

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kontribusi matematika dalam perkembangan kehidupan manusia sudah dimulai sejak berabad-abad yang lalu. Konsep matematika banyak berperan dalam berbagai inovasi teknologi yang berhasil diciptakan manusia. Sumarmo (2015) menyatakan bahwa karakteristik penting matematika bersifat penekanan pada proses deduktif yang memerlukan penalaran logis dan aksiomatis, kemudian ditinjau dari susunan unsur-unsurnya matematika dikenal juga sebagai ilmu yang terstruktur dan sistematis dalam arti bagian-bagian matematika tersusun secara hierarkhis dan terjalin dalam hubungan fungsional yang erat yang akan membantu menghasilkan model matematis dalam pemecahan masalah dalam berbagai cabang ilmu dan kehidupan sehari-hari. Hal ini senada dengan Rachmawati (2017), yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika akan membekali seseorang memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Implementasinya, berpikir matematis dapat mempengaruhi seseorang dalam mengambil keputusan. Dengan dasar pemikiran matematis yang baik, setiap keputusan yang diambil akan lebih *reliable*. Hal tersebut mengisyaratkan bahwa peran berpikir matematis sebagai esensi bernalar yang dapat mempengaruhi algoritma pemikiran seseorang.

Eratnya keterkaitan antara matematika dengan berbagai aspek dalam kehidupan, menjadikan matematika penting untuk dipelajari, sehingga Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 37 tentang sistem pendidikan nasional membuat matematika wajib dipelajari di setiap jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas, sampai dengan perguruan tinggi. Visi, misi, dan strategi pendidikan nasional di dalam Undang-undang No. 20 tahun 2003 yaitu terwujudnya sistem pendidikan sebagai pranata sosial yang kuat dan berwibawa untuk memberdayakan semua warga Negara Indonesia berkembang menjadi manusia yang berkualitas sehingga mampu dan proaktif menjawab tantangan

zaman yang selalu berubah (Ristekdikti, 2016). *Point* penting dalam visi tersebut yaitu berkualitas dan proaktif dalam menghadapi perubahan zaman. Untuk mencapai visi misi tersebut, dibutuhkan upaya untuk meningkatkan kualitas perspektif pemikiran. Dalam pembelajaran matematika di sekolah, salah satunya dapat dilakukan dengan cara memfasilitasi siswa ke arah berpikir komunikatif serta *fleksible* terhadap ide dan gagasan serta berpikir lebih kontekstual. Dalam prakteknya, dalam pembelajaran dapat dikembangkan dengan memperkuat kemampuan esensial matematis siswa sehingga kemampuan-kemampuan tersebut akan membimbing pemikiran siswa dapat berkembang lebih baik dalam berpikir matematis.

Berdasarkan *Principle and Standard for School Mathematics* yang disebutkan *National Council of Teachers of Mathematics* terdapat lima hal penting yang harus ditekankan dalam mempelajari matematika yaitu: Kemampuan pemecahan masalah (*Problem Solving*), Penalaran (*Reasoning*), Komunikasi (*Communication*), Koneksi (*Connection*) dan Representasi (*Representation*) (NCTM, 2000). Kemampuan-kemampuan tersebut merupakan kemampuan esensial yang harus dikembangkan dalam mempelajari matematika. Pentingnya penekanan terhadap kemampuan-kemampuan tersebut dapat diposisikan sebagai dasar agar berpikir matematis siswa dapat berkembang dengan lebih baik. Kemampuan matematis esensial akan berperan sebagai kekuatan awal yang berhubungan dengan kerangka pemikiran matematis siswa.

Kimberly & Oskhos (2008) menyatakan bahwa komunikasi memiliki kaitan erat dengan proses pembelajaran. Dalam hal ini, komunikasi menjadi kemampuan dasar yang penting dalam pembelajaran matematika, karena komunikasi berperan sebagai media untuk pengaplikasian dan ekspresi pemahaman tentang konsep dan proses matematis yang mereka pelajari baik secara lisan ataupun tulisan. Hal ini menjadikan kemampuan komunikasi matematis perlu dikembangkan melalui proses pembelajaran.

