



Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kebiasaan Berpikir Siswa Melalui Model Pembelajaran IMPROVE

Ayudiasari Anggriani

Universitas Suryakancana, ayudiaanggriani944@yahoo.com

Ari Septian

Universitas Suryakancana, ariseptian@unsur.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine whether the improvement of students' mathematical communication skills using the IMPROVE learning model is better than the improvement of students' mathematical communication skills using the conventional method, and also to find out the students' thinking habits towards mathematics learning through the IMPROVE learning model. This research was conducted at SMPN 1 Bojongpicung grade VII of the 2018-2019 school year. The method used is a quasi experiment method with nonequivalent pretest-posttest control group design research. This research involved a sample of 64 students divided into two classes. One class as the experimental group that received learning with the IMPROVE learning model and then another one as the control group that was used the ordinary learning method. Sampling is done by purposive sampling technique. To get the data of the research results, the researcher used a mathematical communication ability test instrument and questionnaire for students' thinking habits. Data processing enhances students' mathematical communication skills using Mann Whitney, habitual data thinking students use the percentage of answers for each student. Based on data analysis, the improvement of students' mathematical communication skills using the IMPROVE learning model is better than increasing students' mathematical communication skills using conventional method, and students' thinking habits are positive towards the learning mathematics using the IMPROVE learning model.

Keywords: Mathematical Communication Ability, Habits of Thinking, IMPROVE Learning Model.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah peningkatan keterampilan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran IMPROVE lebih baik daripada peningkatan keterampilan komunikasi matematis siswa menggunakan metode konvensional, dan juga untuk mengetahui kebiasaan berpikir siswa terhadap matematika. belajar melalui model pembelajaran IMPROVE. Penelitian ini dilakukan di SMPN 1 Bojongpicung kelas VII tahun ajaran 2018-2019. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen semu dengan penelitian desain kelompok kontrol pretest-posttest nonequivalent. Penelitian ini melibatkan sampel 64 siswa yang dibagi menjadi dua kelas. Satu kelas sebagai kelompok eksperimen yang menerima pembelajaran dengan model pembelajaran IMPROVE dan satu kelas lagi sebagai kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran biasa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling. Untuk mendapatkan data hasil penelitian, peneliti menggunakan instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dan kuesioner untuk kebiasaan berpikir siswa. Pemrosesan data meningkatkan keterampilan komunikasi matematis siswa menggunakan Mann Whitney, kebiasaan berpikir data siswa menggunakan persentase jawaban untuk setiap siswa. Berdasarkan analisis data, peningkatan keterampilan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran IMPROVE lebih baik daripada meningkatkan keterampilan komunikasi matematis siswa menggunakan metode konvensional, dan kebiasaan berpikir siswa positif terhadap pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran IMPROVE.

Keywords: Mathematical Communication Ability, Habits of Thinking, IMPROVE Learning Model.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dipelajari dan diajarkan disetiap jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Matematika diajarkan kepada siswa sebagai upaya untuk membekali kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama sehingga sangat berguna bagi peserta didik dalam berkompetensi di masa depan. Berbagai alasan untuk mengajarkan matematika kepada siswa di sekolah pada



intinya untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Matematika adalah salah satu cara untuk melatih siswa berpikir dengan cara yang logis dan cara sistematis untuk memecahkan masalah matematika (Eviyanti, Surya, Syahputra, & Simbolon, 2017).

Salah satu kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa ketika belajar matematika yaitu kemampuan komunikasi matematis (Dini, Nuraeni & Anita, 2018; Nugrawati, Nuryakin & Afrilianto, 2018) Komunikasi didefinisikan sebagai suatu proses pertukaran informasi antar individu atau lebih melalui suatu sistem yang lazim, baik dengan simbol-simbol maupun perilaku atau tindakan (Asnawati, 2017). Menurut Asikin (2001) komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling hubungan/dialog yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Selanjutnya Syasri dkk (2018) mengemukakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan ide matematisnya baik secara lisan maupun tulisan sehingga siswa tersebut dapat mengembangkan sendiri pemahaman yang dimilikinya dan dapat membangun pengetahuannya serta siswa juga dapat mengaitkan pengalaman belajarnya dalam mempelajari konsep-konsep matematika yang sebenarnya. Berdasarkan uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa Kemampuan Komunikasi matematis merupakan kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol-simbol, grafik, atau diagram untuk menjelaskan suatu keadaan atau masalah.

