

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan sekunder (pelengkap) yang dibutuhkan oleh manusia. Tak hanya berperan sebagai pelengkap, pendidikan juga memiliki peran besar dalam mengembangkan potensi dan kemampuan dari setiap manusia. Potensi dan kemampuan setiap manusia akan terasah seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan yang diperoleh pada setiap jenjang pendidikan. Secara umum, pendidikan memiliki arti suatu proses kehidupan dalam mengembangkan diri tiap individu untuk dapat hidup dan melangsungkan kehidupan.¹ Dengan demikian, manusia mulai memproses diri untuk mengembangkan potensi, taraf hidup dan mewujudkan cita-cita dengan mengenyam pendidikan.

Matematika ialah salah satu mata pelajaran yang ada di setiap jenjang pendidikan, baik dimulai sejak tingkat pendidikan dasar sampai dengan tingkat perguruan tinggi. Matematika dapat dikatakan sebagai ilmu yang penting dan mendasari setiap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.² Hal ini dikarenakan matematika memiliki keterkaitan dengan ilmu pengetahuan lain, sehingga keberadaannya adalah untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam.³ Pada dasarnya, pembelajaran matematika memiliki keterkaitan dengan kehidupan dan diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari siswa seperti yang ada dalam kutipan kalimat *math is all*

¹ Devi Kurniawati, "Pentingnya Pendidikan bagi Semua Orang", [Online]. Tersedia: <http://www.bunghatta.ac.id/artikel-259-pentingnya-pendidikan-bagi-semua-orang.html>, (diakses 5 November 2016).

² Almira Amir, "Kemampuan Penalaran dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika", *Jurnal Logaritma*, 2:1, (Januari 2014), h.18.

³ Asep Jihad, *Pengembangan Kurikulum Matematika (Tinjauan Teoritis dan Historis)*, (Bandung : Multi Pressindo,2008), h.152.

around us in everything we do atau matematika adalah semua yang ada di sekitar kita, didalam segala sesuatu yang kita lakukan.⁴ Contohnya ialah matematika dapat dijumpai dalam kegiatan jual beli, transaksi perbankan, menghitung luas daerah, dan lain sebagainya.

Berdasarkan kurikulum matematika, matematika memiliki fungsi sebagai wahana untuk :

1. Mengembangkan kemampuan berkomunikasi dengan menggunakan bilangan dan simbol,
2. Mengembangkan ketajaman penalaran yang dapat memperjelas dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.⁵

Berdasarkan kedua fungsi tersebut, dapat diketahui bahwa dengan belajar matematika, siswa dapat mengembangkan penalaran dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari serta dapat mengembangkan kemampuan berkomunikasi tak hanya dengan komunikasi lisan, tetapi juga melalui bilangan dan simbol.

Manusia berkomunikasi dalam segala aktivitasnya, baik berkomunikasi secara langsung ataupun melalui perantara. Menurut Theodore Herbert, komunikasi merupakan proses yang didalamnya menunjukkan arti pengetahuan yang dipindahkan dari seseorang kepada orang lain dengan maksud untuk mencapai beberapa tujuan khusus.⁶ Tujuan khusus yang dimaksud dalam berkomunikasi adalah tersampainya informasi atau pengetahuan ke penerima.

Matematika merupakan salah satu sarana untuk berkomunikasi. Sarana berkomunikasi dalam matematika diantaranya ialah dengan menggunakan simbol, rumus, gambar, ataupun grafik. Siswa dapat berkomunikasi dengan mengemukakan gagasan matematika secara lisan kepada rekan-rekannya dan guru, ataupun

⁴ Elaine J. Hom, "What is Mathematics?",[Online], Tersedia :<http://www.livescience.com/38936-mathematics.html>. Diakses tanggal 7 Mei 2017.

⁵ Asep Jihad, *op.cit*, h. 153.

⁶ Abdul Majid, *Strategi Pembelajaran*,(Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2014). h.282.

berkomunikasi secara tertulis dengan bantuan simbol, rumus, gambar ataupun grafik dalam matematika.

