

PENERAPAN PERMAINAN *SALDERMATH ALGEBRA* DALAM PELAJARAN MATEMATIKA SISWA KELAS VII SMP DI KARAWANG

Dori Lukman Hakim

Universitas Singaperbangsa Karawang
email: dorilukmanhakim@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan metode *quasi experimental* dengan menggunakan desain *kelompok kontrol non ekuivalen*, yang bertujuan untuk melihat perbedaan, peningkatan, dan perbedaan peningkatan, dari kelas eksperimen pembelajaran dengan penggunaan *saldermath algebra* dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Populasi penelitian merupakan seluruh siswa kelas VII di SMP Rawamerta sebanyak 75 siswa, diambil sampel sebanyak 75 siswa dengan cara *Cluster Sampling*. Instrumen penelitian menggunakan tes uraian kemampuan aljabar, dan di analisis dengan menggunakan uji-T, uji *Mann-Whitney* dan uji *Gain*. Dari hasil penelitian diperoleh beberapa kesimpulan antara lain, pencapaian kemampuan aljabar siswa yang pembelajarannya menerapkan permainan *Saldermath Algebra* berbeda dengan kemampuan aljabar siswa yang menggunakan pembelajaran langsung secara keseluruhan dan pengelompokan kemampuan awal matematis siswa. Peningkatan kemampuan aljabar siswa yang pembelajarannya menerapkan permainan *Saldermath Algebra* lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan aljabar siswa yang menggunakan pembelajaran langsung secara keseluruhan sama halnya berdasarkan pengelompokan kemampuan awal matematis siswa kelompok tinggi dan kelompok sedang, akan tetapi peningkatannya tidak lebih tinggi berdasarkan kelompok rendah. Kemudian minat belajar matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menerapkan permainan *Saldermath Algebra* berbeda.

Kata kunci: permainan, *Saldermath Algebra*, kemampuan aljabar.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan satu pelajaran yang termasuk sarana berpikir ilmiah yang sangat diperlukan untuk menumbuh kembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis dalam diri peserta didik untuk menunjang keberhasilan belajarnya dalam menempuh pendidikan lebih lanjut.

Banyak sekali dampak positif dari belajar matematika, akan tetapi masih banyak siswa yang tidak mau belajar matematika. Matematika selalu dianggap sebagai mata pelajaran yang menakutkan dan tidak menyenangkan. Berbagai alasan yang dikemukakan diantaranya yaitu materi dalam matematika sulit untuk dipahami karena terlalu abstrak, ditambah lagi penyampaian guru yang terlalu monoton dan membosankan juga menjadi salah satu alasan mengapa siswa kurang menyukai pelajaran matematika. Sehingga banyak diantara siswa yang kurang bahkan tidak memahami dari materi dengan baik, misalkan pada materi aljabar.

Dalam kehidupan sehari-hari dengan disadari ataupun tidak, sebagian orang pernah menggunakan konsep aljabar dalam permasalahan sehari-hari. Ketika seorang siswa Sekolah Menengah Pertama diberikan pertanyaan berapakah jumlah dari 3 motor ditambah 3 mobil. Sebenarnya pada saat itu secara tidak langsung anak sudah mulai diperkenalkan pada pemahaman konsep aljabar, dimana motor dan mobil dapat dianggap sebagai suatu variabel dari masing-masing suku, sehingga siswa dapat menjawab 3 motor ditambah 3 mobil sama dengan 3 motor ditambah 3 mobil.

Pengenalan konsep aljabar perlu diberikan kepada siswa, karena konsep tersebut akan berguna diberbagai bidang matematika yang akan siswa pelajari. Konsep aljabar tersebut dapat diberikan dan ditanamkan secara efektif dengan mengajarkan aljabar di sekolah. Melalui mata pelajaran matematika, aljabar mulai diperkenalkan kepada siswa ditingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Pembelajaran aljabar tersebut bertujuan agar siswa mampu untuk berpikir logis,

analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan kerjasama, hal tersebut sejalan dengan taksonomi SOLO untuk siswa SMP.

Taksonomi *Structure of Observed Learning Outcome (SOLO)* adalah sebuah kerangka pikir untuk mengklasifikasi tingkat respons siswa meliputi 4 tingkatan yaitu (1) unistruktural (unistructural), (2) multistruktural (multistructural), (3) relasional (relational), dan (4) abstrak yang diperluas (*extended abstract*), pada materi aljabar matematika SMP, (Lim & Idris, 2006). Hal ini berkaitan dengan berpikir aljabar. Perhatian dalam berpikir aljabar ini telah mendapat perhatian diberbagai negara sebagaimana yang diungkapkan oleh Lim & Wun (2009) bahwa kurikulum di Amerika dan Australia telah diarahkan pada peningkatan yang menekankan pada proses kemampuan berpikir aljabar. Proses berpikir aljabar dapat diamati ketika siswa menyelesaikan masalah aljabar dan mungkin dipengaruhi oleh minat belajar pada matematika. Minat belajar sangat penting sebagaimana dikatakan oleh Whitehead dalam Johnson. B. E (2010: 37) bahwa tidak ada perkembangan mental tanpa adanya minat.

