

PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA ANTARA PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN PEMBELAJARAN LANGSUNG

Anton Zulkarnain Sianipar

Teknik Informatika, STMIK Jayakarta

antonz.jayakarta@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbedaan: (1) perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang diberi model pembelajaran berbasis masalah dengan siswa yang diberi model pembelajaran langsung, (2) perbedaan kemampuan komunikasi matematik antara siswa yang diberi model pembelajaran berbasis masalah dengan siswa yang diberi model pembelajaran langsung, (3) mendeskripsikan kadar aktivitas aktif siswa selama proses model pembelajaran berbasis masalah. Penelitian ini merupakan penelitian semi eksperimen. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP. Kelas eksperimen diberi perlakuan model pembelajaran berbasis masalah dan kelas kontrol diberi perlakuan model pengajaran langsung. Instrumen yang digunakan terdiri dari: (1) tes kemampuan pemecahan masalah matematika, (2) tes kemampuan komunikasi matematik dan (3) lembar observasi. Instrumen tersebut dinyatakan telah memenuhi syarat validitas isi, serta koefisien reliabilitas sebesar 0,971 dan 0,728 berturut-turut untuk kemampuan pemecahan masalah matematika dan komunikasi matematik. Analisis data dilakukan dengan analisis kovarian (ANACOVA) dan analisis varian (ANAVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang diberi model pembelajaran berbasis masalah dengan siswa yang diberi model pembelajaran langsung. Hal ini terlihat dari hasil ANACOVA untuk $F_{hitung} = 23,645$ lebih besar F_{tabel} adalah 3,92. Konstanta persamaan regresi untuk model pembelajaran berbasis masalah yaitu 55,976 lebih besar dari model pembelajaran langsung yaitu 34,204. (2) Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematik antara siswa yang diberi model pembelajaran berbasis masalah dengan siswa yang diberi model pembelajaran langsung. Hal ini terlihat dari hasil ANACOVA untuk $F_{hitung} = 24,98$ lebih besar F_{tabel} adalah 3,92.

Kata Kunci: pemecahan masalah, komunikasi, pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran langsung.

I. PENDAHULUAN

Penelitian ini menggunakan analisis yang mengkaji terhadap data hasil jawaban siswa, untuk melihat signifikansi perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa antara pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran langsung, serta mendeskripsikan perbedaan proses penyelesaian jawaban siswa.

Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan memperhatikan proses menemukan jawaban berdasarkan langkah – langkah pemecahan masalah, yaitu : (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian / memilih strategi penyelesaian yang sesuai, (3) melaksanakan penyelesaian menggunakan strategi yang direncanakan, dan (4) memeriksa kembali kebenaran jawaban yang diperoleh.

Kemampuan komunikasi matematik yang dimaksud adalah kemampuan komunikasi secara tulisan atau tertulis yang diukur berdasarkan kemampuan siswa dalam menjawab soal tes kemampuan komunikasi matematik berbentuk uraian yang terdiri dari tiga

kemampuan: (1) menyatakan masalah kehidupan sehari-hari kedalam simbol atau bahasa matematis, (2) menginterpretasikan gambar ke dalam model matematika, (3) menuliskan informasi dari pernyataan ke dalam bahasa matematika [1].

Model pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran dengan mengacu pada lima langkah pokok, yaitu: (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisir siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah [2]. Proses pembelajaran ini akan menuntun siswa menemukan dan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Dengan menemukan pengetahuannya sendiri dari masalah yang diajukan lalu memodelkan masalah dan menerapkan konsep yang mereka ketahui, siswa akan membangun pemahaman konsep mereka sendiri yang akan bertahan lama dalam ingatan [3].

Permasalahan yang dibahas dalam tulisan ini adalah apakah kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah yang diberi

model pembelajaran langsung? Apakah kemampuan komunikasi matematik siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematik siswa yang diberi pembelajaran langsung? Bagaimana kadar aktivitas aktif siswa pada pembelajaran berbasis masalah? Bagaimana proses penyelesaian jawaban yang dibuat siswa dalam menyelesaikan masalah pada masing – masing pembelajaran?

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang diberi model pembelajaran berbasis masalah dengan siswa yang diberi model pembelajaran langsung, untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematik antara siswa yang diberi model pembelajaran berbasis masalah dengan siswa yang diberi model pembelajaran langsung, mendeskripsikan kadar aktivitas aktif siswa selama proses model pembelajaran berbasis masalah berlangsung, mengetahui proses penyelesaian jawaban yang dibuat siswa dalam menyelesaikan masalah pada masing-masing pembelajaran.