Menurut Sumarmo (2004), indikator yang menunjukkan kemampuan komunikasi matematis yaitu: (1) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika; (2) menjelaskan ide, situasi, relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, aljabar, dan grafik; (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematis; (4) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; (5) membaca presentasi matematika evaluasi dan menyusun pertanyaan yang relevan.

Permendiknas No 22 Tahun 2006 memuat tentang kecakapan dan kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika, khususnya pada point ke-2 yaitu “memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, grafik atau diagram untuk mempelajari keadaan atau masalah”. Kecakapan dan kemahiran matematika yang diharapkan pada point ke-2 tersebut menggambarkan bahwa kemampuan komunikasi matematika merupakan bagian yang tak terpisahkan dari sejumlah kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam mempelajari matematika. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Armanto & Panjaitan (2012) bahwa komunikasi dalam pembelajaran matematika sangat penting, karena komunikasi sebagai proses tidak hanya digunakan dalam sains, tetapi digunakan juga dalam keseluruhan kegiatan belajar matematika. Hamzah & Muhlisrarini (2014) menyatakan bahwa fungsi matematika sekolah adalah sebagai wahana untuk meningkatkan ketajaman penalaran siswa yang dapat membantu memperjelas dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari serta untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi dengan bilangan serta simbol-simbol.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMP Negeri 1 Bojongpicung, kurangnya kemampuan komunikasi siswa dalam belajar matematika dapat dilihat dalam pembelajaran di kelas, misalnya kesulitan siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide matematisnya. Selain itu, masih seringnya ditemukan kesalahan siswa dalam menyatakan notasi matematika, simbol, dan istilah

serta tidak sedikit siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang membutuhkan pemahaman yang baik terhadap soal dan pemodelan matematika dalam penyelesaiannya.

Memperhatikan tuntutan kognitif yang termuat dalam kemampuan komunikasi matematis, kemampuan tersebut tergolong pada kemampuan matematis tingkat tinggi yang memerlukan pembelajaran yang sesuai. Namun, beberapa penelitian melaporkan pada umumnya pembelajaran matematika masih berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir tahap rendah dan bersifat prosedural (Sugandi, & Sumarmo, 2010). Demikian pula laporan TIMSS menunjukkan bahwa pembelajaran yang lebih menekankan pada aktivitas penalaran dan pemecahan masalah seperti di Jepang dan Korea mampu menghasilkan siswa berprestasi tinggi dalam matematika. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis sangatlah penting untuk dikembangkan. Akan tetapi pada kenyataannya kemampuan tersebut belum dikembangkan dengan maksimal.

Selain aspek kognitif, aspek afektif menjadi salah satu aspek terpenting dalam suatu pembelajaran. Salah satu bagian dari aspek afektif yang berkaitan dengan kecenderungan perilaku adalah kebiasaan. Kebiasaan dalam pengertian yang paling sederhana adalah suatu kegiatan atau perilaku yang telah dilakukan sejak lama dan menjadi bagian dari kehidupannya. Salah satu kebiasaan yang membantu siswa dalam belajar yaitu kebiasaan berpikir. Kebiasaan berpikir diperlukan siswa sebagai alat bantu untuk mengatur sendiri pembelajarannya, sehingga ia dapat menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan pembelajaran tersebut. Kebiasaan berpikir (Costa & Callick, 2000) adalah karakteristik dari apa yang dilakukan oleh orang cerdas ketika mereka dihadapkan dengan permasalahan yang solusinya tidak dapat diketahui dengan mudah. Kemudian menurut Nurfitriyana (2017), kebiasaan berpikir mengisyaratkan bahwa perilaku membutuhkan sesuatu kedisiplinan pikiran yang dilatih sedemikian rupa sehingga menjadi kebiasaan untuk terus berusaha melakukan tindakan yang lebih bijak dan cerdas. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kebiasaan berpikir adalah kerangka atau pola sikap yang berguna sebagai pedoman seseorang dalam berpikir, bertindak, dan bertingkah laku dalam konteks pembelajaran di sekolah maupun di lingkungan sekitarnya. Oleh karena itu kebiasaan berpikir (*habits of mind*) yang dimiliki seseorang akan mempengaruhi kesuksesannya, salah satunya adalah kesuksesannya dalam belajar matematika di sekolah.

