

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Pendekatan Matematika Realistik Berbantu Autograph Di SMP

Yenni Novita¹, Hasratuddin², Firmansyah³

^{1,3}Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, ²Universitas Negeri Medan, Indonesia
e-mail: yenninovita17@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) berbantu Autograph dan pembelajaran Ekspositori pada siswa kelas VIII SMP Al-Washliya 8 Medan serta interaksi antara KAM terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen. Pemilihan sampel dilakukan secara purposive sampling, diperoleh sampel dua kelas yaitu VIII-1 dengan jumlah siswa 30 siswa dan kelas VIII-2 dengan jumlah siswa 30. Pengolahan data dilakukan dengan pengujian awal yaitu uji normalitas dan homogenitas, selanjutnya menguji hipotesis yang sesuai dengan rumusan masalah/hipotesis. Hasil penelitian menyatakan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa lebih baik melalui PMR daripada Ekspositori dan tidak terdapat interaksi antara pembelajaran kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang, rendah) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP.

Kata Kunci: Pemecahan Matematis; Pendekatan Matematika Realistik; Autograph

Abstract

This study aims to analyze the improvement of students' mathematical problem solving abilities through Realistic Mathematics Learning (PMR) assisted by Autograph and Expository learning in class VIII of Al-Washliya 8 Medan Middle School and the interaction between KAM on students' mathematical problem solving abilities. This type of research is a quasi-experimental. The sample selection is done by purposive sampling, obtained a sample of two classes namely VIII-1 with the number of students 30 students and class VIII-2 with the number of students 30. Data processing is done by preliminary testing of normality and homogeneity tests, then testing the hypothesis in accordance with the formulation of the problem / hypothesis. The results of the study stated that the improvement of students' mathematical problem solving skills was better through PMR than Expository and there was no interaction between students' early mathematics learning abilities (high, medium, low) on students' mathematical problem solving abilities.

Keywords: Problem solving ability; Realistic Mathematics Education; Autograph

1. Pendahuluan

Aktivitas kehidupan manusia sehari-hari hampir tidak pernah terlepas dari kegiatan belajar, baik ketika seseorang melaksanakan aktivitas, maupun di dalam suatu kelompok tertentu. Tidak ada ruang dan waktu dimana manusia dapat melepaskan dirinya dari kegiatan belajar, dan itu berarti pula bahwa belajar tidak pernah dibatasi usia, tempat maupun waktu, karena perubahan yang menuntut terjadinya aktifitas belajar (Winataputra, 2014). Dalam setiap kehidupan, manusia pasti akan mendapatkan sebuah permasalahan dan manusia akan mempunyai kemampuan yang berbeda untuk menyelesaikan sebuah permasalahan.

Begitu pula dalam pembelajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah sangat terkait dengan kemampuan peserta didik dalam membaca dan memahami bahasa soal cerita, menyajikan dalam model matematika, merencanakan perhitungan dari model matematika, serta menyelesaikan perhitungan dari soal-soal yang tidak rutin. Pencapaian kemampuan pemecahan matematika memerlukan komunikasi matematika yang baik, dengan adanya interaksi yang seimbang antar sesama peserta didik, atau pun antara peserta didik dengan guru (Anisa, 2014).

Oleh karena itu, peserta didik dituntut untuk dapat memahami sebuah permasalahan sehingga peserta didik bisa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang tepat. Hidayat,

(2018) mengemukakan pemecahan masalah memuat empat langkah penyelesaiannya yaitu memahami masalah, merencanakan masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang dikerjakan. Satu tahap ke tahap berikutnya dalam pemecahan masalah saling mendukung untuk menghasilkan pemecahan masalah yang termuat dalam soal. Siswa berperan dalam memahami setiap langkah dalam pemecahan masalah agar proses berpikir berjalan dengan baik. Dalam proses pembelajaran diperlukan suatu pola pikir yang menghasilkan solusi terhadap persoalan.