II. LITERATURE

Masalah timbul karena adanya suatu kesenjangan antara apa yang diharapkan dengan kenyataan, antara apa yang dimiliki dengan apa yang dibutuhkan, antara apa yang telah diketahui yang berhubungan dengan masalah tertentu dengan apa yang ingin diketahui. Pemecahan masalah merupakan suatu kegiatan manusia yang menggabungkan konsep-konsep dan aturan-aturan yang telah diperoleh sebelumnya, dan tidak sebagai suatu keterampilan generik. Tujuan pemecahan masalah diberikan kepada siswa [4] adalah:

- (1) dapat menimbulkan keingintahuan dan adanya motivasi, menumbuhkan sifat kreativitas;
- (2) di samping memiliki pengetahuan dan keterampilan (berhitung, dan lain-lain), disyaratkan adanya kemampuan untuk terampil membaca dan membuat pernyataan yang benar;
- (3) dapat menimbulkan jawaban yang asli, baru, khas, dan beraneka ragam, dan dapat menambah pengetahuan baru;
- (4) dapat meningkatkan aplikasi dari ilmu pengetahuan yang sudah diperolehnya;
- (5) mengajak siswa untuk memiliki prosedur pemecahan masalah, mampu membuat analisis dan sintesis, dan dituntut untuk membuat evaluasi terhadap hasil pemecahannya;
- (6) Merupakan kegiatan yang penting bagi siswa yang melibatkan bukan saja satu bidang studi tetapi (bila diperlukan) banyak bidang studi, malahan dapat melibatkan pelajaran lain di luar pelajaran sekolah; merangsang siswa untuk menggunakan segala kemampuannya. Ini bagi siswa untuk menghadapi kehidupannya kini dan dikemudian hari. Menurut Polya (1985) [5], solusi soal pemecahan masalah memuat 4 langkah fase penyelesaian, yaitu:

- a. Memahami masalah

- b. Merencanakan penyelesaian
- c. Menyelesaikan masalah sesuai rencana
- d. Melakukan pengecekan kembali

Dalam mengembangkan perangkat pembelajaran haruslah diperhatikan dengan seksama kemampuan peserta didik. Keefektifan perangkat pembelajaran dilihat dari skor tes siswa dalam kelas saat uji coba [6]. Evaluasi dalam proses pembelajaran juga harus memerhatikan aspek – aspek kemampuan serta pendekatan peserta didik. Dalam menggunakan model pembelajaran berbasis masalah haruslah melihat alur 0 alur yang sudah ada [7].

III. METODE

Penelitian ini dilakukan di SMP N 3 Medan pada kelas VII yang pelaksanaanya berlangsung pada bulan April selama 7 kali pertemuan (17 jam pelajaran = 17 x 40 menit). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP N 3 Medan dengan sampelnya adalah kelas VII E dan VII F di SMP N 3 Medan sebagai kelas eksperimen dan kelas control, dengan ketentuan : kelas yang dipilih bukan kelas unggulan.

Dalam penelitian ini rancangan eksperimen yang digunakan adalah *Pretest Posttest Control Group design* [8]. Jadi akan ada dua kelompok yang dipilih secara acak, kemudian diberi pretes untuk mengetahui keadaan awal antara kelompok eksperimen dan kelompok control. Rancangan eksperimennya disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Rancangan Uji Coba

Kelompok	Pretest	Treatment	Posttest
Ujicoba	T ₁	X	T ₂

Keterangan :

X =Pembelajaran berbasis masalah

T₁= Pretest (tes awal)

T₂= Postes (tes akhir)

Pada desain ini kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran berbasis masalah. Dalam pelaksanaan penelitian ini, pemisahan tingkat kemampuan matematika siswa bersifat semu artinya dalam kegiatan eksperimen, para siswa tidak dipisahkan secara nyata antara yang memiliki tingkat kemampuan matematika kelompok tinggi dan rendah. Berikut rancangan analisis dan keterkaitan antar variabel bebas, terikat dan control disajikan pada tabel *Weiner* berikut :

Tabel 3.2. Weiner tentang Keterkaitan antara Variabel Bebas, Variabel Terikat dan Variabel Konstan

Kemampuan yang diukur	Model	
	Pembelajaran Berbasis Masalah(A)	Pembelajaran Langsung (B)
Sebelum Pembelajaran	XA	XB