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide-ide matematika, baik secara lisan, tulisan maupun perbuatan.⁷ Siswa dapat menyampaikan gagasan yang termuat dalam setiap pembelajaran matematika dengan adanya kemampuan komunikasi matematis. Komunikasi matematis secara lisan dan perbuatan dapat dilihat dari keterlibatan siswa dalam berinteraksi atau menyampaikan ide/gagasan. Komunikasi matematis secara tulisan dapat dilihat dari kemampuan siswa menggunakan kosakata dan simbol dalam bentuk tulisan.

Kemampuan komunikasi matematis penting untuk dimiliki oleh siswa. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan berikut, "*mathematical communication is an essential for learning mathematics because through communicatin, students reflect upon, clarify and expand their ideas and understand of mathematical relationships and mathematical argument.*"⁸ Berdasarkan pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis penting untuk dimiliki agar siswa dapat merefleksi, mengklarifikasi, mengembangkan ide-ide serta siswa menjadi lebih memahami keterkaitan dalam pembelajaran matematika dan gagasan matematika lainnya.

Pentingnya kemampuan komunikasi matematis yang harus dimiliki siswa ternyata tak sejalan dengan tingkat kemampuan komunikasi yang telah ada. Kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah.

⁷ Saleh Haji, "Pengaruh Pembelajaran Kontekstual terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Kota Bengkulu." *Jurnal Exacta*, 10:2, (Bengkulu, Desember, 2012) ISSN 1412-3617, h.115.

⁸ Ontario Ministry of Education, "Communication in the Mathematics Classroom", *Capacity Building Series*, (Canada, September 2010) ISSN 19138482, h. 1. Tersedia : www.edu.gov.on.ca, (diakses 22 Juli 2017)

Berdasarkan hasil PISA 2015 (*Programme for International Student Assessment*) yang dirilis oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud), pencapaian nilai PISA Indonesia ialah sebesar 386 poin untuk kategori literasi matematika.⁹ Skor yang diperoleh Indonesia masih jauh di bawah skor rata-rata OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) yaitu 490. Berdasarkan skor tersebut, Indonesia berada pada urutan 66 dari 72 negara peserta. Soal-soal matematika yang tersaji pada PISA merupakan persoalan yang menuntut siswa untuk berpikir, bernalar dan berkomunikasi matematis sehingga relevan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia.

Selain berdasarkan hasil PISA, beberapa penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Hal tersebut diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Prayitno, Suwarsono dan Siswono yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih kurang baik.¹⁰ Kemampuan komunikasi matematis penting untuk dimiliki siswa, namun nyatanya kemampuan komunikasi ini belum memadai. Selain itu, Yosmarniati, Musdi, dan Rizal dalam jurnalnya memaparkan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa belum berkembang secara optimal, siswa pada umumnya kurang mampu dalam menuliskan, menjelaskan dan menyajikan ide-ide matematis serta mengkaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari.¹¹

Berdasarkan hasil hasil observasi yang dilakukan di SMP Negeri 258 Jakarta dapat diketahui bahwa kemampuan siswa dalam berkomunikasi matematis masih

⁹ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. "Peringkat dan Capaian PISA Indonesia Mengalami Peningkatan", Tersedia : <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/12/peringkat-dan-capaian-pisa-indonesia-mengalami-peningkatan>. (diakses tanggal 19 Juli 2017).

¹⁰ Sudi Prayitno, St. Suwarsono, dan Tatag Yuli Eko Siswono, "Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang pada Tiap-tiap Jenjangnya" *KNPM V, Himpunan Matematika Indonesia*, (Juni 2013), h.384.

¹¹ Yosmarniati, Edwin Musdi dan Yusmet Rizal, "Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik", *Jurnal Pendidikan Matematika, Part 3* Vol. 1 No. 1 (2012), h. 65.

kurang baik. Berikut ini tersaji satu buah soal cerita tentang materi aljabar beserta beberapa jawaban siswa.