Namun faktanya banyak siswa yang tidak suka dengan matematika. Kurang sukanya siswa terhadap matematika jika dilihat dari individu siswa itu sendiri dapat disebabkan karena banyak faktor seperti kecerdasan, minat, cita-cita hingga latar belakang keluarga dan lingkungan dimana siswa lebih banyak menghabiskan waktunya di luar dari pada di sekolah. Sedangkan jika dilihat dari guru yang mengajarkan matematika, ketidak sukaan siswa terhadap matematika bisa dikarenakan gaya guru mengajar yang kurang menarik, metode mengajar guru yang monoton hingga pada pribadi guru yang kurang menyentuh hati siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Manurung (2017) dan Simanjuntak (2017) juga mengemukakan dalam proses pembelajaran di dalam kelas, siswa juga belum terlibat secara aktif, banyak siswa yang sering mengantuk saat pembelajaran, tidak mau mengerjakan tugas yang diberikan, malas mencatat, suka melamun dan kurangnya intensitas bertanya siswa serta berbagai aktivitas lain yang menunjukkan bahwa motivasi, kemampuan berpikir kritis siswa dalam belajar matematika masih rendah khususnya pada pembelajaran matematika trigonometri.

Dari hasil survey dari penelitian Batubara (2017) berupa pemberian tes diagnosis kepada siswa SMA Free Methodist 2 menunjukkan bahwa 83,33% dari jumlah siswa kesulitan menggambarkan kurva dari sebuah integral, dan 10% dari jumlah siswa tidak paham sama sekali dengan permasalahan yang ada dalam soal. Kurangnya pemahaman konsep siswa tersebut dapat dilihat dari contoh soal dalam menentukan integral-integral tak tentu dan integral tentu, menghitung integral Riemann dan menggambarkan grafiknya, menentukan luas daerah di bawah sebuah kurva dengan batas a dan b , serta menentukan luas daerah di bawah beberapa kurva.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah diperlukan juga dukungan dari guru untuk menggunakan pembelajaran secara realistik agar peserta didik merasa berada pada permasalahan yang nyata. Pembelajaran secara realistik merupakan pembelajaran yang berkonteks pada dunia nyata serta pembelajaran yang membebaskan peserta didik untuk merancang cara untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Pembelajaran PMR sangat relevan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, aktifitas serta keyakinan siswa Langkah-langkah pembelajaran model PMR sejalan dengan langkah tahap pemecahan masalah yang diusulkan oleh Polya, dijelaskan oleh Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar 26 Treffers dan Goffree dalam Armanto (2002: 24) langkah-langkah model PMR, yakni memahami masalah kontekstual yang realistik, 2) Menjelaskan masalah kontekstual yang realistik, 3) Menyelesaikan masalah kontekstual yang realistik, 4) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban kontekstual yang realistik, 5) Menyimpulkan.

Selain model pembelajaran, dibutuhkan juga media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan alat yang dapat digunakan sebagai perantara penyampaian pesan sehingga dapat langsung merangsang pemikiran peserta didik serta dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Media pembelajaran yang dipilih juga harus mengikuti perkembangan zaman salah satunya *autograph*. Menurut Hasibuan (2016), salah satu alat bantu yang efektif dan efisien dalam pemanfaatan komputer dalam menunjang kualitas pembelajaran adalah dengan menggunakan *autograph*. Menurutnya aplikasi *autograph* adalah aplikasi yang mempelajari tentang dua dimensi, tiga dimensi, statistik, transformasi, geometri, persamaan, koordinat, differensial, grafik, aljabar.

Menurut Ghazi1 & Hilmansyah (2018) bahwa aplikasi *autograph* memberikan kontribusi dalam meningkatkan motivasi mahasiswa dalam belajar matematika. Selanjutnya, Ghazi1 & Hilmansyah mengatakan bahwa *autograph* ini sangat bagus dalam visualisasi geometri, karna memiliki kemampuan grafik 2D dan 3D untuk topik-topik seperti

