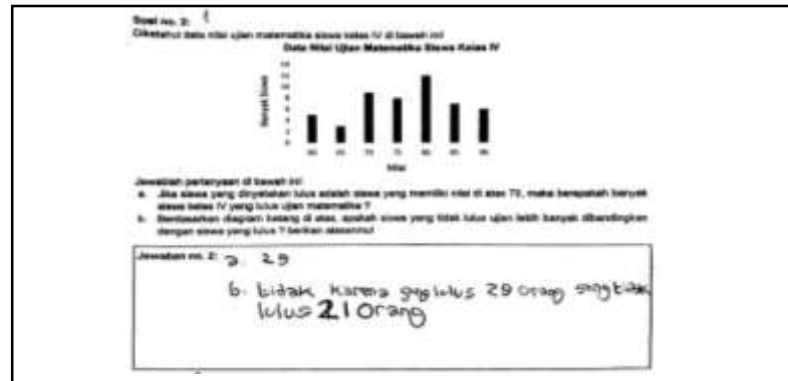
Berdasarkan pemaparan hasil studi pendahuluan di atas, secara umum kemampuan representasi siswa masih rendah. Umumnya kesulitan yang dialami siswa dalam merepresentasikan sebuah permasalahan matematis yaitu: (1) siswa tidak dapat memvisualisasikan sebuah masalah ke dalam berbagai bentuk model matematis lainnya, (2) siswa sulit menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan bentuk representasi dari sebuah masalah, dan (3) siswa memiliki kesalahan penerapan konsep sehingga salah dalam merepresentasikan. Dalam menggunakan representasi untuk memecahkan masalah, meskipun siswa telah mengetahui bahwa masalah dapat diselesaikan dengan menggunakan data yang cukup, siswa masih belum menyadari apa yang harus mereka lakukan (Juandi & Jupri, 2013).

Hal tersebut juga sejalan dengan hasil penelitian Dahlan dan Juandi (2011) yang menyatakan hanya sebagian kecil siswa yang menemukan bentuk umum atau model matematika dari representasi yang digunakan dalam menjawab soal. Selain itu, kelancaran dan keluwesan siswa dalam mengkonstruksi representasi sebagian besar masih kurang. Hasil penelitian lain juga menunjukkan berdasarkan tes esai, kemampuan pemahaman dan representasi matematika siswa di SMP masih tergolong ke dalam kategori rendah (Minarni, dkk, 2016). Oleh karena itu

diperlukan adanya sebuah pembelajaran matematika yang dapat mendorong siswa agar mampu merepresentasikan berbagai bentuk permasalahan matematis.

Selain kemampuan representasi matematis, kemampuan belajar dan inovasi yang digunakan untuk mempersiapkan siswa menghadapi kehidupan dan lingkungan kerja yang kompleks di dunia saat ini terdiri dari kreativitas dan inovasi, pemikiran kritis dan pemecahan masalah, komunikasi, dan kolaborasi (*Partnership for 21st century learning*, 2007). Komunikasi menjadi salah satu kemampuan yang penting dikuasai oleh siswa dalam menghadapi tantangan di abad ke-21. Kemampuan komunikasi adalah kemampuan siswa dalam mengekspresikan ide, menggambarkan, dan mendiskusikan konsep matematika secara koheren dan jelas (Lomibao, dkk, 2016). Siswa yang memiliki kesempatan, dorongan, dan dukungan untuk berbicara, menulis, membaca, dan mendengarkan di kelas matematika memiliki dua keuntungan yaitu siswa dapat berkomunikasi untuk belajar matematika dan siswa dapat belajar berkomunikasi secara matematis (NCTM, 2000).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada siswa sekolah dasar, ditemukan pula bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam mengkomunikasikan ide matematis khususnya pada kemampuan komunikasi tertulis. Studi pendahuluan dilakukan pada tiga indikator komunikasi matematis yaitu menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika secara tertulis, menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dan strategi matematis, dan mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri. Pada indikator 1, hasil menunjukkan bahwa sebanyak 17% yaitu 6 orang siswa dari 35 siswa mampu menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika secara tertulis. Namun sebanyak 83% siswa yaitu 29 orang siswa dari 35 siswa mengalami kesulitan dalam mengungkapkan idenya. Pada umumnya siswa yang mengalami kesulitan belum mampu mengungkapkan ide secara tertulis. Setelah memahami soal umumnya siswa kebingungan dalam menjawab soal tersebut. Berikut Gambar 1.4 yang menunjukkan kesulitan siswa dalam mengungkapkan ide matematis.

