

PEMBELAJARAN TEOREMA *PHYTHAGORAS* MENGGUNAKAN *SOFTWARE GEOGEBRA* DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL MATEMATIS

Muchtadi¹, Noni Widiani²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika KIP-PGRI Pontianak, Jl. Ampera No. 88 Pontianak
e-mail: muchtadisaifulnur@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan peningkatan hasil belajar siswa dengan kemampuan awal matematis tinggi, sedang dan rendah dalam materi teorema *Pythagoras* pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Meliau. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan bentuk penelitian eksperimen semu. Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII dengan sampel satu kelas yang diperoleh menggunakan teknik *cluster random sampling*. Hasil analisis data menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa dengan kemampuan awal matematis tinggi sama baiknya siswa dengan kemampuan awal matematis sedang, dan lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal matematis rendah. Sedangkan siswa dengan kemampuan awal matematis sedang memiliki peningkatan hasil belajar lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal matematis rendah.

Kata kunci: Pembelajaran teorema *Pythagoras*, *software Geogebra*, kemampuan awal matematis.

Abstract

This study aims to determine the ratio of improving student learning outcomes between early mathematical ability of high, medium and low material Pythagoras theorem in the eighth grade students of SMP Negeri 1 Meliau. The method used is quantitative quasi-experimental study design. The study population was all eighth grade students with one class of samples obtained corresponding cluster random sampling technique. The results of the analysis of the data showed an increase in student learning outcomes with early mathematical ability as well as high initial mathematical abilities were, and better than students with low mathematical ability early. While students with mathematical ability was beginning to have an increase in better learning outcomes than students with low mathematical ability early.

Keywords: Learning the *Pythagorean theorem*, *software Geogebra*, early mathematical ability

PENDAHULUAN

Menyelenggarakan proses pembelajaran matematika di sekolah yang lebih baik dan bermutu adalah suatu keharusan yang tidak dapat ditawar lagi. Sudah bukan zamannya lagi matematika menjadi momok yang menakutkan bagi semua siswa di sekolah. Jika selama ini, matematika dianggap sebagai ilmu teoritis dan hanya berisi tentang rumus-rumus dan soal-soal, maka sudah saatnya sekarang ini membuat semua siswa untuk menjadi lebih akrab dan familiar dengan matematika. Untuk mewujudkan hal tersebut maka guru harus dapat menghadirkan pembelajaran matematika yang menarik.

Menghadirkan pembelajaran matematika yang menarik bukanlah hal yang mudah. Pertama kali yang harus dilakukan guru adalah bagaimana menumbuhkan kembali minat siswa terhadap matematika. Sebab tanpa adanya minat, siswa akan sulit mau belajar dan menguasai matematika secara sempurna. Untuk menumbuhkan minat siswa terhadap matematika, harus diupayakan penyajian dengan cara yang menarik dalam membelajarkan matematika di sekolah. Selain itu, adanya perbedaan kemampuan daya cerna yang dimiliki oleh setiap siswa, maka menuntut adanya inovasi pembelajaran. Inovasi pembelajaran dapat berupa penggunaan strategi pembelajaran yang baik, metode pembelajaran yang bervariasi, model pembelajaran yang berorientasi serta media pembelajaran yang beragam. Namun, seringkali hal tersebut tidak dihadirkan dalam proses pembelajaran matematika. Akibatnya siswa mengenal matematika tidak secara utuh.

Seiring perkembangan zaman, telah banyak dikembangkan media pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar dan mendapatkan hasil belajar yang baik. Anitah (2012:1) menyatakan bahwa “dalam penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), maka setelah penyusunan pengalaman belajar dan materi pembelajaran diperlukan pemilihan media yang sesuai”. Namun, kenyataan di lapangan tidak semua sekolah menggunakan media dalam proses belajar mengajar. Tetapi tidak dengan sekolah yang dipilih oleh peneliti, yaitu SMP Negeri 1 Meliau. Salah satu media yang digunakan adalah media komputer. Selain itu, setiap kelas sudah sering menggunakan LCD sebagai alat bantu. Hal ini sesuai dengan media yang ingin diterapkan oleh peneliti.

Terkait dengan materi teorema *Pythagoras*, peranan media cukup penting. Mengingat bahwa materi teorema *Pythagoras* merupakan materi geometri yang bersifat abstrak sehingga pemilihan media belajar yang tidak sesuai dapat membuat siswa merasa sulit untuk memahami materi ajar yang mempunyai keabstrakan cukup tinggi, akibatnya hasil belajar yang diperoleh belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Dari hasil pra-riset diperoleh data hasil ulangan materi teorema *Pythagoras* pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Meliau yaitu rata-rata sebesar 56,75. Dilihat dari nilai rata-rata materi teorema *Pythagoras* dapat dikatakan masih tergolong rendah.