transformasi, kerucut bagian, vektor, kemiringan, aplikasi integral danturunan. Pengguna dapat mengamati bagaimana fungsi, grafik, persamaan, dan perhitungan. Pembelajaran dengan menggunakan aplikasi autograph lebih efektif jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Buchori (2010) bahwa pembelajaran menggunakan autograph lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Temuan Manurung (2017) menyebutkan bahwa aktivitas kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran melalui penerapan model CPS dengan menggunakan Autograph lebih baik/lebih aktif daripada aktivitas kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran hanya melalui penerapan model CPS saja. Selain itu, Simanjuntak (2017) juga menegaskan penggunaan teknologi contohnya software matematika seperti Autograph sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan mutu pendidik, menciptakan suasana pembelajaran yang menarik minat siswa untuk mempelajari matematika. Temuan Batubara (2017) juga menegaskan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematik siswa yang diajarkan melalui pembelajaran berbasis masalah berbantuan autograph lebih tinggi dari pada yang diajarkan melalui pembelajaran berbasis masalah berbantuan geogebra.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pembelajaran matematika dengan menggunakan aplikasi autograph. Pada penelitian ini akan menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematika melalui pendekatan matematika realistik berbantu autograp serta interaksi antara indikator kemampuan pemecahan masalah matematika.

2. Metode

Penelitian ini difokuskan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa melalui pendekatan matematika realistik berbantu ICT yang dilaksanakan di SMP Al-Washliyah 8 Medan pada tahun ajaran 2018/2019 semester genap. Penelitian ini dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan atau 10 jam pelajaran (10 x 40 menit) pada masing masing kelas.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Al-Washliya 8 Medan. Pemilihan sampel dilakukan dengan cara purposive sampling. Berdasarkan teknik pengambilan sampel tersebut diperoleh sampel sebanyak dua kelas yaitu kelas VIII-1 berjumlah 30 siswa dan VIII-2 yang juga berjumlah 30 siswa. Kelas VIII-1 dipilih sebagai eksperimen dengan pendekatan PMR dan Kelas VIII-2 dipilih sebagai kelas kontrol dengan pendekatan ekspositori.

Dengan rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) Tahap penyusunan perangkat pembelajaran berupa: RPP, LKS, dan instrumen penelitian berupa lembar tes kemampuan representasi matematika (2) Tahap uji coba yaitu tes kemampuan pemecahan masalah matematika (3) Tahap pelaksanaan eksperimen. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan satu instrumen, yaitu tes kemampuan representasi matematis. Kriteria pengelompokkan berdasarkan rerata dan simpangan baku disajikan dalam Tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Kriteria Pengelompokan Kemampuan Siswa Berdasarkan KAM

Kemampuan	Kriteria
Tinggi	$X \geq \bar{X} + SD$
Sedang	$\bar{X} + SD < X < \bar{X} - SD$
Rendah	$X \leq \bar{X} - SD$

Keterangan : \bar{X} adalah nilai rata-rata KAM
 SD adalah simpangan baku nilai KAM

Tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa disusun dalam bentuk tes uraian berdasarkan kriteria kemampuan pemecahan masalah dan materi yang dipelajari siswa. Pada tes juga dilakukan uji validitas dan reliabilitas serta daya pembeda. Pengolahan data dilakukan dengan pengujian awal yaitu uji normalitas dan

homogenitas, selanjutnya menguji hipotesis yang sesuai dengan rumusan masalah/hipotesis. Perhitungan statistik menggunakan bantuan program komputer SPSS 20 dengan uji hipotesis ANOVA satu.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Hasil pengolahan data tes kemampuan awal matematika (KAM) yang sudah dilakukan, diketahui dibagi menjadi tiga kelompok yaitu tinggi, sedang dan rendah. Dari tabel 2 juga diketahui bahwa kelas VIII – 1 memperoleh nilai minimum 40,00 dan nilai maximum 66,67. Untuk kelas VIII-2 memperoleh nilai minimum 60,00 dan nilai maximum 73,33 atau dapat dilihat melalui statistik deskriptif, sebagai berikut.

