

EFEKTIFITAS PENGGUNAAN BAHAN AJAR BERBASIS WOLFRAM MATHEMATICA PADA MATA KULIAH ALJABAR LINIER

Aryo Andri Nugroho¹, Lukman Harun², Noviana Dini Rahmawati³
Pendidikan Matematika FPMIPATI Universitas PGRI Semarang

1ndrie024mp@gmail.com

2luck_1909@yahoo.com

3fadinis.iz@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan meningkatkan prestasi belajar mahasiswa pendidikan matematika semester 2 tahun 2014/2015 Universitas PGRI Semarang dengan menggunakan bahan ajar berbasis *wolfram mathematica* pada mata kuliah aljabar linear.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasy Experimental*. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 2 tahun 2014/2015. subjek penelitian ini terdiri dari 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pemilihan subyek penelitian ini diambil dengan teknik *purposive sampling*. Variabel penelitian yaitu kreativitas dan prestasi belajar. Cara pengambilan data dengan observasi dan tes prestasi belajar.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis *wolfram mathematica* pada mata kuliah aljabar linear melalui uji statistika memenuhi kriteria efektif dengan ketuntasan belajar lebih dari 65 yaitu 73,09 dan kreativitas mempunyai pengaruh terhadap hasil belajar sebesar 17,5%. Selain itu, kelas eksperimen mempunyai rata-rata sebesar 73,09 dan kelas kontrol mempunyai rata-rata sebesar 62,81. Dengan demikian, kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Keyword: *wolfram mathematica, Aljabar linear, bahan ajar*

A. PENDAHULUAN

Pembelajaran Aljabar Linier di Universitas PGRI Semarang yang berjalan saat ini sudah cukup baik namun masih kurang efektif dalam menerapkan teknologi pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan belum memanfaatkan teknologi secara maksimal. Secara umum bahan ajarnya masih bersifat umum dan belum mengarah dengan apa yang dibutuhkan mahasiswa. Bahan ajar menurut [Andi Prastowo \(2012 : 2-3\)](#) adalah segala bentuk bahan atau materi yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk membantu pengajar dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar. Pembelajaran akan menjadi efektif apabila menggunakan bahan ajar yang inovatif. Pada saat ini para pengajar sudah menggunakan berbagai macam bahan ajar guna meningkatkan efektivitas pembelajaran serta meningkatkan kreativitas mahasiswa.

Komputer merupakan salah satu produk teknologi yang sering dimanfaatkan dalam berbagai bidang salah satunya dalam pembelajaran dengan memanfaatkan *software* yang dibutuhkan. Salah satu *software* yang dapat diterapkan untuk membuat bahan ajar yaitu *Wolfram Mathematica*. Razali Muhammad (2008) menyatakan *Wolfram Mathematica* merupakan suatu sistem aljabar komputer (CAS, *Computer Algebra System*) yang mengintegrasikan kemampuan komputasi (Simbolik, numerik), visualisasi (grafik), bahasa pemrograman, dan pengolahan kata (*word processing*) ke dalam suatu lingkungan yang mudah digunakan. Konsep bahan ajar yang akan disusun menggunakan *software Wolfram Mathematica* serta dikemas dalam bentuk buku. Dalam penelitian ini akan memanfaatkan dan mengadaptasi pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis *Wolfram Mathematica*.

Pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar berbasis *Wolfram Mathematica* diharapkan dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa sehingga akan menghasilkan prestasi belajar yang baik. Besemer dan Treffirger (2005) menyarankan produk kreatif digolongkan menjadi 3 kategori yaitu *novelty, resolution, elaboration* dan *sintesis*. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan bahan ajar berbasis *Wolfram Mathematica* dalam pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif.