Secara umum kemampuan komunikasi matematis berupa kemampuan dalam menyampaikan ide dan gagasan dari pengetahuan matematis yang telah diperoleh siswa. Siswa tidak hanya mampu memahami materi yang dipelajari,

tetapi juga dapat mengkomunikasikan pengetahuannya dengan verbal, gambar ataupun simbol matematis (Hendriana, 2017). Kemampuan tersebut dapat berupa memberi jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, mampu merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide-ide matematis dan mengekspresikan konsep-konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa dan simbol matematika.

Menurut Stacey & William (2012), Kosko & Gao (2017), kemampuan komunikasi matematis dapat dikembangkan melalui pembelajaran yang memfasilitasi siswa agar mampu merumuskan situasi matematis dengan cara membaca; memecahkan kode, dan membuat pengertian kalimat pertanyaan, objek, gambar atau animasi dalam bentuk sebuah mental dari situasi; memanfaatkan konsep matematis, fakta, prosedur dan alasan dengan cara mengeluarkan sebuah solusi yang kemudian menunjukkan hasilnya secara matematis; menginterpretasikan, menerapkan dan mengevaluasi hasil matematis dengan cara mengkomunikasikan penjelasan dan pendapat dalam kaitan dengan masalah serta diskusi baik lisan ataupun tulisan.

Kenyataannya, hasil pembelajaran matematika di Indonesia masih perlu ditingkatkan. Berdasarkan data *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2015 pencapaian skor matematika siswa Indonesia menempati urutan ke-45 dari 50 dengan poin 397 dari poin yang ditetapkan 500 (Puspendik, 2016). Dari data tersebut dapat dideskripsikan bahwa siswa Indonesia lemah di semua aspek konten dan kognitif, baik untuk matematika maupun sains. Siswa Indonesia hanya menguasai soal-soal yang bersifat rutin, komputasi sederhana, serta mengukur pengetahuan akan fakta yang berkonteks keseharian yang *low order thinking*.

Hal serupa terjadi pada kemampuan komunikasi matematis siswa SMP. Berdasarkan penelitian Lindawati (2010), Kadir (2010), Mikrayanti (2012) menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMP masih rendah karena persentase rata-rata skor siswa hanya mencapai 39% - 51% dari skor ideal. Menurut Kesumawati (2010), Gumelar (2014) kemampuan komunikasi siswa SMP rendah disebabkan oleh penekanan pembelajaran matematika hanya terpaku

pada pemberian rumus, contoh soal dan latihan soal-soal rutin. Siswa hanya mengerjakan soal latihan yang umumnya dapat diselesaikan dengan menggunakan rumus dan algoritma yang sudah diberikan, sehingga siswa hanya dilatih untuk mengingat. Sundayana (2018) menyatakan bahwa rendahnya komunikasi matematis siswa karena masih ditemukan adanya pelaksanaan pembelajaran matematika yang merupakan rangkaian kegiatan yang diawali dengan penjelasan materi oleh guru, dilanjutkan pemberian contoh soal, kemudian dilakukan demonstrasi penyelesaian soal, dan pada pembelajaran siswa diminta untuk menyelesaikan latihan soal. Beberapa hasil studi lainnya, Henningsen & Stein (1997); Peterson (1998); dan Mullis (2000) mengungkapkan bahwa pada umumnya pembelajaran matematika yang terjadi masih berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir tahap rendah yang bersifat procedural (Suryadi, 2005).

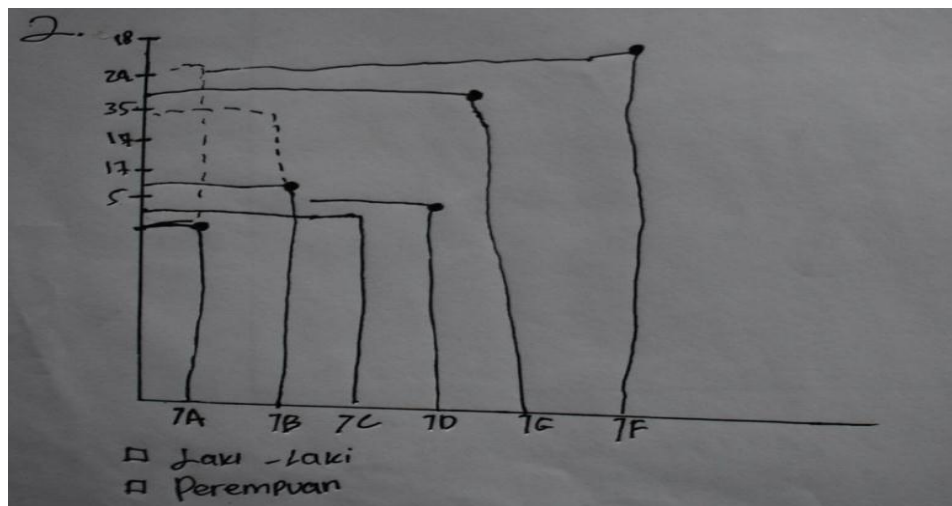
Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan peneliti di Salah satu SMP Negeri di Kabupaten Sumedang, masih terlihat siswa kesulitan dalam hal representasi, baik dari model matematis ke dalam bahasa biasa atau dari bentuk tulisan ke dalam gambar atau grafik. Adapun hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti sendiri bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Berikut ini adalah contoh dapat dilihat saat diberikan permasalahan soal berikut:

“Diketahui data siswa kelas 7 di SMP Platonis sebagai berikut :

Kelas	Siswa laki-laki	Siswa Perempuan
7A	14	14
7B	15	16
7C	11	17
7D	12	16
7E	15	17
7F	13	19

Nyatakan tabel di atas dalam bentuk diagram. Pilih salah satu bentuk diagram yang dianggap cocok untuk data tersebut dan jelaskan mengapa memilih diagram

tersebut!”. Salah satu jawaban siswa pada soal komunikasi matematis di atas, disajikan dalam Gambar 1.1.



Gambar 1.1

Jawaban Siswa Pada Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan Gambar 1.1 terlihat siswa masih belum mampu menyusun model matematika dalam bentuk gambar dan atau ekspresi matematis dan menjelaskan konsep matematika yang terdapat di dalamnya. Jawaban siswa tersebut memuat beberapa kesalahan mengenai unsur-unsur yang harus dipenuhi dalam membuat diagram. Selain itu, siswa belum mampu menuliskan alasan terkait pemilihan diagram tersebut. Hal inilah yang mengisyaratkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa harus ditingkatkan.

Seperti yang telah disebutkan uraian sebelumnya, salah satu faktor yang diduga berpengaruh terhadap rendahnya kemampuan komunikasi matematis adalah kurangnya proses pembelajaran yang mendukung berkembangnya kemampuan berpikir siswa. Guru cenderung memberikan konsep langsung kepada siswa tanpa diberitahukan mengapa konsep tersebut dapat digunakan dalam menyelesaikan persoalan matematis yang diberikan. Hal tersebut mengartikan bahwa pembelajaran konvensional masih belum maksimal dalam mengembangkan komunikasi matematis. Menurut Bruner (dalam Markaban, 2006) pembelajaran seharusnya memuat proses yang mengakomodasi siswa untuk dapat mengkonstruksi pengetahuan, sebab mengetahui adalah proses bukan

produk. Pembelajaran di kelas harus terdapat interaksi timbal balik dari guru dan siswa. Konstruksi pengetahuan akan terjadi jika terdapat interaksi sosial bersama orang lain yang lebih mengerti tentang pengetahuan tersebut (Vigotsky, 1962).

Berkaitan dengan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, Piaget (dalam Audra, 2013) menyatakan usia SMP termasuk dalam tahap operasional formal dimana tahap ini merupakan tahap yang tepat untuk memberikan siswa banyak kesempatan untuk memahami konsep, prinsip dan fakta matematis, membuat model, diagram, dan lain-lain untuk merumuskan dan menyajikan konsep-konsep abstrak. Salah satu upaya untuk membuat siswa dapat memahami konsep abstrak dalam matematika dapat dilakukan dengan menerapkan konsep-konsep matematika tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Uraian di atas mengindikasikan untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa diperlukan model pembelajaran yang mengarahkan kepada pembelajaran yang mengakomodasi kesempatan untuk mengkonstruksi ide dan gagasan yang dapat membantu siswa dalam memahami suatu materi dengan pola pemikirannya sendiri, sehingga solusi yang akan diberikan siswa akan berdasarkan pemikiran dari apa pengalaman belajar yang lebih kepada siswa menemukan dan memunculkan sendiri ide-idenya. Pembelajaran dengan sintaks yang dibutuhkan berkaitan dengan uraian di atas akan memfasilitasi tumbuhnya daya komunikasi matematis siswa, karena ide-ide yang muncul dalam diri siswa berasal dari hasil konstruksi pemikirannya sendiri seyogyanya lebih mudah dikomunikasikan.