(X)		
Sesudah Pembelajaran (Y)	YA	YB
Perbedaan	$Z_1 = YA - XA$	$Z_2 = YB - XB$

Keterangan:

- XA Hasil kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematika sebelum model pembelajaran berbasis masalah
- XB Hasil kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematika sebelum model pembelajaran langsung
- YA Hasil kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematika sesudah model pembelajaran berbasis masalah
- YB Hasil kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematika sesudah model pembelajaran langsung

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik statistik inferensial dan statistic deskriptif. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis secara deskriptif tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematik siswa dalam pembelajaran berbasis masalah dan proses penyelesaian jawaban siswa dalam mengerjakan tes awal dan tes akhir. Sedangkan analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini dengan menganalisis data hasil belajar sebelum pembelajaran (pretes) dan sesudah pembelajaran berbasis masalah atau pembelajaran langsung (postes). Karena penggunaan statistic inferensial dalam penelitian ini adalah menguji potensi yang di dalamnya mengandung satu variabel terikat (postes) dan melibatkan satu variabel penyerta (pretes) maka analisis statistik inferensial yang digunakan adalah statistik kovarians (ANAKOVA).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menjawab pertanyaan peneliti yang sudah dikemukakan pada bagian pendahuluan diperlukan analisis dan interpretasi data hasil penelitian, berikut ini adalah uraian hasil analisis data dan pembahasannya :

1. Kemampuan Pemecahan Masalah
 - a. Statistik Deskriptif

Tes kemampuan pemecahana masalah dilakukan dua kali yaitu tes awal (pretes) dan tes uji akhir (postes). Tes awal dan tes akhir diikuti 49 orang siswa sehingga dalam analisis data yang menjadi subjek penelitian ini adalah 49 orang siswa yaitu yang mengikuti tes awal dan tes akhir.

Secara kuantitatif, tingkat kemampuan pretes pemecahan masalah pada kelas control dan kelas eksperimen tidak jauh berbeda untuk setiap indicator kemampuan pemecahan masalah. Begitu pula untuk

interval nilai pretes kemampuan pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, siswa pada kedua kelas tersebut berada pada kategori “cukup”.

Selanjutnya untuk postes siswa kelas kontrol dan eksperimen terlihat sangat jauh berbeda. Secara klasikal tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika di kelas eksperimen sebesar 85 % dan pada kelas kontrol sebesar 75 % sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa telah memiliki kemampuan pemecahan pada kategori “Baik”. Bila ditinjau dari tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, maka kemampuan pemecahan masalah di kelas eksperimen lebih baik daripada di kelas kontrol.

b. Statistik Inferensial

Data perlu diuji syarat normalitas data kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sebelum ANAKOVA digunakan untuk menganalisis data. Dari hasil yang diperoleh data pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah siswa memenuhi uji normalitas dan homogenitas, artinya kedua data pretes dan postes berasal dari distribusi yang dan sama dan variansinya homogen.

Kemudian dari analisis varians di peroleh model regresi untuk kelas eksperimen $YE = 55,976 + 0,5X_E$ dan kelas kontrol $YK = 34,204 + 0,566X_K$ dan koefisien regresi berarti artinya model regresi linear bisa digunakan. Selanjutnya berdasarkan uji independensi ternyata ada hubungan linear linear antara kemampuan awal siswa (pretes) dengan hasil belajar (postes) dan ada pengaruh positif (signifikansi) hasil uji awal kemampuan pemecahan masalah siswa (X) terhadap hasil uji akhir siswa (Y) untuk kelas eksperimen dan kontrol.

Selanjutnya berdasarkan uji linieritas, uji kesamaan dua model regresi dan uji kesejajaran kedua model regresi kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah linier, tidak sama dan sejajar. Maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Analisis kovarians rancangan lengkap secara ringkas disajikan dengan menggunakan SPSS 22 sebagai berikut :

Tabel 4.22. Analisis Kovarians untuk Rancangan Lengkap Kemampuan Pemecahan Masalah Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Postes

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
--------	-------------------------	----	-------------	---	------

Corrected Model	11581.268 ^a	2	5790.634	18.333	.000
Intercept	21229.021	1	21229.021	67.212	.000
Pretes pembelajaran	2973.633	1	2973.633	9.415	.004
Error	5178.907	1	5178.907	16.397	.000
Total	14529.140	46	315.851		
Corrected Total	218706.000	49			
	26110.408	48			

a. R Squared = .444 (Adjusted R Squared = .419)

Untuk kemampuan komunikasi matematik diperoleh nilai signifikan Pretes < 0.05, maka dapat disimpulkan pada tingkat kepercayaan 95%, hasil postest dipengaruhi oleh kemampuan pretes siswa sebelum diberikan pembelajaran berbasis masalah. Oleh karenanya, error dapat dikoreksi oleh nilai pretes sebagai kovariat.