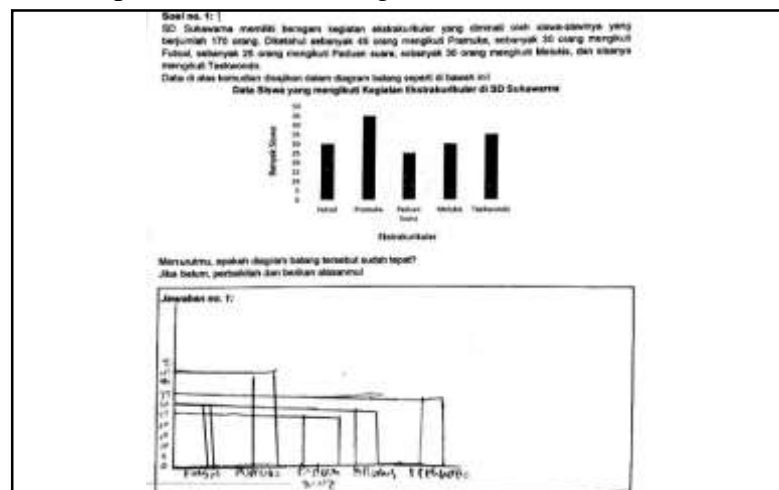


Gambar 1.4

### Jawaban Siswa yang Mengalami Kesulitan pada Indikator 1 Komunikasi Matematis

Pada indikator 2, hasil menunjukkan bahwa sebanyak 23% yaitu 8 orang siswa dari 35 siswa mampu menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dan strategi matematis. Namun sebanyak 77% siswa yaitu 27 orang siswa dari 35 siswa mengalami kesulitan dalam mengungkapkan idenya. Siswa yang mengalami kesulitan dalam mengevaluasi strategi matematis yang telah disajikan di dalam soal umumnya mengalami kebingungan dalam mendeskripsikan letak kesalahan strategi yang telah disajikan tersebut. Siswa juga kurang teliti dalam memahami soal. Sehingga umumnya jawaban siswa tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Berikut Gambar 1.5 yang menunjukkan kesulitan siswa dalam menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dan strategi matematis.



Gambar 1.5

### Jawaban Siswa yang Mengalami Kesulitan pada Indikator 2 Komunikasi Matematis

Pada indikator 3, hasil menunjukkan bahwa sebanyak 20% yaitu 7 orang siswa dari 35 siswa mampu mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri. Namun sebanyak 80% siswa yaitu 28 orang siswa dari 35 siswa mengalami kesulitan. Pada indikator ketiga, umumnya siswa hanya mampu membuat satu buah kalimat yang mendeskripsikan isi dari data yang disajikan di dalam soal. Siswa kesulitan mengungkapkan informasi dan ide yang didapatkan dari sebuah data menggunakan bahasanya sendiri. Berikut Gambar 1.6 yang menunjukkan kesulitan siswa dalam mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Soal no. 3: 1

Pada setiap tahunnya, petani jagung di Desa Marga Raya memperoleh hasil panen jagung yang berubah-ubah. Perhatikanlah data hasil panen jagung di Desa Marga Raya pada tabel berikut!

Tahun	Hasil Panen (ton)
2012	10
2013	12
2014	10
2015	15
2016	13
2017	8

Certaxantah menggunakan bahasanya sendiri bagaimana penertangan hasil panen jagung di Desa Marga Raya!