Salah satu model pembelajaran yang lebih menekankan kepada aspek eksploitasi ide, kebebasan memberikan pendapat, dan memberikan arah apresiasi terhadap berpikir dengan perspektif berbeda yaitu Model Pembelajaran Osborn. Batu (2017) mengungkapkan pengembangan dalam berfikir secara kreatif yang digagas oleh Osborn lebih memfokuskan kepada upaya pengembangan berfikir, melalui latihan kemampuan memecahkan masalah secara *out the box* dan imajinatif. Pembelajaran Osborn menempatkan kemampuan imajinasi sebagai komponen utama yang berperan dalam proses berpikir kreatif menuju pemahaman konsep yang *integrative*. Metode belajar yang digunakan adalah pengungkapan pendapat (*brainstorming*). Dalam implementasinya, siswa akan lebih diberi

kesempatan untuk menyampaikan ide dan gagasan dengan mengesampingkan kritik terlebih dahulu sehingga imajinasi siswa sebagai bentuk ekspresi ide dapat terealisasi secara lebih bebas. Hal ini menunjang untuk kemampuan mengkonstruksi ide dan gagasan sebagai bentuk kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika. Seperti halnya yang dinyatakan Peterson (2007), bahwa dalam kegiatan belajar mengajar, apabila unsur keberagaman diperhatikan maka akan lebih sukses siswa, termasuk keberagaman ide.

Dalam pembelajaran matematika, aspek psikologi siswa dalam belajar tidak dapat dikesampingkan. Sebab sikap siswa dalam menghadapi pembelajaran merupakan salah satu indikator dalam tercapainya tujuan pembelajaran. Salah satunya yaitu sikap ketahanan mental dalam menghadapi pembelajaran matematis. Sikap tersebut disebut juga dengan resiliensi. Sikap yang dimaksud yaitu sikap siswa yang mampu tetap fokus belajar atau tetap bertahan secara mental dalam mencari jalan keluar permasalahan (soal) matematika dalam pembelajaran.

Resiliensi adalah kemampuan seseorang untuk menilai, mengatasi, dan meningkatkan diri ataupun mengubah dirinya dari keterpurukan atau kesengsaraan dalam hidup, karena setiap orang itu pasti mengalami kesulitan ataupun sebuah masalah dan tidak ada seseorang yang hidup di dunia tanpa suatu masalah ataupun kesulitan (Grotberg, E., 1995). Dalam konteks matematika, menurut Hendriana (2017) dapat didefinisikan sebagai sikap bermutu dalam belajar matematika yang meliputi percaya diri akan keberhasilannya melalui usaha keras, menunjukkan tekun dalam menghadapi kesulitan, berkeinginan berdiskusi; merefleksi dan meneliti. Peran resiliensi matematis yaitu siswa menjadi pantang menyerah dalam mempelajari matematika serta secara tidak langsung dituntut kreatif mencari solusi dari permasalahan sehingga peluang keberhasilan pembelajaran semakin besar. Siswa yang mempunyai resiliensi tinggi, apabila mengalami kondisi sulit, dia mempunyai motivasi yang tinggi untuk mencapai prestasi akademiknya, sedangkan siswa yang mempunyai resiliensi yang rendah menganggap bahwa kesulitan yang dihadapi merupakan beban hidupnya, sehingga beban tersebut dianggap sebagai suatu ancaman dan cepat mengalami frustrasi (Zanthy, 2018).

Masih kurang baiknya resiliensi matematis siswa disebutkan oleh Cahyani (2018), Fitrianna (2017) bahwa mayoritas penyebab kurang terbentuknya resiliensi matematis siswa karena pembelajaran yang kurang membangkitkan perhatian dan aktivitas berpikir sistematis peserta didik dalam mengikuti pelajaran matematika. Akibatnya siswa menjadi malas, takut dan tidak tertarik terhadap matematika karena kurangnya pendekatan analisis masalah. Perhatian yang dimaksudkan berupa sistematika dalam pembelajaran yang membuat siswa jenuh dan menyerah karena berbagai hal, bisa karena apersepsi materi siswa yang kurang ataupun jenuh. Selain itu penggunaan media yang dipakai juga berpengaruh. Terkait permasalahan tersebut, diperlukan model pembelajaran yang dapat mengurangi sikap *unresilience* siswa. Sintaks model pembelajaran yang digunakan dalam mengurangi hal tersebut berkaitan dengan kegiatan siswa yang harus aktif, diskusi, dan membuat siswa berani menyampaikan pendapat, ide, gagasan sehingga pembelajaran akan lebih efektif.