B. METODE PENELITIAN

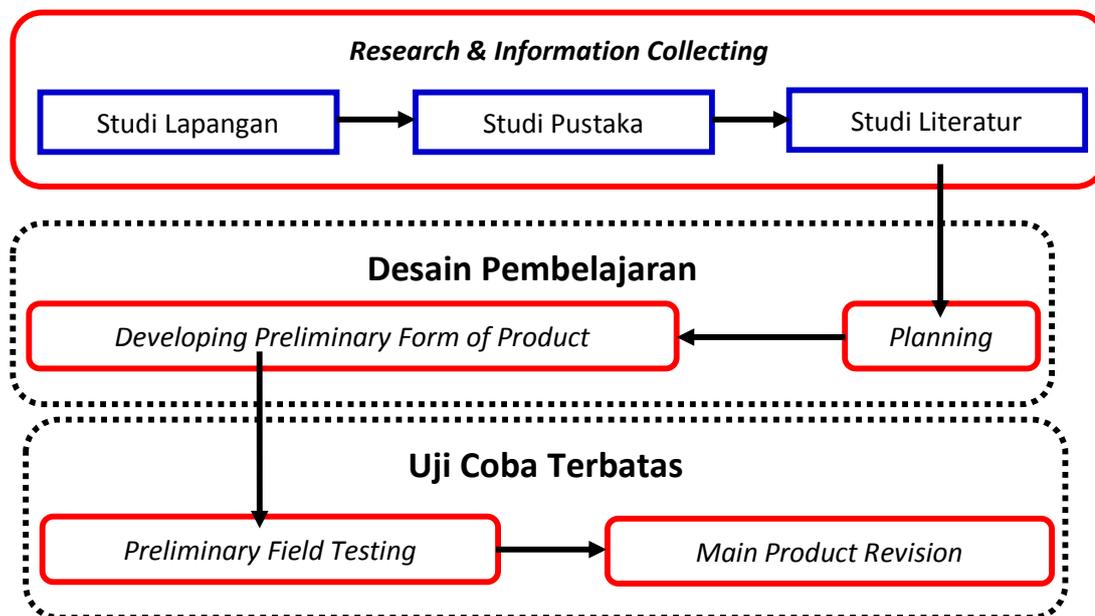
1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan *research & development* (R & D). Dalam hal ini, langkah-langkah yang digunakan mengacu kepada model yang dikembangkan oleh Borg dan Gall (Samsudi, 2009) yang meliputi 10 langkah, yaitu: (1) *Research & Information Collecting*, (2) *Planning*, (3) *Developing Preliminary Form of Product*, (4) *Preliminary Field Testing*, (5) *Main Product Revision*, (6) *Main Field Testing*, (7) *Operational Product Revision*, (8) *Operational Field Testing*, (9) *Final Product Revision*, dan (10) *Dissemination*. Pada penelitian ini dibatasi sampai *Developing Preliminary Form of Product* atau validasi ahli sehingga mendapatkan *draft 1*.

Proses pengembangan dilakukan mulai tahap *Research & Information Collecting* meliputi studi lapangan, studi literatur, dan studi pustaka. Dalam studi lapangan, peneliti melakukan identifikasi masalah dan mengumpulkan data untuk deskripsi desain bahan ajar berbasis *wolfram mathematica*. Studi pustaka artinya peneliti mengkaji beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan untuk dijadikan sebagai rujukan pencarian solusi sementara. Sedangkan studi literatur maksudnya mengkaji teori-teori dan konsep-konsep terkait dengan permasalahan penelitian. *Planning* meliputi penetapan tujuan penelitian, tujuan setiap tahap penelitian, dan analisis keahlian yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian. *Developing Preliminary Form of Product* meliputi kegiatan mendesain bahan ajar awal berbasis *wolfram mathematica* (*Draf 1*), validasi *draft 1*, dan revisi *draft 1*. *Preliminary Field Testing* merupakan kegiatan uji coba *draf 1* dilapangan secara terbatas, dalam