Tabel 2. Descriptive Statistics Kemampuan Awal Matematika

	N	Min	Max	Mean
KAM kelas VIII-1	30	40.00	66.67	54,89
KAM kelas VIII-2	30	60.00	73.33	65.33

Dengan demikian, kesimpulan yang sama diketahui bahwa kemampuan awal matematika kelas VIII – 2 lebih baik dibandingkan dengan kelas VIII – 1. Karena sudah diketahui kemampuan awal, maka di tentukan kelas yang akan diberi perlakuan PMR berbantu autograp dan kelas yang akan diberi pembelajaran ekspositori mengaju oleh nilai rata-rata yang didapat seperti tabel berikut

Tabel 3. Penentuan Kelas Penelitian

No	Kelas Penelitian	Kemampuan	Nilai Rata-Rata	Kategori	Kesimpulan
1	VIII-1	KAM	60,00	Kurang	Kelas PMR berbantu Autograph
2	VIII-2	KAM	65,33	Cukup	Kelas ekspositori

Dari Tabel.3, diketahui bahwa kelas yang membutuhkan perlakuan khusus adalah kelas VIII – 1, hal ini disebabkan masih berada di kategori kurang pada kemampuan awal matematika dalam menyelesaikan luas dan keliling lingkaran hanya pada kategori cukup maka akan diberikan perlakuan PMR berbantuan media autograph, sedangkan kelas VIII – 2 diberikan perlakuan ekspositori tanpa bantuan autograph.

Setelah di lakukan penerapan kepada kelas VIII – 1 dengan menggunakan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dengan bantuan media autograph. Kemampuan pemecahan masalah, kelas eksperimen memperoleh hasil yang memuaskan, karena peserta didik dapat mengikuti pembelajaran PMR dengan bantuan media autograph, pembelajaran PMR mampu memberikan kesempatan peserta didik, mengikuti langkah pembelajaran sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah. Dalam hal ini diketahui bahwa nilai minimum kelas eksperimen 73,33 dan nilai maximum 93,33. Dengan demikian, dapat diketahui pendekatan pembelajaran dibantu dengan autograph, mampu memudahkan peserta didik mampu menyelesaikan setiap masalah yang diberikan. Penjelasan selanjutnya dapat diketahui melalui Tabel 4. Berikut.

Tabel 4. Descriptive Statistics Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation	Variance
Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah	30	73,33	93,33	84.8897	5.23260	27.380

Oleh karena itu, kelas eksperimen memberikan kesempatan besar kepada peserta didik dalam menyelesaikan soal uraian yang diberikan oleh guru. Sama halnya dengan kelas

eksperimen, kelas kontrol juga diberikan perlakuan ekspositori tanpa media untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah, diketahui dengan jelas kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam mengikuti pembelajaran ekspositori, memberikan peserta didik keragaman dalam memperoleh kemampuannya dalam menyelesaikan setiap soal. Untuk hasil kemampuan pemecahan masalah matematika kelas ekspositori dapat dilihat pada Tabel. 5:

Tabel 5. Descriptive Statistics Kemampuan Pemecahan Masalah kelas Ekspositori

	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation	Variance
Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah	30	60,00	86,67	75.1110	8.56581	73.373

Pada Tabel.5 tampak nilai minimum yang diperoleh adalah 60,00 dan maksimum yang diperoleh adalah 86,67 pada kelas ekspositori pada tes kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Dengan demikian, dapat diketahui pendekatan pembelajaran dibantu dengan autograph, mampu memudahkan peserta didik mampu menyelesaikan setiap masalah yang diberikan. Berikut ini hasil pengujian data normalitas pada kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Pengujian Normalitas Data Kemampuan Pemecahan Masalah

		Kemampuan Pemecahan Masalah	Kemampuan Awal Matematika
N		60	60
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	80.0003	60.1118
	Std. Deviation	8.59264	8.09469
Most Extreme Differences	Absolute	.200	.211
	Positive	.135	.126
	Negative	-.200	-.211
Test Statistic		.200	.211
Asymp. Sig. (2-tailed)		.100 ^c	.150 ^c

Sesuai dengan Tabel 6, bahwa data kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan awal pemecahan masalah dinyatakan berdistribusi normal, hal ini ditunjukkan dengan perolehan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) masing-masing, untuk kemampuan pemecahan masalah, diketahui bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) adalah 0,100 maka dapat disimpulkan bahwa data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal. Sama halnya dengan kemampuan awal pemecahan masalah, diketahui bahwa diketahui bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) adalah 0,073, maka dapat disimpulkan bahwa data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal.

Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Pengujian homogenitas data menggunakan uji Levene's dengan menggunakan IBM SPSS for windows dengan syarat terima sig > 0,05. Berikut hasil yang diperoleh:

Tabel 7. Pengujian Homogenitas Kemampuan Pemecahan Masalah

F	df1	Df2	Sig
1.120	7	52	.365

Dari tabel 7, diketahui bahwa data homogen, hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut: Pada hasil di tabel 7 untuk data kemampuan pemecahan masalah, bahwa nilai sig adalah 0,365 atau 0,365 > 0,05. Dengan demikian, data juga dinyatakan homogen. Dalam hal ini, pengujian telah dilakukan dengan menganalisis setiap hasil yang diperoleh dengan menggunakan uji General Linier Models melalui IBM SPSS 22 for windows, hasil dari analisis tersebut adalah.

Tabel 8. Pengujian Hipotesis Penelitian Pemecahan Masalah

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1883.018 ^a	7	269.003	5.656	.000
Intercept	189542.599	1	189542.599	3985.272	.000
Kemampuan_awal kelas_penelitian	446.094	5	89.219	1.876	.115
Error	1209.540	1	1209.540	25.431	.000
Total	2473.160	52	47.561		
Corrected Total	388359.378	60			
	4356.178	59			

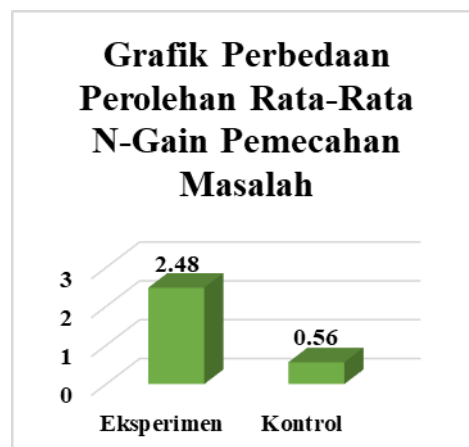
R Squared = .432 (Adjusted R Squared = .356)

Hipoetesis penilitian ini adalah

$H_a: \mu X_1O_1 \neq \mu X_2O_2$ artinya terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang diajarkan dengan pendekatan matematika realistik berbantu autograph lebih baik dari pembelajaran biasa, dengan syarat diterima jika nilai sig < 0,000 atau Fhitung > Ftabel

$H_o: \mu X_1O_1 = \mu X_2O_2$ artinya tidak terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang diajarkan dengan pendekatan matematika realistik berbantu autograph lebih baik dari pembelajaran biasa, dengan syarat diterima jika nilai sig > 0,000 atau Fhitung < Ftabel

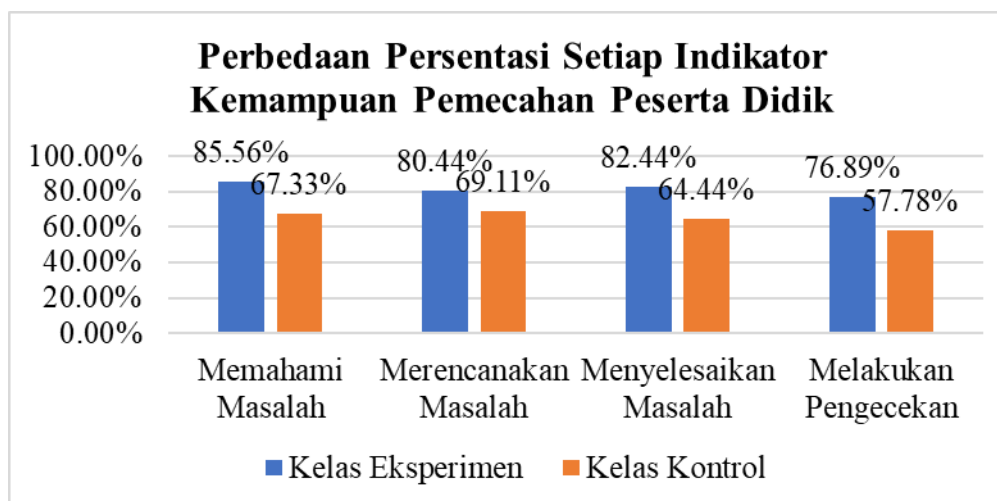
Dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dalam penelitian ini yaitu terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang diajarkan dengan pendekatan matematika realistik berbantu autograph lebih baik dari pembelajaran biasa. Hal ini juga ditunjukkan dengan perbedaan nilai gain dalam proses pembelajaran, berikut hasil yang diperoleh:



Gambar 1. Perbedaan Nilai Rata-Rata Gain Kemampuan Pemecahan Masalah

Dari Gambar 1, diketahui dengan jelas peningkatan terjadi sangat baik di kelas eksperimen dengan nilai rata-rata gain sebesar 2,48 dengan kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol hanya memperoleh nilai rata-rata gain sebesar 0,56 dengan kategori sedang. Artinya dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui pendekatan matematika realistik berbantu ICT.

Dalam hal ini juga dapat dilihat perbandingan hasil yang diperoleh melalui penilaian persentase setiap indikator pemecahan masalah, yang dapat dijelaskan dalam Gambar berikut.



Gambar 2. Grafik Batang Perbedaan Presentasi Setiap Indikator Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik

Gambar 2, menjelaskan bahwa pada keempat indikator kemampuan pemecahan masalah terlihat lebih tinggi pencapaian kelas eksperimen dari pada kelas ekspositori sehingga dapat dinyatakan, pencapain kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas ekspositori. Dan dapat diketahui bahwa interaksi merupakan kemampuan peserta didik berkomunikasi atau berhubungan dengan teman atau guru melalui PMR dengan bantuan media autograph, pembelajaran dengan PMR dengan bantuan autograph mampu memiliki perbedaan secara signifikan dalam berinteraksi atau memiliki umpan balik dalam menyelesaikan pembelajaran. Pengujian interaksi menggunakan uji General Linier Models. Hipotesis diterima atau ditolak jika :

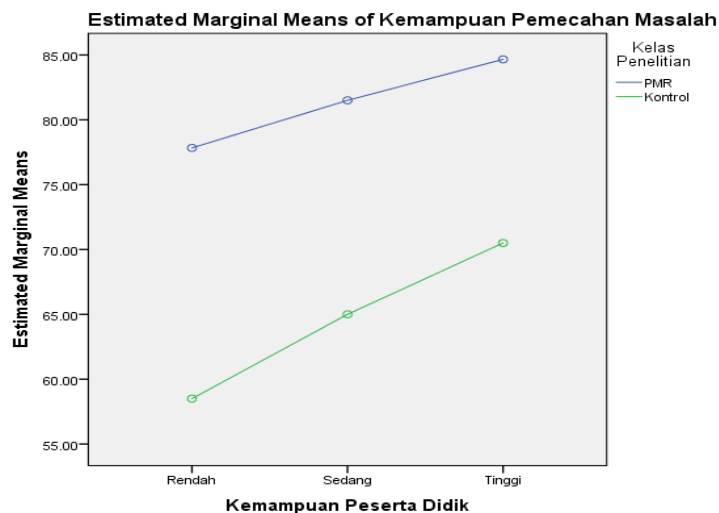
H_a : $X_1 \times O_1 \neq 0$ atau terdapat interaksi antara pendekatan matematika realistik berbantu Autograph dengan pendekatan ekspositori terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Dengan menggunakan SPSS IBM 22 for windows, hipotesis alternatif diterima jika $sig < 0,05$

H_o : $X_1 \times O_1 = 0$ atau tidak terdapat interaksi antara pendekatan matematika realistik berbantu ICT dengan pendekatan ekspositori terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Dengan menggunakan SPSS IBM 22 for windows, hipotesis nihil diterima jika $sig < 0,05$. Dengan menggunakan SPSS IBM 22 for windows.