Pemahaman tentang konsep teorema *Pythagoras* penting bagi siswa untuk mencapai ketuntasan. Dengan pemahaman tersebut dapat membantu siswa menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi teorema *Pythagoras* itu sendiri maupun materi selanjutnya, misal menentukan diagonal kubus. Slavin (2008:4) menyatakan bahwa “guru yang efektif bukan hanya mengetahui pokok permasalahan mereka, tetapi mereka juga dapat mengkomunikasikan pengetahuan mereka kepada siswa”. Sesuai dengan pendapat tersebut

penulis ingin memperbaiki permasalahan yang terjadi dan ingin mengkomunikasikan pengetahuan yang dimiliki dengan memberikan pembelajaran pada teorema *Phythagoras* menggunakan *software Geogebra*.

“Penggunaan multimedia berbasis komputer dapat membuat siswa melatih kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan suatu permasalahan secara pribadi maupun kelompok” (Winarno dkk, 2009:11). Sedangkan Paul Eggen dan Don Kauchak (2012) menyatakan bahwa teknologi juga bisa meningkatkan kreativitas siswa, kemudian efek motivasi dari teknologi juga mudah dipahami berdasarkan informasi. Sesuai dengan pendapat tersebut, *Geogebra* merupakan salah satu program software dan dikembangkan untuk keperluan pembelajaran matematika. *Geogebra* sebagai media pembelajaran digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukatif antara guru dan siswa dapat berlangsung secara tepat guna dan berdayaguna.

Menurut Hohenwarter (2004) menyatakan bahwa *software Geogebra* ini mampu meningkatkan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Sedangkan menurut Muslimah (2012:68) bahwa motivasi belajar siswa dengan menggunakan *software Geogebra* dalam pembelajaran matematika pada materi teorema *Phythagoras* dapat “lebih baik”. Jika motivasi telah tumbuh dari diri seseorang, maka hasil yang diperoleh pun akan baik. Hal inilah yang membuat penulis tertarik untuk menerapkan media *software Geogebra* tersebut. Oleh sebab itu, adanya kenyataan yang ada dilapangan dan kelebihan dari *software Geogebra* yang diperkuat oleh para ahli maka pembelajaran teorema *Phythagoras* menggunakan *software Geogebra* ini perlu diterapkan kepada siswa. Disinilah peran penulis mengubah kenyataan tersebut menjadi lebih baik melalui pembelajaran teorema *Phythagoras* menggunakan *software Geogebra*.

METODE

Dalam suatu penelitian penentuan metode penelitian sebagai cara dalam menjawab rumusan masalah merupakan hal yang penting. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. “Penelitian eksperimen adalah penelitian yang bertujuan melihat hubungan sebab-akibat” (Subana dan Sudrajad, 2009:39). Metode ini digunakan karena hanya memberikan perlakuan (sebab) kemudian mengukur hasil dari perlakuan tersebut. Metode ini juga sejalan dengan tujuan penelitian yaitu mengetahui penerapan pembelajaran teorema *Phythagoras* menggunakan *software Geogebra* ditinjau dari kemampuan awal matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Meliau.

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis variansi (ANAVA) dengan rancangan Anava Satu Jalan. Rancangan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada teorema *Phythagoras* menggunakan *software Geogebra*, yang diukur dengan pemberian tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) pada satu kelompok sampel. *Pre-test* yang diberikan bertujuan untuk melihat kemampuan siswa sebelum diberi perlakuan dan *post-test* yang diberikan bertujuan untuk melihat kemampuan siswa setelah diberi perlakuan.

“Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya” (Sugiyono, 2011:80). Jadi, populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Meliau. “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. (Sugiyono, 2011:81). Berdasarkan pendapat tersebut sampel dalam penelitian ini adalah bagian dari populasi, yaitu sebagian dari siswa SMP Negeri 1 Meliau. Pemilihan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, yang sebelumnya telah dinyatakan homogen menggunakan uji Bartlett. Dalam penelitian ini peneliti memilih salah satu kelas untuk dijadikan sampel penelitian, yaitu kelas VIII B.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik pengukuran. Menurut Sukmadinata (2010:222) bahwa “teknik pengukuran bersifat mengukur karena menggunakan instrumen standar atau telah distandardisasikan, dan menghasilkan data hasil pengukuran yang berbentuk angka-angka”. Pengukuran yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah pemberian angka atau skor dari tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam menyelesaikan soal teorema *Phythagoras* menggunakan *software Geogebra*.