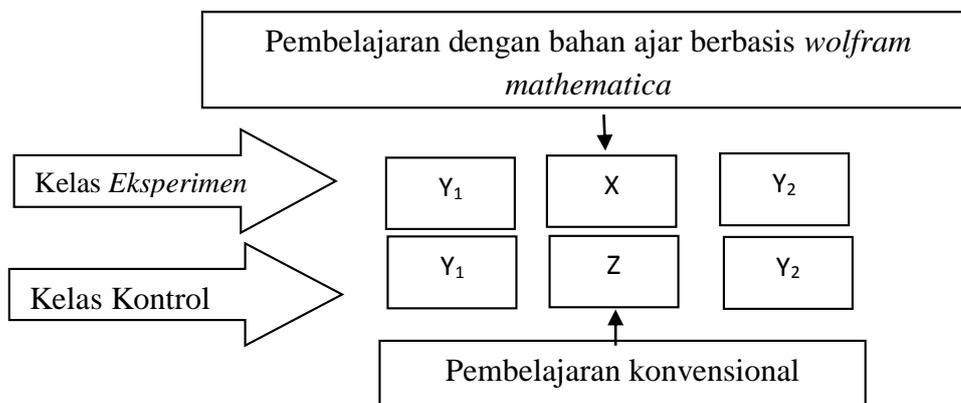
hal ini melibatkan 2 kelas. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan *draft 1* dalam tataran implementasi. *Main Product Revision* adalah memperbaiki kelemahan-kelemahan *draft 1* berdasarkan hasil uji coba. Hasil perbaikannya disebut *draft 2*.

Skema langkah – langkah penelitian pengembangan dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Skema Langkah-langkah Pengembangan bahan ajar berbasis *wolfram mathematica*

Untuk uji efektivitas pembelajaran, dalam hal ini digunakan desain penelitian eksperimen dengan variabel bebas yaitu kreativitas mahasiswa dan variabel terikatnya yaitu prestasi belajar mahasiswa. Berikut langkah-langkahnya: (1) *Pre-test* sebelum di beri perlakuan (Y_1), (2) Pembelajaran dengan bahan ajar berbasis *wolfram mathematica*, (3) *post-test* setelah di beri perlakuan (Y_2), (4) Analisis variabel; dan (5) mengambil kesimpulan efektivitas. Berikut skema desain eksperimennya:



Gambar 2. Desain Pembelajaran dengan bahan ajar berbasis *wolfram mathematica* dengan *Quasi Eksperimen*

2. Metode atau Prosedur Pengumpulan Data

Data yang akan dikumpulkan pada penelitian ini adalah data nilai awal mahasiswa sebelum perlakuan, data kreativitas mahasiswa, data keterlaksanaan pembelajaran, dan data nilai setelah perlakuan. Data kreativitas mahasiswa serta data keterlaksanaan pembelajaran diambil dengan menggunakan metode pengamatan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Uji Coba Terbatas

a. Proses Pengembangan Hingga Mencapai Efektif.

Pada bagian ini akan dipaparkan tahapan-tahapan pada pengembangan bahan ajar berbasis *wolfram mathematica* pada mata kuliah aljabar linear dengan menggunakan model yang dikembangkan oleh Borg dan Gall.

1) Tahap *Preliminary Field Testing*

Pada tahap ini dilakukan kegiatan uji coba *draf 1* dilapangan secara terbatas, dalam hal ini melibatkan 2 kelas. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan *draft 1* dalam tataran implementasi.

2) Tahap *Main Product Revision*

Pada tahap ini akan memperbaiki kelemahan-kelemahan *draf 1* berdasarkan hasil uji coba. Hasil perbaikannya disebut *draf 2*.

b. Hasil Observasi Lapangan

1) Kreativitas Mahasiswa

Kreativitas mahasiswa diamati pada enam pertemuan untuk mendapatkan nilai kreativitas mahasiswa. Kreativitas terdiri dari beberapa indikator yang diukur dengan menggunakan skala likert. Hasil analisis variabel tersebut setelah diambil skor total pada setiap mahasiswa memperoleh rata-rata yang baik.

2) Keterlaksanaan Pembelajaran

Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran selama enam pertemuan menunjukkan hasil yang baik, hal ini menunjukkan pengamat memberikan respon yang baik yaitu antara rentang 4 – 5 menunjukkan respon mahasiswa terhadap pembelajaran sudah baik.

c. Analisis Data Awal

Sebelum melanjutkan ke uji statistik efektifitas maka perlu diuji apakah data awal kelas eksperimen dan kelas kontrol normal dan homogen. Berdasarkan kemampuan awal mahasiswa yang diambil dari nilai ujian tengah semester dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan program SPSS.