Tabel 9. Pengujian Hipotesis Interaksi

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5202.332 ^a	5	1040.466	264.120	.000
Intercept	319742.920	1	319742.920	81166.027	.000
Kelas	4166.333	1	4166.333	1057.614	.000
Kemampuan	950.640	2	475.320	120.659	.000
Kelas * Kemampuan	85.359	2	42.679	2.834	.180
Error	212.726	54	3.939		
Total	325157.978	60			
Corrected Total	5415.058	59			

Dari Tabel 9, diketahui bahwa Kelas Eksperimen* kelas ekspositori. dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima atau tidak terdapat interaksi antara pendekatan matematika realistik berbantu Autograph dengan pendekatan ekspositori terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal ini juga ditunjukkan dengan gambar grafik berikut:



Gambar 3. Grafik Interaksi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah

Dengan tidak adanya interaksi, maka diketahui dengan jelas bahwa dengan adanya pendekatan matematika realistik berbantu Autograph dengan kemampuan pemecahan masalah terhadap pendekatan ekspositori mampu memberikan pembelajaran yang lebih baik dalam memenuhi tujuan pembelajaran. Hal ini disebabkan bahwa hasil uji menegaskan secara statistik secara signifikan bahwa PMR dengan media Autograph mampu memberikan umpan balik dalam pembelajaran, sedangkan kelas kontrol hanya mampu memberikan kesempatan menenunukan hasil pembelajaran

Pembahasan

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan kemampuan pemecahan masalah yang untuk peserta didik yang diberi perlakuan pendekatan Realistik berbantu autograph lebih tinggi 18,23% dibandingkan peserta didik yang diberi perlakuan ekspositori dalam memahami masalah. Untuk indikator merencanakan masalah, perserta didik pada kelas eksperimen juga menunjukkan 11,33% lebih tinggi. Untuk indikator menyelesaikan masalah kelas ekspositori lebih rendah 20% dari pada kelas eksperimen. Serta pada indikator melakukan pengecekan kembali, kelas eksperimen lebih tinggi 19,11%. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa dari keempat indikator kemampuan pemecahan masalah terletak selisih paling tinggi antar peserta didik dengan pendekatan Realistik berbantu Autograph dengan peserta didik pembelajaran ekspositori tedapat pada indicator menyelesaikan masalah. Dan berdasarkan analisi data perindikator maka dapat dikatakan tidak terdapat interaksi kemapuan pemecahan masalah antara pembelajar dengan pendekatan realistik berbantu Autograph terhadap pembelajaran ekspositori. Karena semua pencapaian indikator perserta didik dengan perlakuan pendekatan realistik berbantu Autograph lebih tinggi dibanding pencapaian indikator peserta idik dengan perlakuan pembelajaran ekspositori.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Buchori (2010) bahwa pembelajaran menggunakan autograph lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Temuan Manurung (2017) menyebutkan bahwa aktivitas kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran melalui penerapan model CPS dengan menggunakan Autograph lebih baik/lebih aktif daripada aktivitas kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran hanya melalui penerapan model CPS saja. Selain itu, Simanjuntak (2017) juga menegaskan

penggunaan teknologi contohnya software matematika seperti Autograph sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan mutu pendidik, menciptakan suasana pembelajaran yang menarik minat siswa untuk mempelajari matematika. Temuan Batubara (2017) juga menegaskan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematik siswa yang diajarkan melalui pembelajaran berbasis masalah berbantuan autograph lebih tinggi dari pada yang diajarkan melalui pembelajaran berbasis masalah berbantuan geogebra. Sehingga, berdasarkan analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa untuk pemecahan masalah, penggunaan media autograph dapat sebagai alat perantara untuk menyampaikan materi sehingga waktu pembelajaran lebih efisien, kemudian tidak terdapat interaksi antara kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan pendekatan realistik berbantu autograp terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pembelajaran ekspositori, dikarekan pembelajar menggunakan pendekatan realistik berbantu autograph lebih tinggi dalam pencapaian indikator kemampuan pemecahan masalah.