Selain peran pembelajaran terhadap kemampuan kognitif ataupun afektif siswa, hubungan antara kemampuan kognitif dan afektif siswa perlu untuk diketahui. Hal itu penting sebagai gambaran implikasi dari kemampuan kognitif terhadap afektif siswa dalam pembelajaran yang akan membantu guru dalam melakukan strategi atau *treatment* khusus dalam menunjang kemampuan kognitif dan afektif siswa. Sejalan dengan yang dikemukakan Chouinard & Roy (2007), bahwa dalam konteks prestasi akademik, siswa akan lebih tertarik dan lebih termotivasi untuk belajar matematika jika pembelajaran dilakukan secara bermakna bagi siswa. Semakin siswa merasa matematika penting bagi kehidupannya, maka semakin besar motivasi untuk mempelajarinya, dan semakin besar kemungkinan mereka bertahan dalam menghadapi kesulitan. Demikian juga halnya dengan komunikasi dan resiliensi matematis siswa, perlu diteliti apakah terdapat hubungan antara kedua variabel tersebut. Atas dasar tersebut, maka peneliti merasa perlu menganalisis hubungan antara kemampuan komunikasi dan resiliensi matematis siswa.

Uraian yang telah dipaparkan di atas mendasari penulis untuk melakukan penelitian mengenai peningkatan kemampuan komunikasi matematis dengan

dengan menggunakan model pembelajaran Osborn pada pembelajaran matematika. Oleh karena itu, penulis mengambil judul penelitian **“Kemampuan Komunikasi dan Resiliensi Matematis Siswa SMP Menggunakan Model Pembelajaran Osborn”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran Osborn lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
2. Apakah resiliensi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran Osborn lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat hubungan antara komunikasi matematis dan resiliensi matematis siswa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran Osborn lebih tinggi dibanding pembelajaran konvensional.
2. Menganalisis apakah resiliensi matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran Osborn lebih baik dibanding siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
3. Menganalisis apakah terdapat hubungan antara komunikasi matematis dan resiliensi matematis.

D. Manfaat Penelitian

Sejalan dengan tujuan penelitian yang telah diuraikan, maka penelitian diharapkan memberikan manfaat secara teoritis maupun secara praktis dalam upaya peningkatan kemampuan komunikasi dan resiliensi matematis siswa.

1. Secara teoritis, jika hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada kelas kontrol maka hasil penelitian ini akan memperkuat teori yang menyatakan model pembelajaran Osborn dapat mengoptimalkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya. Secara praktis, jika hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada kelas kontrol maka hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran di kelas dan memberikan kontribusi dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.
2. Secara teoritis, jika hasil penelitian ini menunjukkan bahwa resiliensi matematis kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada kelas kontrol maka hasil penelitian ini akan memperkuat teori yang menyatakan pembelajaran Osborn dapat menumbuhkan resiliensi yang lebih baik daripada kelas konvensional, sehingga dapat dijadikan referensi bagi para peneliti selanjutnya.
Secara praktis, jika hasil penelitian ini menunjukkan bahwa resiliensi matematis kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada kelas kontrol maka pembelajaran Osborn dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran dalam upaya menumbuhkan resiliensi matematis siswa.
3. Secara teoritis, jika hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara komunikasi dan resiliensi matematis siswa maka hasil penelitian ini akan memperkuat teori yang menyatakan terdapat keterkaitan antara kemampuan komunikasi dan resiliensi matematis siswa, sehingga diharapkan dapat berkontribusi dalam pengembangan pembelajaran serta dapat menjadi rujukan untuk konsep penelitian untuk para peneliti selanjutnya.
Secara praktis, jika hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara komunikasi dan resiliensi matematis siswa maka hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk lebih memaksimalkan kemampuan

komunikasi dan resiliensi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran Osborn.