Kebiasaan berpikir dapat dikembangkan melalui pendidikan dan pembelajaran. Proses pembelajaran matematika memuat aktivitas-aktivitas intelektual yang berpotensi membentuk kebiasaan berpikir seseorang. Pembelajaran yang berbentuk: (1) hanya mengingat atau menghafal algoritma penyelesaian; (2) hanya menerima pengetahuan dengan pasif; (3) tidak terlatih untuk menemukan konsep melalui pemecahan masalah; dan (4) tidak terlatih menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki serta strategi sendiri untuk menyelesaikan masalah merupakan beberapa bentuk aktivitas siswa yang tidak membangun kebiasaan berpikir siswa. Sehingga kebiasaan berpikir sangat diperlukan dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa (Saryanto, 2014).

Berdasarkan permasalahan tersebut upaya yang dapat dilakukan untuk menyikapinya adalah dengan melalui pemilihan model atau strategi yang tepat dalam pembelajaran matematika. Salah satunya yaitu menggunakan model pembelajaran IMPROVE. Model pembelajaran IMPROVE

merupakan akronim dari *Introducing the new concept, Metacognitive questioning, Practicing, Reviewing and reducing difficulties, Obtaining mastery, Verification, and Enrichment*. Alasan mengapa menggunakan model pembelajaran IMPROVE dalam penelitian ini yaitu karena model pembelajaran IMPROVE dapat membantu dan mempermudah siswa dalam belajar dengan cara berkelompok, meskipun memperoleh konsep baru siswa dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan metakognitif. Suprihatin (2003) mengemukakan bahwa metakognisi dapat diartikan dengan istilah memahami dan mengawasi cara berpikir seseorang. Peranan guru adalah menjadi fasilitator dalam membuat pertanyaan-pertanyaan-pertanyaan metakognitif yang mengarahkan siswa untuk menjawab pertanyaan tersebut (Ariska, 2017). Sehingga melalui model pembelajaran IMPROVE diharapkan kemampuan komunikasi matematis dan kebiasaan berpikir siswa meningkat dari sebelumnya. Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: (1) apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran IMPROVE lebih baik daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran biasa?; (2) bagaimana kebiasaan berpikir siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model pembelajaran IMPROVE?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen. Kuasi eksperimen adalah desain yang digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2014). Penelitian ini dilakukan selama kurang lebih satu bulan yaitu pada bulan Maret-April 2019. Sampel yang digunakan terdiri dari dua kelompok yang memiliki kemampuan yang sama dengan model yang berbeda. Pada kelompok pertama (kelompok eksperimen) mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran IMPROVE, kelompok kedua (kelompok kontrol) diterapkan pembelajaran biasa. Desain rencana penelitian untuk eksperimen ini adalah Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design. Adapun yang dijadikan subjek dalam penelitian ini adalah kelas VII dan terpilih dua kelas yaitu kelas VII-G berjumlah 32 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-A berjumlah 32 siswa sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling, karena pengambilan anggota sampel dilakukan dengan pertimbangan tertentu.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen tes berupa soal *pretest* (tes awal) dan soal *posttest* (tes akhir) untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Aspek yang digunakan untuk mengungkapkan kemampuan komunikasi matematis mengacu kepada indikator kemampuan komunikasi matematis yang meliputi: (1) kemampuan menggambar, meliputi kemampuan menyatakan situasi atau ide-ide matematik dalam bentuk gambar, diagram, dan grafik; (2) kemampuan membuat ekspresi matematik, meliputi kemampuan menyatakan situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika; (3) kemampuan menuliskan jawaban dengan bahasa sendiri, meliputi kemampuan menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara tertulis.