Alat pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes. “Tes adalah rangkaian pertanyaan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok” (Mahmud, 2011: 185). Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dengan bentuk *essay*. Keunggulan soal tes *essay* adalah guru dapat melihat proses berpikir siswa lebih jelas dan mengetahui dimana letak kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal. Jumlah soal tes yang digunakan sebanyak 4 butir soal. Tes yang baik sebagai alat ukur harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu validitas dan reliabilitas.

Data yang diperoleh dari hasil tes awal dan tes akhir akan dianalisis untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas

dilakukan menggunakan uji Liliefors dan uji homogenitas dilakukan menggunakan uji Bartlett. Untuk menjawab rumusan masalah penelitian ini menggunakan Anava satu jalan dengan sel tak sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Masalah umum dalam penelitian ini adalah bagaimanakah penerapan pembelajaran teorema *Phythgoras* menggunakan *software Geogebra* ditinjau dari kemampuan awal matematis. Adapun populasi penelitian terdiri dari empat kelas yaitu, VIII_A, VIII_B, VIII_C, dan VIII_D. Kemudian diuji homogenitas populasi tersebut dengan hasil bahwa populasi tersebut memiliki variansi yang sama(homogen), sehingga dipilihlah sampel dari populasi tersebut secara acak, yaitu kelas VIII_B. Kelas VIII_B menjadi kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 32 orang yang terdiri dari 12 siswa laki-laki dan 20 siswa perempuan.

Untuk membagi kemampuan awal matematis siswa digunakan data dari hasil ulangan harian siswa yang dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{skor} < \bar{X} - 0,5 S \quad : \text{kemampuan awal rendah}$$

$$\bar{X} - 0,5 S \leq \text{skor} < \bar{X} + 0,5 S \quad : \text{kemampuan awal sedang}$$

$$\text{skor} \geq \bar{X} + 0,5 S \quad : \text{kemampuan awal tinggi}$$

(Budiyono, 2011: 52)

Dari perhitungan rumus di atas diperoleh informasi bahwa siswa dengan kemampuan awal matematis rendah yaitu siswa yang memiliki skor kurang dari 66,5. Siswa dengan kemampuan awal matematis sedang yaitu siswa yang memiliki skor lebih dari atau sama dengan 66,5 dan kurang dari 73,1. Siswa dengan kemampuan awal matematis tinggi yaitu siswa yang memiliki skor lebih dari atau sama dengan 73,1.

Data hasil tes yang telah diberikan kepada 32 orang siswa di kelas VIII_B yang terdiri dari kelompok siswa dengan kemampuan awal matematis tinggi, sedang dan rendah diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 1.Rata-rata *Pre-test*

Keterangan	Kemampuan Awal Matematis			Total
	Tinggi	Sedang	Rendah	
Rata-rata	16,43	8,22	5,44	30,09

Tabel 2.Rata-rata *Post-test*

Keterangan	Kemampuan Awal Matematis			Total
	Tinggi	Sedang	Rendah	
Rata-rata	25,43	18,89	10,44	54,76

Berdasarkan data di atas, untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan awal matematis siswa, maka masing-masing indikator dihitung menggunakan rumus *Normalized gain* dengan rangkuman sebagai berikut.

Tabel 3. Normalized gain

Kemampuan Awal Matematis	Skor Max (M)	$S_f \% = \frac{\bar{x}_{post-test} - \bar{x}_{pre-test}}{M} \times 100\%$	$S_i \% = \frac{\bar{x}_{post-test} - \bar{x}_{pre-test}}{M} \times 100\%$	Normalized gain
Tinggi	39	0,6520	0,5300	0,2597
Sedang	39	0,4843	0,3162	0,2460
Rendah	24	0,4349	0,3021	0,1903
Total	102	0,3155	0,1691	0,2761

Dari Tabel 3 dapat dilihat nilai *Normalized gain* pada kemampuan awal matematis tinggi sebesar 0,2597 dengan kriteria rendah, kemampuan awal matematis sedang sebesar 0,2460 dengan kriteria rendah, dan kemampuan awal matematis rendah sebesar 0,1903 dengan kriteria rendah. Secara keseluruhan peningkatan kemampuan awal matematis sebesar 0,2761 dengan kriteria rendah.