Jawaban no. 3:

hasil panen di marga raya tahun 2017 lebih sedikit dari pada tahun 2015 yang hasil panennya lebih banyak

**Gambar 1.6**

### **Jawaban Siswa yang Mengalami Kesulitan pada Indikator 3 Komunikasi Matematis**

Ketika siswa diberikan sebuah permasalahan matematis, siswa hanya mencoba menyelesaikan masalah dan menemukan solusi namun belum mampu mengkomunikasikan hasil solusi tersebut dengan baik dan sistematis sehingga ide-ide yang tertuang di dalamnya belum dapat dipahami oleh orang lain. Hal ini sesuai dengan pendapat menurut Haylock dan Cockburn (2013) bahwa ketika sebuah permasalahan telah terpecahkan maka tantangan berikutnya adalah mengkomunikasikan hasil atau temuannya kepada orang lain.

Pentingnya kemampuan komunikasi matematis juga didasari oleh beberapa hasil penelitian terdahulu. Hasil penelitian Lorensia (2017) menyatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah dan komunikasi matematis siswa SD di kabupaten Manggarai tergolong rendah. Kemampuan siswa untuk menyajikan informasi dalam simbol dan bahasa matematis juga sangat penting. Dengan kemampuan komunikasi yang tinggi maka kemampuan pemecahan masalah juga



akan tinggi. Selain itu, Hasil penelitian Supriyadi dan Damayanti (2016) menyatakan bahwa komunikasi tulis siswa lamban belajar jauh lebih baik dibandingkan komunikasi lisan siswa, hal ini dikarenakan jawaban siswa yang menjawab benar jauh lebih banyak dibandingkan jawaban siswa yang menjawab benar pada komunikasi lisan. Namun, komunikasi matematika tulis siswa lamban belajar dalam proses penyelesaian masalah membutuhkan waktu yang sangat lama dalam menyelesaikan soal tersebut. Sehingga kemampuan subjek dalam memecahkan masalah masih memerlukan bantuan.

Kemampuan komunikasi inilah yang masih belum dikuasai oleh siswa. Satu di antara kemungkinan yang menyebabkan hal ini terjadi adalah guru kurang mampu menciptakan suasana belajar yang memungkinkan terjadinya komunikasi timbal balik dalam pembelajaran matematika (Maudi, 2016). Menurut Brendefur dan Frykholm (2000), dalam situasi pembelajaran guru cenderung mendominasi diskusi dengan memberi ceramah, mengajukan pertanyaan tertutup, dan membiarkan sedikit kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan strategi, gagasan, dan pemikirannya.

Temuan tersebut juga didukung oleh hasil TIMSS 2015 yang menemukan bahwa siswa Indonesia telah menguasai soal-soal yang bersifat rutin, komputasi sederhana, serta mengukur pengetahuan akan fakta yang berkonteks keseharian. Namun, siswa Indonesia masih memerlukan penguatan kemampuan mengintegrasikan informasi, menarik simpulan, serta menggeneralisir pengetahuan yang dimiliki ke hal-hal yang lain (Rahmawati, 2016). Hal tersebut erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi yang dimiliki oleh siswa. Belajar berkomunikasi dalam matematika mendorong adanya interaksi dan eksplorasi gagasan di kelas pada saat siswa belajar di lingkungan yang aktif (Walle, dkk, 2010). Oleh karena itu, kemampuan komunikasi perlu dikembangkan pada siswa sekolah dasar dalam proses pembelajaran matematika.

Rendahnya kemampuan representasi dan komunikasi matematis dapat disebabkan oleh pembelajaran matematika di sekolah yang kurang memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan matematis tersebut. Pembelajaran matematika di sekolah dasar umumnya masih cenderung berpusat kepada guru sehingga pembelajaran ini kurang dapat memberikan siswa



kesempatan untuk mengeksplorasi kemampuan representasi dan komunikasi matematis di dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika sekolah perlu memperhatikan keragaman berfikir siswa, serta siswa memahami aturan, dalil, dan rumus-rumus matematika dalam tingkat berfikirnya sehingga hal ini akan memberikan jembatan bagi siswa dalam mengkonstruksi dan memahami representasi suatu masalah (Dahlan & Juandi, 2011).

Untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa, maka guru harus menyajikan berbagai bentuk representasi dalam pembelajaran matematika. Selain menguasai isi materi pembelajaran, guru perlu memilih bentuk representasi yang tepat untuk digunakan pada proses pembelajaran. Menurut Salkind (2007), pengetahuan guru terhadap materi matematika akan berdampak pada kemampuannya untuk menggunakan bentuk representasi secara efektif dalam proses pembelajaran. Selain itu, representasi menjadi bisa digunakan dalam matematika hanya jika melibatkan hal-hal fisik atau situasi konkret (Duval, 1999). Oleh karena itu, pembelajaran harus melibatkan benda dan aktivitas fisik serta situasi konkret sehingga dapat memunculkan berbagai bentuk representasi.

Selain itu, menurut Ariani (2017), Peran guru dalam mengembangkan komunikasi matematis siswa SD/MI salah satunya adalah dengan merancang pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan adanya interaksi guru dengan siswa dan antar siswa saat mengerjakan soal pemecahan masalah. Melalui kesempatan untuk berinteraksi tersebut, siswa dapat melatih kemampuan komunikasinya baik dengan guru maupun dengan siswa yang lain. Selain itu, guru harus berpartisipasi di dalam kelas dengan melakukan diskusi dan memberikan pertanyaan kepada siswa agar dapat mendorong siswa untuk mengemukakan ide, mempertahankan ide, dan memberikan penjelasan yang lebih banyak terkait idenya (Wichelt, 2009). Menurut Kaya dan Aydin (2016), strategi yang digunakan guru untuk memfasilitasi komunikasi matematis juga dapat dilakukan dengan memberikan contoh kehidupan nyata kepada siswa, menggunakan teknik tanya jawab, menggunakan teknik belajar dengan teman sebaya, serta melaksanakan aktivitas bermain.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka diperlukan adanya sebuah pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan representasi dan

komunikasi matematis siswa Sekolah Dasar. *Project based learning* merupakan sebuah model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif melalui pengerjaan sebuah proyek sebagai aktivitas dan tugas belajar siswa (Thomas, 2000 ; Grant, 2009 ; Kaldi, dkk. 2011). Proyek-proyek yang dibuat oleh siswa mendorong berbagai kemampuan, tidak hanya pengetahuan atau masalah teknis, tetapi juga keterampilan praktis seperti mengatasi informasi yang tidak lengkap atau tidak tepat, menentukan tujuan sendiri, dan kerjasama kelompok (Sutirman, 2013).

Pembelajaran model ini menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru melalui pengerjaan sebuah proyek. Pada *project based learning*, siswa mencari solusi untuk mengatasi masalah dengan bertanya dan memperbaiki pertanyaan, memperdebatkan gagasan, membuat prediksi, merancang rencana dan atau eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, menarik kesimpulan, mengkomunikasikan gagasan dan temuan mereka kepada orang lain, mengajukan pertanyaan baru, dan menciptakan artefak atau produk (Blumenfeld, dkk, 1991).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *project based learning* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan *direct instruction* untuk meningkatkan kemampuan matematika (Kasyfia, dkk. 2015 ; Nathalia, dkk. 2015 ; Siboro, 2016). Pembelajaran dengan model ini bersifat *student centered* karena siswa diberikan keleluasan untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui pengerjaan sebuah proyek. Siswa belajar secara berkelompok dan berkolaborasi dalam menyelesaikan sebuah proyek. Siswa diberikan kesempatan mengeksplorasi berbagai bentuk representasi matematis melalui model pembelajaran ini dan kesempatan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis melalui pengerjaan sebuah proyek dalam aktivitas kelompok, sehingga dapat memberikan pengalaman langsung dan pembelajaran yang lebih bermakna.