“Riza dan teman-temannya sedang membuat denah rumah. Jika diketahui keliling denah tersebut adalah 26 cm dan diketahui panjang dari denah adalah $4x$ dan lebarnya $x+3$, bagaimana cara mengetahui panjang dan lebar sebenarnya dari denah tersebut?”

Pada dasarnya, siswa sudah mendapatkan pengetahuan dasar yang mendukung untuk menjawab soal tersebut ketika mempelajari matematika di sekolah dasar, yaitu pembelajaran tentang materi aljabar, bangun datar persegi dan persegi panjang. Namun, dalam penyelesaiannya, masih ada siswa yang belum mampu menyelesaikannya dengan baik.

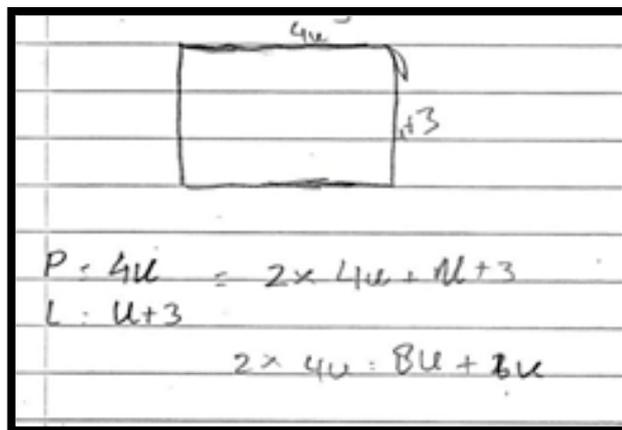
Pada Gambar 1.1, terlihat bahwa siswa keliru dalam memodelkan rumus dari keliling persegi panjang. Selanjutnya, siswa A keliru dalam mengalikan aljabar. Siswa keliru menghitung perkalian $2 \times (4x)$. Terlihat dalam gambar bahwa siswa A menggunakan pertidaksamaan dalam menyelesaikan soal. Selanjutnya, siswa A keliru dalam mengalikan aljabar, yaitu dalam menghitung hasil perkalian dari $2 \times (4x)$.

Handwritten student work showing a diagram of a rectangle with length $4x$ and width $x+3$. Below the diagram, the student has written several equations and calculations, including $2P = 16x$, $2L = 2(x+3)$, and $16x \times 2(x+3)$. The final result is $x = 4 \frac{2}{3}$.

Gambar 1.1 Hasil Pekerjaan Siswa A

Selanjutnya, siswa A keliru dalam mengalikan aljabar. Siswa keliru menghitung perkalian $2 \times (4x)$. Terlihat dalam gambar bahwa siswa A menggunakan pertidaksamaan dalam menyelesaikan soal. Penyelesaian dengan pertidaksamaan

dapat digunakan apabila yang diketahui dalam soal diubah menjadi keliling persegi panjang yang diketahui lebih dari 26 atau kurang dari 26. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa siswa A masih belum mampu menentukan cara menyelesaikan soal dengan tepat dan kemampuan komunikasi matematisnya masih kurang (dari ekspresi matematis yang digunakan)



The image shows a student's handwritten work on lined paper. At the top, a rectangle is drawn with a horizontal top side labeled '4u' and a vertical right side labeled 'u+3'. Below the diagram, the following equations are written:

$$P = 4u = 2 \times 4u + u + 3$$

$$L = u + 3$$

$$2 \times 4u = 8u + 2u$$

Gambar 1.2 Hasil Pekerjaan Siswa B

Pada Gambar 1.2, terlihat siswa B sudah mampu menggambarkan persegi panjang namun siswa tersebut masih keliru dalam operasi hitung aljabar sehingga mengakibatkan hasil pekerjaan siswa tersebut menjadi kurang tepat. Kekeliruan dalam mengomunikasikan bentuk soal cerita ke dalam model matematika dan menjelaskan ide secara tulisan membuat peneliti merasa tertarik untuk meninjau mengenai rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa.