Uji Prasyarat Anava

Syarat sebelum pengujian Anava yaitu data harus berdistribusi normal dan memiliki variansi yang sama (homogen).

Berikut data hasil uji normalitas dari kelas eksperimen.

Tabel 4. Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Peningkatan					
Tinggi		Sedang		Rendah	
L_{obs}	L_{maks}	L_{obs}	L_{maks}	L_{obs}	L_{maks}
0,3	0,2857	0,271	0,1532	0,213	0,1924

$$\alpha = 0,05$$

Dari Tabel 4 terlihat bahwa untuk semua tingkat kemampuan awal matematis siswa bahwa $L_{obs} > L_{maks}$ yaitu $0,3 > 0,2857$; $0,271 > 0,1532$; dan $0,213 > 0,1924$. Berdasarkan informasi tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah berasal dari populasi berdistribusi normal.

Berikut tabel uji homogenitas dari kelas eksperimen.

Tabel 5. Uji Homogenitas Kelas Eksperimen

Kemampuan	χ^2 hitung	χ^2 tabel	α
Tinggi	0,207	5,99	$\alpha = 0,05$
Sedang			
Rendah			

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ atau $0,207 < 5,99$. Berdasarkan informasi tersebut maka dapat disimpulkan bahwa data kemampuan awal matematis tinggi sedang dan rendah memiliki variansi yang sama (homogen).

Uji Anava

Syarat uji Anava telah terpenuhi, selanjutnya dilakukan uji Anava untuk mengetahui apakah ketiga kemampuan awal matematis tersebut mempunyai peningkatan hasil belajar yang sama atau tidak. Dengan jumlah data yang tidak sama, maka digunakan uji Anava satu jalan sel tak sama. Berikut disajikan rangkuman perhitungan uji Anava satu jalan sel tak sama.

Tabel 6. Rangkuman Anava Satu Jalan Sel tak Sama

Sumber	JK	Dk	RK	F _{obs}	F _α	P
Media	205,97	2	102,98	13,83	3,33	< 0.05
Galat	216	29	7,45			
Total	421,97	31				

Dari Tabel 6 diperoleh informasi bahwa $F_{obs} > F_{\alpha}$ yaitu $13,83 > 3,33$ sehingga menyebabkan H_0 ditolak. Artinya dapat disimpulkan bahwa tidak benar bahwa ketiga kemampuan awal matematis siswa (tinggi sedang dan rendah) mempunyai peningkatan hasil belajar yang sama. Setelah diketahui bahwa peningkatan hasil belajar untuk ketiga kemampuan awal matematis siswa tidak sama, maka perlu ditentukan kemampuan awal matematis manakah yang memberikan peningkatan yang paling baik. Untuk itu dilakukan uji komparasi ganda dengan metode *Scheffe*. Berikut disampaikan rangkuman perhitungan uji komparasi ganda dengan metode *Scheffe*.

Tabel 7. Rangkuman Komparasi Ganda

Komparasi	F _{obs}	F _α	P
F _{T-S}	1,47	6,66	< 0,05
F _{T-R}	10,46		
F _{S-R}	24,92		

Dari Tabel 7 diperoleh informasi bahwa hanya F_{T-R} dan F_{S-R} yang memiliki $F_{obs} > F_{\alpha}$ yaitu $10,47 > 6,66$ dan $24,92 > 6,66$. Berdasarkan informasi tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan antara kemampuan awal matematis

tinggi dengan rendah dan antara kemampuan awal matematis sedang dengan rendah. Untuk melihat kemampuan awal matematis mana yang memiliki peningkatan lebih baik maka perlu dilihat rerata marginalnya. Peningkatan kemampuan awal matematis tinggi lebih baik daripada peningkatan kemampuan awal matematis rendah karena rerata marginal kemampuan awal matematis tinggi lebih besar daripada rerata marginal kemampuan awal matematis rendah. Sedangkan peningkatan kemampuan awal matematis sedang lebih baik peningkatan kemampuan awal matematis rendah karena rerata marginal kemampuan awal matematis sedang lebih besar daripada rerata marginal kemampuan awal matematis rendah.

Pembahasan

Pada penelitian ini kelas eksperimen yang dipilih adalah kelas VIII_B SMP Negeri 1 Meliau yang berjumlah 32 orang siswa. Sebelum peneliti memberikan perlakuan di kelas eksperimen, terlebih dahulu diberikan *pre-test*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa sebelum diberikan perlakuan. Pada pertemuan kedua dan ketiga, kelas eksperimen diberi perlakuan dengan pembelajaran teorema *Pythagoras* menggunakan *software Geogebra*. Kemudian pertemuan keempat kelas eksperimen diberikan *post-test* yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa setelah diberi perlakuan oleh peneliti.