Hipotesis

H_0 : Variabel adalah normal

H_1 : Variabel adalah tidak normal

Uji normalitas menggunakan *One Sample kolmogorov-Smirnov Test* dan diperoleh hasil seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kelas_2E	Kelas_2D
N		34	32
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	70.15	62.19
	Std. Deviation	19.286	14.532
Most Extreme Differences	Absolute	.117	.173
	Positive	.117	.173
	Negative	-.115	-.139
Kolmogorov-Smirnov Z		.680	.980
Asymp. Sig. (2-tailed)		.744	.292

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Untuk kelas 2D didapat nilai Asymp.Sig = 0,292; sedangkan kelas 2E didapat nilai Asymp.Sig = 0,744 yang keduanya lebih dari 5% maka H_0 diterima. Artinya data kelas 2E dan kelas 2D atau kelas eksperimen dan kontrol adalah normal. Untuk pengujian homogenitas kelas eksperimen dan kontrol dipakai uji *Independent Sample t Tes* dengan bantuan program SPSS yang dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Hipotesis

H_0 : varian kelas eksperimen = varian kelas kontrol

H_1 : varian kelas eksperimen \neq varian kelas kontrol

Tabel 4.4 Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kelas	Equal variances assumed	3.315	.073	-1.885	64	.064	-7.960	4.224	-16.397	.478
	Equal variances not assumed			-1.901	61.140	.062	-7.960	4.188	-16.334	.414

Dari hasil perhitungan didapat nilai sig = 0,073 = 7,3% > 5% maka H_0 diterima, artinya varian kelas eksperimen dan varian kelas kontrol sama atau homogen.

d. Hasil Uji Coba Terbatas

1) Uji Prasyarat

Berdasarkan kemampuan mahasiswa yang diambil dari nilai ujian Akhir semester dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan program SPSS.

Hipotesis

H_0 : Variabel adalah normal

H_1 : Variabel adalah tidak normal

Uji normalitas menggunakan *One Sample kolmogorov-Smirnov Test* dan diperoleh hasil seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Kelas_2D	Kelas_2E
N		32	34
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	62.81	73.09
	Std. Deviation	17.822	20.890
Most Extreme Differences	Absolute	.159	.218
	Positive	.118	.147
	Negative	-.159	-.218
Kolmogorov-Smirnov Z		.901	1.270
Asymp. Sig. (2-tailed)		.392	.079

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Untuk kelas 2D didapat nilai Asymp.Sig = 0,392; sedangkan kelas 2E didapat nilai Asymp.Sig = 0,079 yang keduanya lebih dari 5% maka H_0 diterima. Artinya data kelas 2E dan kelas 2D atau kelas eksperimen dan kontrol adalah normal. Untuk pengujian homogenitas kelas eksperimen dan kontrol dipakai uji *Independent Sample t Tes* dengan bantuan program SPSS yang dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Hipotesis

H_0 : varian kelas eksperimen = varian kelas kontrol

H_1 : varian kelas eksperimen \neq varian kelas kontrol

Tabel 4.6 Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Ke Equal las variances assumed	1.971	.165	-2.143	64	.036	-10.276	4.794	-19.853	-.699
Equal variances not assumed			-2.154	63.408	.035	-10.276	4.771	-19.808	-.743

Dari hasil perhitungan didapat nilai sig = 0,165 = 16,5 % > 5% maka H_0 diterima, artinya varian kelas eksperimen dan varian kelas kontrol sama atau homogen.

2) Uji Ketuntasan Belajar

Dalam penelitian ini, uji ketuntasan prestasi belajar yang diukur adalah uji ketuntasan klasikal. Untuk uji ketuntasan klasikal digunakan uji rata-rata dua pihak. Hipotesis statistiknya seperti berikut ini.

$H_0 : \mu = 65$ (Rerata nilai hasil belajar mahasiswa sama dengan 65)

$H_1 : \mu \neq 65$ (Rerata nilai hasil belajar mahasiswa tidak sama dengan 65)

Dari data hasil belajar selanjutnya dilakukan analisis data uji ketuntasan klasikal menggunakan *One Sample Test* dan diperoleh hasil seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 One-Sample Test

	Test Value = 65					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Kelas_2E	2.258	33	.031	8.088	.80	15.38

Karena nilai sig = 0,031 = 3,1 % < 5%, maka H_0 ditolak. Artinya rata-rata nilai prestasi belajar mahasiswa tidak sama dengan 65. Selanjutnya untuk mengetahui bahwa nilai rata-rata ketuntasan kelas eksperimen lebih dari 65 dilihat dari Tabel 4.8 di bawah ini.