Untuk memaksimalkan penerapan model *project based learning*, maka digunakan teknik *mind map* sebagai teknik alternatif siswa dalam merancang dan melaksanakan proyek matematika. *Mind Map* merupakan sebuah teknik pembelajaran dengan cara membuat peta pikiran yang menghubungkan setiap konsep. *Mind Map* dapat digunakan sebagai alat representasi pengetahuan untuk mencerminkan hubungan yang ada di antara konsep yang berada dalam memori

jangka panjang seseorang (Jacobs-Lawson & Hershey, 2002). Teknik *mind mapping* menyiapkan pikiran dengan cara informasi yang dipetakan dapat digunakan secara logis dan dapat membuat gambaran di otak (Parikh, 2016). Melalui teknik *mind map*, siswa dapat merencanakan dan melaksanakan proyek dengan memetakan setiap ide proyek dan konsep matematis yang digunakan untuk menyelesaikan proyek. Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul “Peningkatan Kemampuan Representasi dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar Melalui *Project Based Learning* dengan Teknik *Mind Map* (Penelitian Kuasi Eksperimen di Kelas IV Kecamatan Sukasari Kota Bandung)”.

## **B. Rumusan Masalah**

Pembelajaran matematika di Sekolah Dasar masih belum mampu mengembangkan kemampuan representasi dan komunikasi matematis secara optimal. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian yang menunjukkan rendahnya kemampuan representasi matematis siswa Sekolah Dasar (Dahlan & Juandi, 2011). Proses pembelajaran di sekolah dasar masih terpusat kepada guru. Selain itu, guru belum secara maksimal dapat menyajikan berbagai bentuk representasi sebagai alat untuk mengajarkan konsep matematika yang abstrak menjadi konkrit dalam pembelajaran matematika. *Project based learning* merupakan salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat menyajikan berbagai bentuk representasi melalui aktivitas pengerjaan proyek oleh siswa. Namun, model ini juga tidak luput dari kelemahan. Salah satunya yaitu kesulitan siswa dalam menentukan ide, mengumpulkan informasi, serta mengaitkan dan menerapkan konsep matematis dengan proyek yang akan diselesaikan oleh siswa. Oleh karena itu, untuk mengoptimalkan penggunaan *Project based learning* maka dapat digunakan teknik *mind map* sebagai sebuah teknik untuk memetakan ide dan pikiran siswa dalam berbagai bentuk representasi ketika mengerjakan sebuah proyek.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi siswa Sekolah Dasar masih rendah (Lorensia, 2017 ; Supriyadi & Damayanti, 2016). Salah satunya dapat disebabkan oleh guru kurang mampu menciptakan suasana belajar yang memungkinkan terjadinya komunikasi timbal balik dalam pembelajaran matematika (Maudi, 2016). Hal ini menyebabkan siswa kurang

diberikan kesempatan untuk mengemukakan ide dan berbagi ide baik dengan guru maupun siswa. *Project based learning* merupakan model pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk mengeksplorasi berbagai ide siswa terkait konsep matematis yang dipelajari melalui pengerjaan proyek. Teknik *mind map* digunakan untuk menuliskan bentuk komunikasi siswa secara lebih ringkas dan jelas sehingga ide siswa dapat tersampaikan dengan jelas.

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Apakah terdapat perbedaan perolehan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh *project based learning* dengan teknik *mind map* dengan siswa yang memperoleh *project based learning* tanpa teknik *mind map*?
2. Apakah peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh *project based learning* dengan teknik *mind map* lebih baik dibandingkan dengan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh *project based learning* tanpa teknik *mind map*?
3. Apakah terdapat perbedaan perolehan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh *project based learning* dengan teknik *mind map* dengan siswa yang memperoleh *project based learning* tanpa teknik *mind map*?
4. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh *project based learning* dengan teknik *mind map* lebih baik dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh *project based learning* tanpa teknik *mind map*?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mendeskripsikan perbedaan perolehan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh *project based learning* dengan teknik *mind map* dengan siswa yang memperoleh *project based learning* tanpa teknik *mind map*.
2. Untuk mendeskripsikan apakah peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh *project based learning* dengan teknik *mind map* lebih baik dibandingkan dengan peningkatan kemampuan representasi

matematis siswa yang memperoleh *project based learning* tanpa teknik *mind map*.

3. Untuk mendeskripsikan perbedaan perolehan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh *project based learning* dengan teknik *mind map* dengan siswa yang memperoleh *project based learning* tanpa teknik *mind map*.
4. Untuk mendeskripsikan apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh *project based learning* dengan teknik *mind map* lebih baik dibandingkan dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh *project based learning* tanpa teknik *mind map*.