Pembelajaran matematika di kelas menjadi salah satu faktor penyebab kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi rendah, yaitu masih cenderung *teacher centered* atau berpusat pada guru. Langkah- langkah pembelajaran yang biasanya dilakukan oleh guru ialah menyajikan materi pembelajaran, memberikan contoh- contoh soal dan meminta siswa mengerjakan soal-soal latihan yang terdapat dalam buku teks yang mereka gunakan dalam mengajar dan kemudian membahasnya

bersama siswa¹² Pembelajaran dengan pendekatan tersebut kurang menunjang siswa untuk lebih mengeksplorasi pengetahuannya sendiri. Pada pendekatan tersebut, siswa masih diberikan pengetahuan secara satu arah, yaitu dari guru ke siswa. Guru seharusnya menciptakan situasi pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Hal ini menyebabkan siswa cenderung hanya menghafalkan rumus, kemudian mengikuti langkah penyelesaian yang ada dalam contoh soal yang diberikan.

Dasar hukum Lampiran Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006, menyebutkan bahwa dalam setiap kesempatan pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan penggunaan masalah yang sesuai dengan situasi.¹³ Pembelajaran matematika yang sesuai dengan lampiran tersebut adalah pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual atau dikenal dengan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Alasan mengapa pendekatan kontekstual menurut Depdiknas (2003) menjadi pilihan adalah dikarenakan pendidikan kita masih didominasi oleh pandangan bahwa pengetahuan harus dihafal, kelas masih berfokus pada guru sebagai sumber utama pengetahuan (*teacher centered*), kemudian ceramah menjadi pilihan utama strategi belajar. Melalui strategi belajar pendekatan kontekstual, siswa diharapkan belajar melalui “mengalami”, bukan “menghafal”¹⁴

Pembelajaran kontekstual atau biasa dikenal dengan CTL adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata.¹⁵ Guru dapat mengaitkan materi yang diajarkan dengan kejadian dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan pendekatan CTL sehingga membuat

¹² Leo Adhar Effendi, “Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP”, *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Vol. 13 No. 2, ISSN 1412-565X, (Universitas Pendidikan Indonesia, Oktober 2012), h. 3.

¹³ Marsudi Rahardjo dan Astuti Waluyati, *Modul Matematika SD Program BERMUTU, Pembelajaran Soal Cerita Operasi Hitung Campuran di Sekolah Dasar*, (Yogyakarta : Kementerian Pendidikan Nasional, 2011), h.1.

¹⁴ Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, (Bandung : Alfabeta, 2013), h.93.

¹⁵ Trianto Ibnu Badar Al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*, (Jakarta :Prenadamedia Group, 2014), h.140.

pembelajaran matematika lebih nyata dan bermakna. Kemampuan siswa akan terasah apabila dihadapkan dengan soal kontekstual yang pada umumnya dikemas dalam bentuk cerita. Baik kemampuan dalam menganalisa kalimat pada soal, membuat atau memodelkannya menjadi metode matematika sederhana (mengomunikasikan) dan kemampuan untuk menghubungkan permasalahan yang ada dengan konteks materi yang sedang dipelajari oleh siswa.

Selain menggunakan pendekatan CTL, ada juga pendekatan pembelajaran *open ended*. Pendekatan *open ended* merupakan pendekatan pembelajaran yang membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematika. Pendekatan *open ended* juga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai cara yang diyakininya tepat untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan kemampuan elaborasinya, sehingga diharapkan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa.¹⁶ Pendekatan *open ended* merupakan pendekatan berbasis masalah dengan menggunakan masalah terbuka. Siswa diharapkan dapat mengeksplorasi pengetahuan dan menggunakan berbagai strategi untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan masalah yang terbuka. Secara umum, penyelesaian soal matematika biasanya tersusun secara sistematis. Namun pendekatan *open ended* mengedepankan penilaian kemampuan siswa secara objektif, sehingga permasalahan *open ended* dapat memiliki multi jawaban, tergantung dari sudut pandang siswa.