Tabel 4.8 One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kelas_2E	34	73.09	20.890	3.583

Karena nilai rata-rata $mean = 73,09$ maka nilai rata-rata ketuntasan belajar kelas eksperimen lebih dari 65.

3) Uji Pengaruh

Untuk uji pengaruh akan digunakan uji regresi sederhana dengan hipotesis seperti berikut ini.

Hipotesis $H_0 : \beta = 0$, (persamaan adalah tidak linier)

$H_1 : \beta \neq 0$, (persamaan adalah linier)

Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah kreativitas mahasiswa, sedangkan variabel terikatnya adalah prestasi belajar. Data kreativitas mahasiswa diambil dari hasil pengamatan dalam lembar pengamatan, sedang data prestasi belajar mahasiswa diambil melalui ujian akhir semester. Untuk menganalisis pengaruh kreativitas mahasiswa terhadap prestasi belajar digunakan *regeresi linear* sederhana dan diperoleh hasil yang dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2519.787	1	2519.787	6.787	.014 ^a
	Residual	11880.948	32	371.280		
	Total	14400.735	33			

a. Predictors: (Constant), Kreativitas

b. Dependent Variable: Kelas_2E

Dari hasil olah data di atas diperoleh nilai $F = 6,787$ dan $sig = 0,014 = 1,4\%$ yang berarti H_0 ditolak, artinya persamaan regresi linear. Untuk mengukur besarnya pengaruh kreativitas mahasiswa terhadap prestasi belajar dapat dilihat dari Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.418 ^a	.175	.149	19.269

a. Predictors: (Constant), Kreativitas

Besarnya pengaruh kreativitas mahasiswa terhadap prestasi belajar dapat dilihat dari nilai nilai R square = 0,175 yang berarti 17,5 % prestasi belajar mahasiswa dipengaruhi oleh faktor kreativitas mahasiswa. Selanjutnya untuk mengetahui bentuk persamaan regresinya dapat dilihat dari Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7.808	25.275		.309	.759
	Kreativitas	1.352	.519	.418	2.605	.014

a. Dependent Variable: Kelas_2E

Dari Tabel di atas dapat dilihat hubungan kreativitas mahasiswa terhadap prestasi belajar yang ditunjukkan pada persamaan regresi. Bentuk persamaan regresinya yaitu $\hat{Y} = 7,808 + 1,352X$ artinya setiap kreativitas mahasiswa meningkat satu satuan maka prestasi belajar (\hat{Y}) meningkat sebesar 1,352.

4) Uji Banding

Uji banding disini dimaksudkan untuk membandingkan rataan suatu variabel antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis yang digunakan seperti berikut ini.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (rataan kelas eksperimen sama dengan rataan kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (rataan kelas eksperimen tidak sama dengan rataan kelas kontrol)

Dalam penelitian ini analisis data uji banding menggunakan *Independent Sample Test* dan diperoleh hasil yang dapat dilihat pada Tabel 4.12

Tabel 4.12 Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Ke Equal las variances assumed	1.971	.165	-2.143	64	.036	-10.276	4.794	-19.853	-.699
Equal variances not assumed			-2.154	63.408	.035	-10.276	4.771	-19.808	-.743

Dari Tabel di atas dapat diperoleh simpulan bahwa dilihat dari nilai kesamaan dua varians diperoleh $F = 1,971$ dan $sig = 0,165 = 16,5\%$ (lebih dari 5%). Ini berarti H_0 diterima, artinya kedua sampel mempunyai varians yang sama. Selanjutnya dipilih Equal variance assumed, diperoleh $sig = 0,036 = 3,6\% < 5\%$. Ini berarti H_0 ditolak. Artinya kedua populasi mempunyai nilai rata-rata ketuntasan yang tidak sama secara statistik. Untuk melihat nilai rata-rata digunakan analisis *Group Statistics* yang dapat dilihat pada Tabel 4.13

Tabel 4.13 Group Statistics

	Kode	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kelas	2D	32	62.81	17.822	3.151
	2E	34	73.09	20.890	3.583

Dari Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata ketuntasan kelas eksperimen (kelas 2E) lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata ketuntasan kelas kontrol (kelas 2D).