4. Simpulan dan Rekomendasi

Berdasarkan hipotesis dan jawaban hipotesis, maka dapat disimpulkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang diajarkan dengan pendekatan matematika realistik berbantu autograph lebih baik dari pembelajaran ekspositori. Selain untuk pemecahan masalah, penggunaan media autograph dapat sebagai alat perantara untuk menyampaikan materi sehingga waktu pembelajaran lebih efisien, kemudian tidak terdapat interaksi antara kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan pendekatan realistik berbantu autograp terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pembelajaran ekspositori, dikarekan pembelajar menggunakan pendekatan realistik berbantu autograph lebih tinggi dalam pencapaian indikator kemampuan pemecahan masalah.

Daftar Pustaka

- Anisa, W.N. 2014. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Melalui Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistic Untuk Siswa Smp Negeri Di Kabupaten Garut. *Jurnal pendidikan dan keguruan*, 1(1).
- Armanto, D. 2002. "Teaching Multiplication and Division Realistically in Indonesian Primary Schools: A Prototype of Local Instructional Theory". Doctoral Dissertation. Enschede: University of Twente.
- Batubara, I. H. (2017). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Dan Geogebra Di Sma Freemethodist Medan. *Mes (Journal Of Mathematics Education And Science)*, 3(1), 47–54.
- Buchori, Achmad. 2010. Keefektivan Penggunaan Autograph, Cabri 3d Dan Maple Sebagai Media Pembelajaran Matematika. *AKSIOMA : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(1).
- Dharmayanti, A., & Wijaya, A. (2018). Efektivitas Pendekatan pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran dan kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika-S1*, 7(4), 29-37
- Ghozi1 & Hilmansyah. 2018. Visualisasi Geometris Aplikasi Integral: Studi Penggunaan Software Autograph Dalam Pembelajaran Matematika Teknik. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2 (1).
- Hasibuan, Nailul Himmi. 2016. Pemanfaatan Autograph Sebagai Media Pembelajaran Matematika Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). *Cahaya Pendidikan*, 2(1).
- Hasratuddin. (2018). *Mengapa Harus Belajar Matematika cetakan kedua*. Medan : Edira
- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). Kemampuan pemecahan masalah matematis dan adversity quotient siswa SMP melalui pembelajaran open ended. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 109-118.

- Jeheman, A. A., Gunur, B., & Jelatu, S. (2019). Pengaruh pendekatan Matematika Realistik terhadap pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 191-202
- Kartikasari, R., Nurrahmah, a., & Pujiati, A. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Pendekatan Pendidikan matematika Realistik Indonesia (PMRI). *Jurnal Pendidikan*, 5(2)
- Manurung, S. L. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving (Cps) Dengan Menggunakan Software Autograph. *Jurnal Kebijakan Dan Pengembangan Pendidikan*, 1(1), 1–8.
- Matondang, K. (2016). *Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Pembelajaran Matematika Realistik*. Medan : Tesis PPs Unimed. Tidak diterbitkan.
- Rahman, A. A. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis pendekatan Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP N 3 Langsa. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1).
- Sinaga, M. A. (2018). *Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Dan Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Kelas X Sma Negeri 1 Tanjung Morawa Ta 2017/2018* (Doctoral Dissertation, Unimed).
- Sipayung, E. S. (2017). *Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Diajarkan Melalui Pembelajaran Matematika Realistik Dan Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Autograph Sma Negeri 1 Panombeian Panei T. A 2017/2018* (Doctoral Dissertation, Unimed).
- Winataputra, U. S., Delfi, R., Pannen, P., & Mustafa, D. (2014). Hakikat Belajar dan Pembelajaran. *Hakikat Belajar dan Pembelajaran*, 1-46
- Simanjuntak, M. (2017). Model Pembelajaran Kooperatif Think-Talk-Write (Ttw) Dan Software Autograph Dalam Mempersiapkan Pendidik Matematika Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean (Mea). *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 9(2), 71. <https://doi.org/10.33541/Jdp.V9i2.339>