#### **D. Manfaat Hasil Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

##### 1. Secara Teoritis

Penelitian ini memberikan manfaat bagi pengetahuan dan keilmuan mengenai *project based learning* dengan teknik *mind map* serta peningkatan pada kemampuan representasi dan komunikasi matematis siswa sekolah dasar.

##### 2. Secara Praktis

###### a. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan pengetahuan dan dapat melatih keterampilan peneliti dalam melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan yang dapat mengembangkan kemampuan representasi dan komunikasi matematis siswa, khususnya pada mata pelajaran matematika.

###### b. Bagi Siswa

- 1) Meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep matematika.
- 2) Meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan representasi dan komunikasi matematis dalam proses pembelajaran matematika.

###### c. Bagi Guru

- 1) Mendapatkan pengalaman tentang pembelajaran matematika dengan menerapkan *project based learning* dengan teknik *mind map*.

- 2) Meningkatkan kemampuan guru dalam merancang pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan representasi dan komunikasi matematis.
  - 3) *Project based learning* dengan teknik *mind map* dapat dijadikan salah satu alternatif pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan representasi dan komunikasi matematis siswa.
- d. Bagi Sekolah
- 1) Sebagai informasi untuk memberikan ketertarikan tenaga kependidikan agar lebih banyak menerapkan metode pembelajaran yang aktif, efektif dan inovatif serta tuntas.
  - 2) Membantu dalam mengembangkan kemampuan lainnya yang terkait dengan peningkatan mutu sekolah.
- e. Bagi Peneliti Selanjutnya
- 1) Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam mengembangkan pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan representasi dan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran matematika.
  - 2) Penelitian ini diharapkan dapat memunculkan ide baru untuk penelitian selanjutnya.

## **E. Struktur Organisasi Penulisan Tesis**

Struktur organisasi penulisan tesis terdiri dari lima bab, yaitu sebagai berikut.

### **1) Bab I Pendahuluan**

Bab I terdiri dari latar belakang masalah yang menjelaskan tentang pokok permasalahan yang mendasari dilaksanakannya penelitian ini. Selanjutnya berisi rumusan masalah yang merupakan pertanyaan penelitian berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan. Pada bab ini dibahas juga tujuan penelitian yang menjadi arah dan tujuan utama penelitian ini. Selain itu, terdapat manfaat penelitian yang membahas manfaat dan kontribusi adanya penelitian ini. Serta terdapat struktur organisasi penulisan tesis yang menjelaskan susunan penulisan tesis.

## 2) Bab II Kajian Pustaka

Bab II berisi kajian teoritis yang mendukung pelaksanaan penelitian ini, yang meliputi kajian pustaka variabel terikat yang diteliti yaitu kemampuan representasi matematis dan kemampuan komunikasi matematis. Pada bab ini dibahas juga kajian pustaka dari variabel bebas yaitu *project based learning*, teknik *mind map*, dan *project based learning dengan teknik mind map*. Selain itu, didukung juga dengan pembahasan hasil penelitian yang relevan, serta perumusan hipotesis penelitian.

## 3) Bab III Metode Penelitian

Bab III membahas tentang metode dan desain penelitian yang digunakan. Selain itu, dibahas juga populasi dan sampel yang digunakan dalam penelitian. Lebih jelas lagi, dibahas juga instrumen yang digunakan dalam pengambilan data pada penelitian ini. Selain itu, terdapat juga prosedur penelitian yang bertujuan menjelaskan alur pelaksanaan penelitian, teknik analisis data serta definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini.

## 4) Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab IV berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian. Pada bab ini dijelaskan hasil pengolahan atau analisis data untuk menghasilkan temuan berkaitan dengan masalah penelitian, hipotesis, dan tujuan penelitian. Sehingga pada bab ini akan menjawab seluruh rumusan masalah yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya.

## 5) Bab V Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi

Bab V menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian dalam bentuk simpulan, implikasi, dan rekomendasi. Hal ini memberikan gambaran bagi peneliti selanjutnya dan kontribusi untuk wawasan perkembangan keilmuan.