Sedangkan instrumen non tes berupa angket skala sikap untuk mengukur sikap kebiasaan berpikir siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran

IMPROVE. Angket tersebut mencakup 16 indikator kebiasaan berpikir yang diuraikan ke dalam 20 pernyataan yang terdiri dari 12 pernyataan positif dan 8 pernyataan negatif. Dalam setiap pernyataan diberikan 4 pilihan jawaban yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Indikator dari kebiasaan berpikir yaitu (Costa & Callick, 2000): (1) bertahan atau pantang menyerah; (2) mengatur kata hati; (3) mendengarkan pendapat orang lain dengan rasa empati; (4) berpikir luwes; (5) berpikir metakognitif; (6) berusaha bekerja; (7) bertanya dan mengajukan masalah secara efektif; (8) memanfaatkan pengalaman lama untuk membentuk pengetahuan baru; (9) berpikir dan berkomunikasi secara jelas dan tepat; (10) memanfaatkan indera dalam mengumpulkan dan mengolah data; (11) mencipta, berkhayal, dan berinovasi; (12) bersemangat dalam merespon; (13) berani bertanggung jawab dan menghadapi resiko; (14) humoris; (15) berpikir saling bergantung; (16) belajar berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil penelitian ini akan dikemukakan mengenai analisis data hasil *pretest*, *indeks gain*, dan angket kebiasaan berpikir siswa.

Pretest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Pretest diberikan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki kemampuan awal komunikasi matematis yang sama atau tidak. Berikut disajikan deskripsi statistik mengenai skor terendah, skor tertinggi, rata-rata, dan standar deviasi hasil *pretest* kedua kelas.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Data Hasil *Pretest*

Kelas	N	Skor Ideal	Mean	Std. Deviasi	Min	Maks
Eksperimen	32	24	6,31	3,207	1	12
Kontrol	32	24	6,69	3,316	1	12

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh rata-rata skor *pretest* kelas eksperimen adalah 6,31 dengan standar deviasi 3,207. Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh rata-rata 6,69 dengan standar deviasi 3,316. Skor terendah kelas eksperimen dan kelas kontrol sama yaitu 1, begitupun dengan nilai tertinggi kelas eksperimen dan kelas kontrol sama yaitu 12. Dari deskripsi data tersebut terlihat bahwa skor rata-rata kelas kontrol lebih besar daripada skor rata-rata kelas eksperimen namun tidak jauh berbeda yaitu dengan selisih rata-rata 0,38. Namun demikian untuk mengetahui apakah perbedaan rata-rata nilai *pretest* tersebut signifikan atau tidak, maka nilai-nilai *pretest* kelas eksperimen dan kontrol akan diuji dengan uji statistik sebagai berikut.

1) Uji Normalitas *Pretest*

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data hasil *pretest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Hasil pengolahan data *pretest* dengan *test of normality* dari *Shapiro wilk* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest*

Kelas	<i>Shapiro Wilk</i>	
	Signifikansi	Keterangan
Eksperimen	0,039	Tidak Berdistribusi Normal
Kontrol	0,030	Tidak Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh nilai signifikansi kelas eksperimen adalah 0,039, sedangkan nilai signifikansi kelas kontrol adalah 0,030. Nilai tersebut kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

2) Uji Mann Whitney Data Pretest

Uji Mann Whitney untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki kemampuan awal komunikasi matematis yang sama atau berbeda. Adapun hasil uji Mann Whitney berbantuan software IBM SPSS Statistik versi 20 disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Mann Whitney Data Pretest		
Pretest		
Asymp. Sig. (2-tailed)		Keterangan
0,740		H_0 diterima

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,740 lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama.

Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Analisis *indeks gain* dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut disajikan deskripsi statistik skor terendah, skor tertinggi, rata-rata, dan standar deviasi data hasil *indeks gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4. Statistik Deskriptif Data Hasil Indeks Gain					
Kelas	N	Mean	Std. Deviasi	Minimum	Maksimum
Eksperimen	32	0,698	0,2457	0,1	1,0
Kontrol	32	0,485	0,2437	0,1	0,9

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata skor *indeks gain* yang diperoleh kelas eksperimen yaitu 0,698 dengan standar deviasi 0,2457, sedangkan rata-rata skor *indeks gain* yang diperoleh kelas kontrol yaitu 0,485 dengan standar deviasi 0,2437. Dari deskripsi tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata *indeks gain* kelas eksperimen lebih besar daripada nilai rata-rata kelas kontrol.

Namun demikian untuk mendapatkan hasil yang lebih objektif dan untuk mengetahui apakah perbedaan rata-rata nilai *indeks gain* tersebut signifikan atau tidak, maka nilai *indeks gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol akan diuji dengan uji statistik berikut.

1) Uji Normalitas Indeks Gain

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data hasil *indeks gain* yang diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Hasil pengolahan data *indeks gain* dengan *test of normality* dari Shapiro wilk disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Data *Indeks Gain*

Kelas	<i>Shapiro Wilk</i>	
	Signifikansi	Keterangan
Eksperimen	0,001	Tidak Berdistribusi Normal
Kontrol	0,225	Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh nilai signifikansi kelas eksperimen adalah 0,001 kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel kelas eksperimen tidak berdistribusi normal. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi 0,225 lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Uji *Mann Whitney* Data *Indeks Gain*

Berdasarkan hasil pengujian normalitas data *indeks gain* diketahui bahwa salah satu sampel tidak berdistribusi normal sehingga dilakukan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol. Adapun hasil uji *Mann Whitney* berbantuan *software IBM SPSS Statistik versi 20* disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji *Mann Whitney* Data *Indeks Gain*

<i>Indeks Gain</i>	
Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan
0,001	H_0 ditolak

Berdasarkan uji *Mann Whitney* pada Tabel 6 diperoleh nilai signifikansi yaitu 0,001 (uji dua pihak). Sehingga diperoleh nilai signifikansi 0,0005 (uji satu pihak) lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *IMPROVE* lebih baik daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran biasa.

Salah satu penyebab perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dengan kelas kontrol adalah perbedaan aktivitas dan suasana pembelajaran. Pada kelas eksperimen pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *IMPROVE*. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran menggunakan model *IMPROVE* lebih menekankan pada pertanyaan metakognisi yang membantu siswa dalam mengungkapkan suatu permasalahan yang diperoleh, atau gagasan maupun ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar, diagram dan model matematika ataupun sebaliknya serta menuliskannya kembali dengan bahasa sendiri secara tertulis. Menurut Rusman (2011), pertanyaan metakognisi dibangun dengan berdasarkan 4 tahap yaitu orientasi dan identifikasi masalah, organisasi, pelaksanaan, dan evaluasi.

Selain menekankan pada kegiatan metakognisi, model pembelajaran *IMPROVE* juga berorientasi pada interaksi dengan teman sebaya dan proses sistematis umpan balik perbaikan-pengayaan. Interaksi dengan teman sebaya merupakan salah satu kegiatan yang memberikan keuntungan bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya. Proses pembelajaran matematika yang dilakukan secara berkelompok dengan menggunakan model pembelajaran *IMPROVE* ini berbeda dengan proses pembelajaran matematika yang biasa dilakukan guru di kelas. Hal itu dikarenakan belajar secara berkelompok pada model ini terdiri dari dua orang atau lebih yang akan menciptakan pola interaksi yang optimal, mengembangkan semangat kebersamaan, timbulnya