Model regresi yang sudah diperoleh untuk kemampuan komunikasi sebelumnya yaitu untuk kelas eksperimen $Y_E = 60,415 + 0.378 X_E$ dan kelas kontrol $Y_K = 48,04 + 0,258 X_K$. Selanjutnya karena kedua regresi untuk kedua kelompok homogen dan konstanta persamaan garis regresi linier untuk kemampuan komunikasi kelas eksperimen yaitu 60,415 lebih besar dari konstanta persamaan garis regresi linier kelompok kontrol yaitu 48,04 maka secara geometris garis regresi untuk kelas eksperimen berada di atas garis regresi kelas kontrol.

Hal ini mengakibatkan bahwa ada perbedaan signifikan dan pada hipotesis di atas adalah adanya perbedaan ketinggian dari kedua regresi yang dipengaruhi oleh konstanta regresi. Ketinggian garis regresi menggambarkan hasil belajar siswa, yaitu pada saat $X = 0$ maka persamaan regresi untuk kemampuan komunikasi kelas eksperimen diperoleh $Y = 60,415$ dan persamaan regresi kelas kontrol $Y = 48,04$ dengan peningkatan sebesar 12,375. Berarti dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada pembelajaran langsung.

2. Kemampuan Komunikasi Matematik

1. Statistik Deskriptif

Tes kemampuan pemecahana masalah dilakukan dua kali yaitu tes awal (pretes) dan tes uji akhir (postes). Tes awal dan tes akhir diikuti 49 orang siswa sehingga dalam analisis data yang menjadi subjek penelitian ini adalah 49 orang siswa yaitu yang mengikuti tes awal dan tes akhir.

Secara kuantitatif, tingkat kemampuan pretes pemecahan masalah pada kelas control dan kelas

eksperimen tidak jauh berbeda untuk setiap indicator kemampuan pemecahan masalah. Begitu pula untuk interval nilai pretes kemampuan pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, siswa pada kedua kelas tersebut berada pada kategori "cukup".

Selanjutnya untuk postes siswa kelas control dan eksperimen terlihat sangat jauh berbeda. Secara klasikal tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika di kelas eksperimen sebesar 85 % dan pada kelas kontrol sebesar 75 % sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa telah memiliki kemampuan pemecahan pada kategori "Baik". Bila ditinjau dari tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, maka kemampuan pemecahan masalah di kelas eksperimen lebih baik daripada di kelas kontrol.

2. Statistik Inferensial

Data perlu diuji syarat normalitas data kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sebelum ANAKOVA digunakan untuk menganalisis data. Dari hasil yang diperoleh data pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah siswa memenuhi uji normalitas dan homogenitas, artinya kedua data pretes dan postes berasal dari distribusi yang sama dan variansinya homogen.

Kemudian dari analisis varians di peroleh model regresi untuk kelas eksperimen $Y_E = 55,976 + 0,5X_E$ dan kelas kontrol $Y_K = 34,204 + 0,566X_K$ dan koefisien regresi berarti artinya model regresi linear bisa digunakan. Selanjutnya berdasarkan uji independensi ternyata ada hubungan linear linear antara kemampuan awal siswa (pretes) dengan hasil belajar (postes) dan ada pengaruh positif (signifikansi) hasil uji awal kemampuan pemecahan masalah siswa (X) terhadap hasil uji akhir siswa (Y) untuk kelas eksperimen dan kontrol.

Selanjutnya berdasarkan uji linieritas, uji kesamaan dua model regresi dan uji kesejajaran kedua model regresi kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah linier, tidak sama dan sejajar. Maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Analisis kovarians rancangan lengkap secara ringkas disajikan dengan menggunakan SPSS 22 sebagai berikut :

Tabel 4.34. Analisis Kovarians untuk Rancangan Lengkap Kemampuan Pemecahan Masalah Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Postes

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6092.863 ^a	2	3046.431	28.363	.000
Intercept	12710.790	1	12710.790	118.341	.000
pretetes pembelajaran	1016.990	1	1016.990	9.468	.004
Error	3332.278	1	3332.278	31.024	.000
Total	4940.770	46	107.408		
Corrected Total	240201.000	49			
Total	11033.633	48			

a. R Squared = .552 (Adjusted R Squared = .533)

Untuk kemampuan komunikasi matematik diperoleh nilai signifikan Pretetes < 0.05, maka dapat disimpulkan pada tingkat kepercayaan 95%, hasil postest dipengaruhi oleh kemampuan pretetes siswa sebelum diberikan pembelajaran berbasis masalah. Oleh karenanya, error dapat dikoreksi oleh nilai pretetes sebagai kovariat.