Berdasarkan hasil uji statistik yaitu uji ketuntasan, uji pengaruh dan uji banding dapat disimpulkan bahwa implementasi pembelajaran dengan bahan ajar aljabar linier berbasis *wólffram mathematica* lebih efektif.

2. Pembahasan

Proses uji coba dilakukan revisi sesuai dengan tuntutan lapangan atau masukan-masukan pihak luar sehingga diperoleh draft akhir. Pada saat pembelajaran di kelas kreativitas mahasiswa muncul secara bertahap pada tiap pertemuan sehingga pembelajaran dapat lebih bermakna. Dari hasil angket keterlaksanaan pembelajaran menyatakan bahan ajar aljabar linier berbasis *wólffram mathematica* dapat digunakan dengan baik dan mahasiswa juga antusias dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil pengujian homogenitas dan normalitas dapat dikatakan bahwa kelas 2D dan kelas 2E adalah kelas yang homogen dan berdistribusi normal. Sehingga kelas 2D dan 2E sebelum dilakukan perlakuan mempunyai kemampuan dan karakteristik yang sama. Data awal diambil dari nilai ujian tengah semester.

Ketuntasan belajar yang diukur adalah ketuntasan secara klasikal. Telah dinyatakan dalam uji ketuntasan klasikal menghasilkan bahwa nilai rata-rata ketuntasan belajar di kelas eksperimen lebih dari 65. Hal ini menunjukkan secara nyata keberhasilan proses pembelajaran menggunakan bahan ajar aljabar linier berbasis *wólfraM mathematica*. Ali Shodiqin (2012) menyimpulkan *Wolfram Mathematica* merupakan *software* aplikasi buatan *Wolfram Research* yang handal dengan fasilitas terintegrasi lengkap yang bisa dijadikan media pembelajaran matematika. Keberhasilan ini disebabkan karena pembelajaran menggunakan bahan ajar aljabar linier berbasis *wólfraM mathematica* berhasil meningkatkan kreatifitas mahasiswa kearah positif terutama kemampuan membantu teman dan memperhatikan kesulitan orang lain. Hal lain yang menjadi penyebab keberhasilan pembelajaran menggunakan bahan ajar aljabar linier berbasis *wólfraM mathematica* adalah karena bahan ajar ini dapat mengkonstruksi pemecahan masalah sehingga dapat mengembangkan kreativitas dan pola pikir mahasiswa. Munandar (2009:46) untuk mengembangkan kreativitas mahasiswa perlu diberikan kesempatan untuk bersibuk diri secara kreatif. Dari hasil ini membuktikan bahwa pembelajaran menggunakan bahan ajar aljabar linier berbasis *wólfraM mathematica* dapat menuntaskan hasil belajar mahasiswa.

Yufan Hu pada *The Mathematica Journal* menyatakan Algoritma menggambar grafik bertingkat yang sangat efisien dan memberikan hasil yang lebih baik pada beberapa masalah yang sulit. Sejalan dengan ini Arnold Knopfmacher pada *The Mathematica Journal* dalam mempelajari beberapa cara menulis bilangan bulat positif n sebagai produk faktor integer lebih besar dari satu dengan menerapkan semua metode di *Mathematica* dan membandingkan kecepatan dari berbagai pendekatan untuk menghasilkan faktorisasi ini dalam praktek.

Pada pembahasan ini akan dilihat pengaruh variabel bebas yang dalam penelitian ini yaitu kreativitas terhadap variabel terikat yaitu hasil belajar dari ujian akhir semester. Kreativitas mahasiswa dalam proses pembelajaran adalah suatu sikap dan kecakapan yang diperoleh akibat langkah-langkah strategi pembelajaran sehingga terjadi perubahan tingkah laku. Dengan demikian, kreativitas mahasiswa dalam proses pembelajaran mengarah kepada pengembangan kemampuan-kemampuan mental, fisik, dan sosial yang mendasar sebagai penggerak kemampuan yang lebih tinggi dalam diri individu mahasiswa. Karena itu peningkatan kreativitas pada mahasiswa merupakan hal penting yang harus selalu diupayakan agar peningkatan hasil belajar mahasiswa dapat tercapai secara optimal. Berdasarkan analisis uji pengaruh, telah dapat dibuktikan bahwa nilai kreativitas mahasiswa berpengaruh secara linear terhadap prestasi belajar mahasiswa. Pada pembelajaran matematika menggunakan bahan ajar aljabar linier

berbasis *wólfram mathematica*, dihasilkan pengaruh kreativitas mahasiswa yang dikembangkan terhadap hasil belajar sebesar 17,5 %.