motivasi serta menumbuhkan komunikasi yang efektif. Terlebih lagi dalam pembentukan kelompok tiap pertemuan akan berbeda, dampaknya adalah memberikan suasana baru yang menyenangkan dalam pembelajaran matematika yang selama ini siswa menganggap bahwa pembelajaran matematika membosankan dan siswa menjadi lebih antusias dan aktif dengan adanya diskusi kelompok dimana siswa memberikan ide-idenya masing-masing dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan sehingga dapat menemukan penyelesaian yang tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian Muhalizah (2018) yang menyatakan bahwa melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Proses sistematis mengenai umpan balik perbaikan-pengayaan, diberikan pada akhir setiap pertemuan. Adapun tujuan diberikannya kegiatan perbaikan yaitu untuk meningkatkan penguasaan terhadap bahan pelajaran yang diberikan oleh guru, terutama untuk menguasai kesulitan belajar yang dialami siswa. Sedangkan kegiatan pengayaan dimaksudkan untuk meningkatkan dan mempertahankan hasil belajar siswa yang telah dicapai sebagai salah satu cara dalam mengembangkan potensi siswa secara optimal karena dalam kegiatan ini, siswa diberikan kegiatan untuk memperdalam dan memperluas pengetahuannya.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Mavarech dan Kramarsky (1997) menunjukkan bahwa pelaksanaan kegiatan umpan balik perbaikan-pengayaan dalam pengaturan kelompok ataupun individual dapat meningkatkan kemampuan belajar matematikanya daripada belajar dengan pengaturan kelompok atau individual tanpa umpan balik perbaikan-pengayaan. Hal tersebut sesuai dengan hasil atau kesimpulan dari penelitian ini yang menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *IMPROVE* lebih baik daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran biasa. Selain itu, model pembelajaran *IMPROVE* mendorong siswa untuk menemukan sendiri suatu konsep dan membuat siswa menjadi lebih aktif.

Sedangkan pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan dengan model pembelajaran biasa, siswa hanya mendapatkan materi dari guru. Kesempatan siswa untuk memecahkan suatu permasalahan menjadi kurang. Hal tersebut akan berpengaruh pada kemampuan komunikasi matematis. Pada dasarnya siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik. Dilihat dari hasil *posttest* kemampuan yang lebih dominan pada kelas eksperimen adalah kemampuan menggambar, meliputi kemampuan menyatakan situasi atau ide-ide matematik dalam bentuk gambar. Hal tersebut karena pada proses pembelajaran berlangsung dalam lembar kerja dan soal-soal latihan selalu dibiasakan untuk mengkomunikasikan ide-ide matematisnya dalam bentuk gambar. Sedangkan pada kelas kontrol, sebagian besar siswa kurang tepat untuk menyatakan situasi atau ide-ide matematik dalam bentuk gambar. Kemudian dari hasil analisis pengerjaan *posttest* juga menunjukkan bahwa beberapa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang melibatkan kemampuan untuk menuliskan jawaban dengan bahasa sendiri, meliputi kemampuan menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematik secara tertulis. Namun pada kelas eksperimen, sebagian siswa mampu menyelesaikannya dikarenakan pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *IMPROVE* lebih menekankan pada pertanyaan metakognitif sehingga siswa lebih mudah untuk menuliskan jawaban dengan bahasa

sendiri. Hal ini menunjukkan dengan adanya model pembelajaran *IMPROVE* dalam pembelajaran matematika menjadikan siswa lebih terlatih mengkomunikasikan ide-ide matematikanya dalam menyelesaikan masalah.

Kebiasaan Berpikir Siswa terhadap Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran *IMPROVE*

Data yang terkumpul dari 32 siswa dikelompokkan berdasarkan indikatornya, kemudian dihitung persentase masing-masing alternatif jawaban setiap pernyataan dan diinterpretasikan. Skala kebiasaan berpikir siswa yang dianalisis berdasarkan nilai modus setiap pernyataan yang dikelompokkan ke dalam 2 jenis sikap yaitu sikap positif dan sikap negatif. Berikut ini disajikan rekapitulasi hasil angket kebiasaan berpikir siswa.