Model regresi yang sudah diperoleh untuk kemampuan komunikasi sebelumnya yaitu untuk kelas eksperimen $Y_E = 60,415 + 0.378 X_E$ dan kelas kontrol $Y_K = 48,04 + 0,258 X_K$. Selanjutnya karena kedua regresi untuk kedua kelompok homogen dan konstanta persamaan garis regresi linier untuk kemampuan komunikasi kelas eksperimen yaitu 60,415 lebih besar dari konstanta persamaan garis regresi linier kelompok kontrol yaitu 48,04 maka secara geometris garis regresi untuk kelas eksperimen berada di atas garis regresi kelas kontrol.

Hal ini mengakibatkan bahwa ada perbedaan signifikan dan pada hipotesis di atas adalah adanya perbedaan ketinggian dari kedua regresi yang dipengaruhi oleh konstanta regresi. Ketinggian garis regresi menggambarkan hasil belajar siswa, yaitu pada saat $X = 0$ maka persamaan regresi untuk kemampuan komunikasi kelas eksperimen diperoleh $Y = 60,415$ dan persamaan regresi kelas kontrol $Y = 48,04$ dengan peningkatan sebesar 12,375. Berarti dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada pembelajaran langsung.

3. Aktivitas Aktif Siswa

Persentase dan rata – rata aktivitas siswa dalam pembelajaran untuk setiap kategori aktivitas siswa selama enam kali pertemuan dirangkum dalam tabel 4.11.

Tabel 4.11. Kadar Aktivitas Aktif Siswa Selama Kegiatan Pembelajaran di Kelas Model Pembelajaran Berbasis Masalah

No	Kategori Pengamatan	Kompetensi Aktivitas Siswa	Aspek yang Diamati	Perentase Aktivitas Siswa dalam KRM						Rata – Rata Toleransi (%)
				I	II	III	IV	V	VI	
1	Orientasi siswa pada masalah	1. Merencanakan LAS secara kelompok	14-79	11,03	21,65	14,21	11,56	13,71	12,15	94 - 70% - 10%
			10-56	15,13	21,65	16,51	14,15	17,13	15,74	64 - 70% - 20%
2	Memprediksikan siswa terhadap	2. Diskusi antar siswa	10-55	11,21	21,45	11,40	11,15	9,17	1,36	1% - 70% - 15%
			10-55	11,21	21,45	11,40	11,15	9,17	1,36	1% - 70% - 15%
3	Menyunting penyimpulan individu maupun kelompok	3. Mengajukan pertanyaan	10-48	17,09	26,67	16,41	14,15	14,00	14,12	64 - 70% - 10%
			10-48	17,09	26,67	16,41	14,15	14,00	14,12	64 - 70% - 10%
4	Mengantarkan dan menganalisis hasil karya	4. Menanggapi hasil karya	10-4	11,21	21,42	3,00	11,00	8,02	1,04	1% - 70% - 15%
			10-4	11,21	21,42	3,00	11,00	8,02	1,04	1% - 70% - 15%
5	Menganalisis dan mengvaliasasi penyelesaian Masalah	5. Menyelesaikan Masalah pada LAS	10-7	3,44	1,63	3,91	1,2	2,15	1,33	1% - 70% - 10%
			10-35	11,21	1,90	3,65	8,7	8,02	1,32	1% - 70% - 15%
5	Menganalisis dan mengvaliasasi penyelesaian Masalah	6. Menanggapi hasil karya	10-7	11,21	21,42	3,65	11,75	10,31	1,33	1% - 70% - 15%
			10-7	11,21	21,42	3,65	11,75	10,31	1,33	1% - 70% - 15%

Sesuai dengan criteria yang ditentukan dalam penelitian dimana enam kategori dari sepuluh pengamatan aktivitas aktif siswa telah memenuhi batas toleransi yang ditentukan, sehingga jika ditinjau dari segi aktivitas aktif siswa dari semua kategori pengamatan berada pada batas toleransi yang ditentukan.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan serta temuan selama pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah, diperoleh beberapa kesimpulan yang merupakan jawaban atas pertanyaan – pertanyaan yang diajukan dalam rumusan masalah. Kesimpulan – kesimpulan tersebut adalah :

- 1) Kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberi pembelajaran langsung.