Dalam pelaksanaan pada pertemuan kedua, siswa di kelas eksperimen dijelaskan langkah-langkah menemukan teorema *Pythagoras* menggunakan *software Geogebra*. Selanjutnya dipilih salah satu siswa ke depan untuk menemukan teorema *Pythagoras* dengan mengoperasikan *software Geogebra* dengan langkah-langkah yang telah dijelaskan oleh peneliti. Kemudian siswa mengerjakan soal LKS 1 yang telah disediakan dan dikerjakan secara individu. Setelah siswa selesai mengerjakan LKS 1 ditunjuk beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya ke depan kelas dengan mengoperasikan *software Geogebra*. Di sini masih ada siswa yang mengalami kesulitan dalam mengoperasikan *software Geogebra*. Kemudian peneliti memberi petunjuk langkah-langkah menemukan teorema *Pythagoras* dengan mengoperasikan *software Geogebra*.

Pada pertemuan ketiga peneliti mengulang kembali bagaimana menemukan teorema *Pythagoras* dengan mengoperasikan *software Geogebra*. Siswa sudah tidak merasa kesulitan dalam menemukan teorema *Pythagoras* dengan mengoperasikan *software Geogebra*. Kemudian peneliti menjelaskan bagaimana menggunakan rumus teorema *Pythagoras* untuk mengetahui panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui. Selanjutnya siswa diminta mengerjakan LKS 2 secara berkelompok. Pembagian kelompok berdasarkan tempat duduk, dimana satu kelompok terdiri dari dua orang siswa, yaitu teman sebangkunya. Kemudian beberapa kelompok ditunjuk untuk mempresentasikan di depan kelas.

Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan yang dialami oleh kemampuan awal matematis tinggi, sedang dan rendah, maka setelah diberikan dua kali pertemuan peneliti memberikan tes akhir atau *post-test* yang dilaksanakan pada pertemuan keempat. Setelah selesai melakukan penelitian, peneliti menganalisis data dari *pre-test* dan *post-test* dan menghitung seberapa besar peningkatan dari masing-masing kemampuan awal matematis dengan menggunakan rumus *Normalized gain*. Dari tabel 3 diperoleh hasil peningkatan dari kemampuan awal matematis tinggi, sedang dan rendah secara berturut-turut adalah sebesar 0,2597; 0,2460; dan 0,1903 yang termasuk kriteria rendah.

Untuk menjawab hipotesis, setiap kemampuan awal matematis dilakukan uji prasyarat Anava yaitu: uji normalitas dan uji homogenitas dan hasil dari data tersebut adalah data berdistribusi normal (Tabel 4) dan homogen (Tabel 5). Karena syarat uji Anava telah terpenuhi, maka dapat dilanjutkan dengan uji Anava. Dari tabel 6 diperoleh $F_{obs} = 13,83$ dan $F_{\alpha} = 3,33$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, maka $F_{obs} > F_{\alpha}$ atau $13,83 > 3,33$ sehingga H_0 ditolak. Kemudian dilanjutkan dengan uji pasca Anava atau komparasi ganda dengan metode *Scheffe'*.

Dari Tabel 7 diperoleh $F_{T-S} = 1,47$, $F_{T-R} = 10,46$, $F_{S-R} = 24,92$ dan $F_{\alpha} = 6,66$ menunjukkan bahwa perbedaan yang signifikan antara $F_{T-R} = 10,46$ dan $F_{S-R} = 24,92$. Setelah dilihat rerata marginal antar keduanya dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan awal matematis tinggi lebih baik daripada kemampuan awal matematis rendah dan peningkatan kemampuan awal matematis sedang lebih baik dari peningkatan kemampuan awal matematis rendah. Jika dilihat dari F_{T-S} memiliki $F_{obs} < F_{\alpha}$ yaitu $1,47 < 6,66$. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan awal matematis tinggi sama baiknya dengan kemampuan awal matematis sedang.