Pendekatan CTL ataupun *open ended*, keduanya memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing dalam fase pembelajarannya. Namun, penerapan dari dua pendekatan pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, baik komunikasi lisan ataupun tulisan.

¹⁶ Nurjanah, Fitriani dan Nani, "Penerapan Pendekatan *Open-Ended* terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP melalui *Lesson Study* Berbasis MGMP Jalan Cagak". *Jurnal Pengajaran MIPA*, (UPI, April, 2013), 18: 1. h.11.

Oleh karena itu, untuk mengetahui pendekatan pembelajaran manakah yang lebih baik, peneliti akan membandingkan pendekatan pembelajaran tersebut dan melakukan penelitian dengan mengangkat judul “Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan Pendekatan *Open Ended* di SMP Negeri 258 Jakarta”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, yakni sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Pembelajaran matematika di sekolah masih berpusat kepada guru.
3. Pembelajaran matematika di sekolah belum mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
4. Pendekatan pembelajaran yang dilakukan guru dalam pengajaran matematika kurang efektif.
5. Perlunya pengembangan kreativitas guru dalam mengelola pembelajaran dan menggunakan pendekatan pembelajaran matematika yang tepat.

C. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, pokok bahasan yang diteliti adalah terkait perbandingan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan pendekatan *contextual teaching and learning* dan pendekatan *open ended* di SMP Negeri 258 Jakarta.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah yang telah dijelaskan, maka perumusan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut,

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan pendekatan *contextual teaching and learning* dan siswa yang belajar menggunakan pendekatan *open ended* di SMP Negeri 258 Jakarta?
2. Jika terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis, apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *contextual teaching and learning* lebih tinggi dibandingkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan pendekatan *open ended* di SMP Negeri 258 Jakarta?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi mengenai penggunaan pendekatan pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan membandingkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan siswa yang diajar menggunakan pendekatan *Open Ended*.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberi manfaat antara lain:

1. Bagi siswa, dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk mengomunikasikan sebuah permasalahan dalam bentuk matematika sederhana, menambah pengetahuan siswa akan berbagai soal yang sesuai dengan konteks kehidupan sehari-hari dan soal-soal yang permasalahan terbuka.

2. Bagi guru, dapat dijadikan alternatif dalam pemilihan pendekatan pembelajaran matematika sehingga proses pembelajaran matematika akan lebih efektif.
3. Bagi sekolah, dapat dijadikan referensi untuk melakukan peningkatan kualitas pendidikan, khususnya kualitas pembelajaran matematika di sekolah.

G. Batasan Istilah

Untuk memberikan pemahaman yang benar, maka akan diberikan penegasan istilah yang berkaitan dengan judul ini. Istilah-istilah yang ditegaskan adalah sebagai berikut :

1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini diukur dalam tiga aspek, yaitu menulis, menggambar, dan ekspresi matematis. Aspek menulis yaitu mencakup menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat konjektur atau dugaan, menyusun argumen dan generalisasi. Aspek menggambar yaitu mencakup menyatakan ide ke dalam bentuk gambar, diagram, grafik ataupun tabel, serta aspek ekspresi matematis yaitu mencakup mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

2. Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang dimaksud dalam penelitian ini ialah suatu *treatment* atau perlakuan yang dilakukan pada siswa dengan cara mengajarkan matematika kepada siswa dengan berbagai aplikasi dan contoh yang lebih sesuai dengan konteks kehidupan sehari-hari. Dengan pendekatan ini, siswa dapat mengaplikasikan langsung pembelajaran yang sedang dipelajari ke dalam konteks kehidupan sehari-hari.

3. Pendekatan *Open Ended*

Pendekatan *open ended* yang dimaksud dalam penelitian ini ialah suatu perlakuan yang dilakukan pada siswa dengan cara mengajarkan matematika kepada siswa dengan berbagai masalah yang bersifat terbuka. Permasalahan *open ended* memiliki multi jawaban dan multi cara, tergantung sudut pandang siswa, sehingga siswa dapat mengeksplorasi pengetahuannya untuk menyelesaikan permasalahan *open ended* tersebut.