- 2) Kemampuan komunikasi matematik siswa yang diberi pelajaran berbasis masalah lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematik siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah.
- 3) Aktivitas aktif siswa selama pembelajaran berbasis masalah efektif dilaksanakan.
- 4) Bentuk prose penyelesaian masalah siswa dengan pembelajaran berbasis masalah lebih bervariasi dibandingkan dengan bentuk prose penyelesaian masalah siswa dengan pembelajaran langsung.

Berdasarkan implikasi dari hasil penelitian, maka disampaikan beberapa rekomendasi yang ditujukan kepada berbagai pihak yang berkepentingan dengan hasil penelitian ini. Rekomendasi tersebut sebagai berikut :

- a. Pembelajaran berbasis masalah pada pembelajaran matematika yang menekankan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk menerapkan pembelajaran matematika yang inovatif khususnya dalam mengajarkan materi matematika selain materi segi empat.
 - b. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai bandingan bagi guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan pembelajaran berbasis masalah pada pokok bahasan materi lain dalam matematika dan juga bidang studi lain yang relevan.
 - c. Agar model pembelajaran berbasis masalah lebih efektif diterapkan pada pembelajaran matematika, sebaiknya guru harus membuat perencanaan mengajar yang baik dengan daya dukung sistem pembelajaran yang baik yang mengandung RPP terkait pemecahan masalah dan komunikasi matematik, LAS terkait pemecahan masalah dan komunikasi matematik.
 - d. Diharapkan guru matematika dapat menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan, memberi kesempatan pada siswa untuk mengungkapkan gagasannya dalam bahasa dan cara mereka sendiri, berani berargumentasi sehingga siswa akan lebih percaya diri dan kreatif dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Dengan demikian matematika bukan lagi momok yang sangat menyulitkan bagi siswa.
 - e. Diharapkan guru perlu menambah wawasan tentang teori-teori pembelajaran dan model pembelajaran yang inovatif agar dapat melaksanakannya dalam pembelajaran matematika sehingga pembelajaran konvensional secara sadar dapat ditinggalkan sebagai upaya peningkatan hasil belajar siswa.
2. Kepada Lembaga Pendidikan
 - a. Sekolah atau lembaga pendidikan terkait diharapkan untuk mensosialisasikan model pembelajaran berbasis masalah karena dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa.

- b. Model pembelajaran berbasis masalah dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa pada pokok bahasan segi empat sehingga dapat dijadikan masukan bagi sekolah untuk dikembangkan sebagai strategi pembelajaran yang efektif untuk pokok bahasan matematika yang lain.
3. Kepada peneliti
 - a) Dalam penelitian ini model pembelajaran berbasis masalah yang dibandingkan adalah model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran langsung. Disarankan untuk penelitian selanjutnya agar membandingkan model pembelajaran yang lebih setara, misalnya model pembelajaran berbasis masalah dibandingkan dengan model pembelajaran berbasis masalah yang dimodifikasi, seperti berbasis ICT.
 - b) Dalam penelitian ini variabel yang diteliti adalah kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis, untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan variabel yang lain seperti kemampuan berpikir kreatif, kritis, penalaran dan lain-lain.
 - c) Hasil penelitian atas tiap kelompok kategori siswa menunjukkan model pembelajaran berbasis masalah cocok digunakan di sekolah yang siswanya berkemampuan level tinggi dan sedang. Sebaliknya tidak sesuai untuk sekolah yang siswanya berkemampuan level rendah.

Referensi

- [1] B. I. Ansari, *Komunikasi Matematik Strategi Berpikir dan Manajemen Belajar; Konsep dan Aplikasi*. Jakarta: Pena, 2016.
- [2] A. Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo, 2007.
- [3] B. Ahmad, "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika dan Komunikasi Pemahaman Konsep Matematika dan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah," Universitas Negeri Medan, 2011.
- [4] E. Ruseffendi, *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito, 1988.
- [5] M. Jamaris, *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pendidikan*, 2nd ed. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia, 2015.
- [6] H. S. Tanjung and S. A. Nababan, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran

Berbasis Masalah (Pbm) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma Se-Kuala Nagan Raya Aceh,” *Genta Mulia*, vol. 9, no. 2, pp. 56–70, 2018.

- [7] Rusman, *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2018.
- [8] S. Arikunto, *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta, 2007.