Tabel 7. Persentase Total Kebiasaan Berpikir Siswa terhadap Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran *IMPROVE*

Sikap Positif	Sikap Negatif	Keterangan Sikap
84%	16%	Pada Umumnya Positif

Berdasarkan Tabel 7 diperoleh modus persentase kebiasaan berpikir siswa sebesar 84% yaitu pada sikap positif, maka dapat disimpulkan bahwa pada umumnya siswa menunjukkan kebiasaan berpikir yang positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *IMPROVE*. Pembentukan kebiasaan berpikir siswa terhadap pembelajaran matematika memerlukan proses yang sangat panjang, sebagai akumulasi dari pengalaman-pengalaman dalam belajar melalui proses kognitif dan psikomotorik.

Pada proses pembelajaran berlangsung, sikap positif siswa dapat dilihat dari angket skala kebiasaan berpikir dimana seluruhnya siswa bersemangat dalam merespon serta berani bertanggung jawab dan menghadapi resiko terhadap permasalahan matematika yang diberikan, pada umumnya siswa tekun mengerjakan tugas sampai selesai dengan tidak mudah menyerah, mampu berpikir luwes dengan mempertimbangkan pilihan dan dapat merubah pandangan ketika dihadapkan dengan permasalahan soal komunikasi matematika yang dianggap sulit, berpikir metakognitif dengan membiasakan berpikir apa yang sedang dipikirkan, berusaha bekerja teliti dan tepat dalam penggunaan simbol, notasi ataupun perhitungan matematis, bertanya dan mengajukan masalah secara efektif tentang materi yang belum dipahami sehingga dapat menemukan penyelesaian dalam permasalahan matematika, memanfaatkan pengalaman lama untuk membentuk pengetahuan baru dalam memecahkan soal komunikasi matematika, berpikir dan berkomunikasi secara jelas dan tepat untuk mengkomunikasikan simbol dan ekspresi matematika lainnya, memanfaatkan indera dalam mengumpulkan dan mengolah data untuk menyelesaikan soal komunikasi matematika, mampu mencipta, berkhayal, dan berinovasi dengan mempunyai ide-ide dan gagasan baru, bersikap humoris, berpikir saling bergantung dengan bekerja dan belajar dengan orang lain dalam kelompok, belajar berkelanjutan dengan tetap berusaha belajar bila ada yang belum diketahuinya, serta sebagian besar siswa dapat mengatur kata hati dengan menggunakan waktu untuk tidak tergesa-gesa bertindak terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *IMPROVE*.

Kebiasaan berpikir positif yang ditunjukkan siswa saat pembelajaran berlangsung dikarenakan siswa mampu mengeksplorasi ide-ide matematisnya, berusaha dengan sungguh-sungguh menyelesaikan masalah dengan baik, lebih bebas mengemukakan pendapatnya sendiri, bertukar pikiran dan beradu argumen antar sesama teman, melakukan diskusi dan memaparkan pendapat atau kesimpulan dari hasil diskusi sesuai pemahaman masing masing, serta dengan kebiasaan berpikir membuat siswa untuk berpikir dan mencari penyelesaian masalah dengan mudah sehingga peserta didik dapat terbiasa pada kebiasaannya. Hal ini pun sejalan dengan yang dikemukakan oleh Miliyawati (2014), ketika menghadapi masalah siswa cenderung membentuk pola perilaku intelektual tertentu yang dapat mendorong kesuksesan individu dalam menyelesaikan masalah-masalah tersebut. Oleh karena itu kebiasaan berpikir yang dimiliki seseorang akan mempengaruhi kesuksesannya, salah satunya adalah kesuksesannya dalam belajar matematika.

SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini yaitu peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *IMPROVE* lebih baik daripada peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran biasa, dan kebiasaan berpikir siswa positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *IMPROVE*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariska, M. (2017). *Penerapan Metode IMPROVE untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 1 Singkil*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.[Online]. Tersedia: <https://repository.ar-raniry.ac.id//2162/1/SKRIPSI%20FULL.pdf>. [9 Mei 2019]
- Asikin, M. (2001). *Komunikasi Matematika dalam RME*. Makalah Seminar. Disajikan dalam Seminar Nasional RME di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, 14-15 November 2001.
- Asnawati, S. (2017). Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa smp dengan pembelajaran kooperatif tipe teams-gamestournaments. *Euclid*, 3(2).
- Costa, A.L. & Kallick, B. (2000). *Describing 16 Habits of Mind. Habits of Mind: A developmental series*. Alexandria, VA. [Online]. Tersedia: http://www.ccsnh.edu/documents/CCSNH_MLC_Habits_of_Mind_Callick.pdf.
- Dini, M., Nuraeni, N., & Anita, I. W. (2018). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMK Menggunakan Pendekatan Kontekstual Pada Materi SPLTV. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(1), 49-54.
- Eviyanti, C. Y., Surya, E., Syahputra, E., & Simbolon, M. (2017). Improving the students' mathematical problem solving ability by applying problem based learning model in VII grade at SMPN 1 Banda Aceh Indonesia. *International Journal of Novel Research in Education and Learning*, 4(2), 138-144.
- Armanto, D., & Panjaitan, A. (2012). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama dan madrasah tsanawiyah pada materi fungsi di P. Brandan kabupaten langkat. *Paradikma Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2).
- Hamzah, A., & Muhlisrarini, (2014). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hasibuan, Isra Suna., Zul Amry. (2017). Differences Of Students Mathematical Communication Ability Between Problems Based Learning, Realistic Mathematical Education And Inquiri Learning In Smp Negeri 1 Labuhan Deli. *International Journal of Research & Method in Education*. [Online]. Vol.7, No.6, (54-56)
- Kemendiknas. (2006). *Permendiknas No. 22 Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendiknas.

- Mavarech, Z.R., & Kramarsky, B.(1997). From Verbal Description to Graphic Representation: Stability and Change in Students' Alternative Conceptions. *Educational Studies in Mathematics*, 32,229-263.
- Miliyawati, B. (2014). Urgensi strategi disposition habits of mind matematis. *Infinity Journal*, 3(2), 174-188.
- Muhalizah. (2018). Pengaruh Metode *IMPROVE* terhadap Kreativitas Kemampuan Komunikasi Matematis dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII MTS Syekh Subakir pada Materi Bangun Datar. *Journal of Mathematics Education, Science and Technology*. 3 (1), (92-104).
- Nugrawati, U., Nuryakin, N., & Afrilianto, M. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Pada Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa MTs di Kota Cimahi Dengan Materi Segitiga dan Segiempat. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(2), 63-68.
- Nurfitriyana. (2017). *Kajian Model Problem Based Learning , Kebiasaan Berpikir (Habits of Mind), Mengendalikan Impulsivitas, Teori Pencemaran Lingkungan*. [Online]. Tersedia: <http://repository.unpas.ac.id/29768/5/15%20BAB%2011.pdf>. [9 Mei 2019]
- Rusman. (2011). *Model-model Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Saryanto, Y. (2014). *Upaya Peningkatan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Belajar Matematika Siswa Melalui Strategi Pembelajaran Concept Mapping Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 03 Colomadu*. Skripsi Sarjana Pendidikan Universitas Lampung. [Online]. Tersedia: <http://eprints.ums.ac.id/28646/> [25 Mei 2018]
- Sugandi, A. I., Sumarmo, U. (2010, November). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Setting Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Serta Kemandirian Belajar Siswa SMA. In *Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, FMIPA UNY, Yogyakarta* (Vol. 27).
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarmo, U. (2004). *Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Makalah Pelatihan Guru Matematika ITB.
- Suprihatin. (2003). *Teknik Menyusun Karya Tulis dan Sinopsis*. Surabaya: Bina Ilmu.
- Syasri, S. I. R., Hasanuddin, H., & Noviarni, N. (2018). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis: Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(1), 43-54.