Berdasarkan hasil membandingkan nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen mempunyai nilai rata-rata ketuntasan lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata ketuntasan kelas kontrol. Ini menunjukkan pembelajaran menggunakan bahan ajar aljabar linier berbasis *wólfram mathematica* lebih menekankan pada kreativitas mahasiswa dalam memahami permasalahan yang ada terbukti lebih baik dari pembelajaran dengan metode konvensional yang selama ini dilakukan.

Dari ketiga komponen ini terbukti bahwa pembelajaran menggunakan bahan ajar aljabar linier berbasis *wólfram mathematica* memenuhi tiga hal yaitu : (1) pembelajaran mencapai ketuntasan; (2) ada pengaruh kreativitas mahasiswa terhadap hasil belajar; (3) hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Menurut Guskey karena telah memenuhi 3 hal di atas maka pembelajaran tersebut mencapai efektif.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

- a. Pembelajaran mencapai ketuntasan pada hasil belajar mahasiswa yang ditunjukkan dengan melihat rata – rata kelas eksperimen yang mencapai KKM yaitu sebesar 73,09.
- b. Terdapat pengaruh positif kreativitas mahasiswa terhadap prestasi belajar mahasiswa yang ditunjukkan kontribusi pengaruhnya sebesar 17,5%.
- c. Hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibanding prestasi belajar kelas kontrol yang ditunjukkan dengan rata – ratanya yaitu rata – rata kelas eksperimen sebesar 73,09 dan rata – rata kelas kontrol sebesar 62,81.

2. Saran

Berdasarkan simpulan yang dikemukakan di atas, maka peneliti mengharapkan dosen seyogyanya mau mencoba melakukan proses pembelajaran menggunakan bahan ajar aljabar linier berbasis *wólfram mathematica* karena mahasiswa dapat memanfaatkan untuk pembelajaran, sehingga akan menambah wawasan bagi dosen maupun mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Shodiqin. 2012. *Inovasi Pembelajaran Matematika dengan Wolfram Mathematica*. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Pembelajaran : 292-300.
- Agung, dkk. 2012. *Efektivitas Pembelajaran Strategi TRUE (Try Remember Understand Exercises) Berbantuan CD Interaktif Pada Materi Sudut Kelas VII*. Penelitian tidak dipublikasikan
- Andi Prastowo.2012. *Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta : diva press

- Arnold Knopfmacher and Michael Mays. 2006. *Ordered and Unordered Factorizations of Integers. The Mathematica Journal* 10:1
- Besemer, S. P. 2005. Be Creative Using Creative Product Analysis in Gifted Education. *Creative Learning Today*, 13(4): 1 - 4.
- Electronic Proceedings of the Seventh International Mathematica Symposium, Perth.
- Frank J. Kampas dan János D. Pintér. *Configuration Analysis and Design by Using Optimization Tools in Mathematica. The Mathematica Journal* 10:1
- Oliver Rübenkönig and Jan G. Korvink. 2007. *Interactive Learning. The Mathematica Journal* 10:3
- Western Australia (P. Abbott and S. McCarthy, eds.), Champaign: Wolfram Media, Inc., 2005 ISBN 1-57955-050-9
- Munandar. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rasiman, dkk. 2012. *Efektivitas Pembelajaran Dengan Memanfaatkan Video Yang Dikemas Dalam Bentuk CD Interaktif Pada Mata Kuliah Inovasi Pembelajaran Matematika*. Jurnal Aksioma
- Razali Muhammad, 2008, *Cara mudah menyelesaikan Matematika dengan Mathematica*, Yogyakarta. C.V Andi Offset.
- Yufan Hu. 2006. *Efficient, High-Quality Force-Directed Graph Drawing. The Mathematica Journal* 10:1