Dalam penelitian ini, diperoleh data peningkatan skor dari setiap kemampuan awal matematis yaitu peningkatan skor dari siswa dengan kemampuan awal matematis tinggi, peningkatan skor dari siswa dengan kemampuan awal matematis sedang dan peningkatan skor dari siswa dengan kemampuan awal matematis rendah. Pada penelitian ini dirumuskan tiga hipotesis, yaitu siswa dengan kemampuan awal tinggi memiliki peningkatan hasil belajar lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal sedang, siswa dengan kemampuan awal tinggi memiliki peningkatan hasil belajar lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal rendah dan siswa dengan kemampuan awal sedang memiliki peningkatan hasil belajar lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal rendah yang semuanya diberikan pembelajaran teorema *Phythagoras* menggunakan *software Geogebra*.

Hipotesis pertama berbunyi siswa dengan kemampuan awal matematis tinggi memiliki peningkatan hasil belajar lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal matematis sedang setelah memperoleh pembelajaran teorema *Phythagoras* menggunakan *software Geogebra*. Dalam kenyataannya, setelah dianalisis ternyata peningkatan hasil belajar siswa dengan kemampuan awal matematis tinggi sama baiknya dengan peningkatan hasil belajar siswa dengan kemampuan awal matematis sedang. Hal ini disebabkan peningkatan skor yang diperoleh siswa kemampuan awal matematis tinggi dan sedang tidak jauh berbeda.

Hipotesis kedua berbunyi siswa dengan kemampuan awal matematis tinggi memiliki peningkatan hasil belajar lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal matematis rendah setelah memperoleh pembelajaran teorema *Phythagoras* menggunakan *software Geogebra*. Setelah dilakukan perhitungan dan diperoleh hasilnya dapat disimpulkan bahwa hipotesis kedua terbukti. Hal ini disebabkan adanya perbedaan peningkatan skor antara keduanya. Peningkatan skor kemampuan awal matematis tinggi lebih besar daripada peningkatan skor kemampuan awal matematis rendah.

Hipotesis ketiga berbunyi siswa dengan kemampuan awal sedang memiliki peningkatan hasil belajar lebih baik daripada siswa dengan kemampuan awal rendah setelah memperoleh pembelajaran teorema *Phythagoras* menggunakan *software Geogebra*. Setelah dilakukan perhitungan dan diperoleh hasilnya dapat disimpulkan bahwa hipotesis ketiga terbukti. Hal ini disebabkan adanya perbedaan peningkatan skor antara keduanya. Peningkatan skor kemampuan awal matematis sedang lebih besar daripada peningkatan skor kemampuan awal matematis rendah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data penelitian yang dilakukan, secara umum dapat disimpulkan bahwa pembelajaran teorema *Phythagoras* menggunakan *software Geogebra* ditinjau dari kemampuan awal di SMP Negeri 1 Meliau tergolong baik, yang dapat dilihat dari hasil analisis Anava Satu Jalan Sel tak Sama terhadap sub-sub masalah penelitian.

Adapun hasil penelitian dari sub-sub masalah penelitian tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Peningkatan hasil belajar siswa dengan kemampuan awal matematis tinggi sama baiknya dengan peningkatan hasil belajar siswa dengan kemampuan awal matematis sedang.
2. Peningkatan hasil belajar siswa dengan kemampuan awal matematis tinggi lebih baik daripada peningkatan hasil belajar siswa dengan kemampuan awal matematis rendah.

3. Peningkatan hasil belajar siswa dengan kemampuan awal matematis sedang lebih baik daripada peningkatan hasil belajar siswa dengan kemampuan awal matematis rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anitah, Sri. (2012). *Media Pembelajaran*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Budiyono. 2011. *Penilaian Hasil Belajar*. Surakarta: UNS Press.
- Eggen, Paul dan Don Kauchak. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Boston: Pearson.
- Hohenwarter, Markus & Karl. (2004). *Combination of Dinamic Geometry, Algebra and Calculus in The Software System Geogebra*. [Online]. (http://www.geogebra.org/publications/pecs_2004.pdf). [Diunggah pada tanggal 29 September 2011, pukul 15.39].
- Mahmud, H. (2011). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Muslimah, Ummiati. (2012). Penerapan *Software Geogebra* Dalam Pembelajaran Matematika Materi Teorema *Phthagoras* Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Pontianak. Pontianak: Universitas Tanjungpura (tidak diterbitkan).
- Slavin, E. Robert. 2008. *Psikologi Pendidikan*. New Jersey: Pearson.
- Subana dan Sudrajat. 2009. *Statistik Penelitian*. Bandung: Pustaka Setia.
- Sugiyono. 2011. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Winarno, dkk. 2009. *Teknik Evaluasi Multimedia Pembelajaran*. Genus Prima Media.