Menurut Gagne (Erman, 2003: 33), dalam belajar matematika ada dua objek yang dapat diperoleh siswa, yaitu objek langsung dan objek tak langsung. Objek langsung terdiri dari fakta, konsep, *skill*, dan prinsip. Begle dalam Herman Hudojo (2005: 36) menyatakan bahwa sasaran atau objek penelaahan matematika adalah fakta, konsep, operasi, dan prinsip. Fakta biasanya meliputi istilah (nama), notasi (lambang/symbol), dan lain-lainnya. Sedangkan konsep merupakan ide abstrak yang memungkinkan untuk mengelompokkan objek ke dalam contoh dan non contoh. *Skill* berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memberikan jawaban dan prinsip dapat berupa gabungan konsep dan beberapa fakta. Setelah siswa belajar matematika diharapkan siswa memperoleh keempat hal tersebut. Oleh karena itu, setelah siswa belajar mengenai

aljabar, diharapkan siswa juga dapat memperoleh keempat hal tersebut yang berkaitan dengan materi aljabar.

Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan guru kelas VII, VIII dan IX di salah satu SMP di karawang, guru menyatakan bahwa siswa masih sering melakukan kesalahan saat mengerjakan persoalan yang terkait dengan aljabar. Guru juga menyatakan bahwa dalam setiap pembelajaran aljabar, banyak siswa yang meminta kepada guru untuk mengulangi penjelasannya. Sesuai dengan pernyataan Soedjadi (1996: 27) yang mengatakan bahwa kesulitan yang dialami siswa akan memungkinkan terjadi kesalahan sewaktu menjawab soal tes. Sebagaimana yang sudah dijelaskan oleh Soedjadi, kesalahan yang dilakukan siswa dalam menjawab persoalan aljabar merupakan bukti adanya kesulitan yang dialami oleh siswa pada materi tersebut. Hubungan antara kesalahan dan kesulitan dapat diperhatikan pada kalimat “jika seorang siswa mengalami kesulitan maka ia akan membuat kesalahan” (Depdikbud: 1982).

Hal tersebut menegaskan bahwa kesulitan merupakan penyebab terjadinya kesalahan. Dengan demikian pernyataan guru matematika SMP di Karawang yang menyatakan bahwa siswa siswanya masih banyak melakukan kesalahan ketika mengerjakan persoalan aljabar, maka dapat dikatakan bahwa siswa-siswa tersebut mengalami kesulitan dalam mempelajari aljabar. Aljabar merupakan salah satu bagian dalam matematika yang mencakup berbagai materi yang dipelajari di SMP.

Pembelajaran Aljabar sangat bermanfaat bagi siswa dalam mempelajari (memahami) materi matematika yang lain maupun konsep Aljabar di jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Misalnya, penguasaan terhadap konsep Aljabar sangat membantu untuk mempelajari konsep geometri bangun datar dalam mencari besar suatu sudut. Menurut Soedjadi (1995 : 27) yang menyatakan bahwa kemampuan Aljabar yang baik ternyata membantu

seseorang dalam memahami matematika. Selanjutnya, melalui belajar Aljabar secara baik, seseorang akan mendapatkan kemampuan analitik yang baik. Kemampuan tersebut mempunyai peranan penting dalam mempelajari matematika yang relatif kompleks.

Dari latar belakang yang disampaikan sebelumnya, maka peneliti tertarik untuk meneliti “Penerapan Permainan *Saldermath Algebra* dalam Pelajaran Matematika Siswa Kelas VII SMP di Karawang”.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*quasi experimental*) yaitu desain penelitian eksperimen yang tidak memungkinkan pengambilan subjek secara acak dari populasi yang ada karena subjek (siswa) secara alami telah terbentuk dalam satu kelompok (satu kelas). Adapun desain penelitian ini dengan menggunakan *desain kelompok kontrol non ekuivalen* yang dinyatakan sebagai berikut (Russeffendi, 2010:50).

Pada penelitian ini terdapat dua kelompok yang digunakan, antara lain kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sebelum dilakukan penelitian, mereka mendapatkan model pembelajaran yang sama yaitu model pembelajaran langsung, kemudian diberikan pretest untuk melihat kemampuan awal kedua kelas tersebut. Setelah itu kelompok eksperimen diberikan treatment yaitu penggunaan *Saldermath Algebra* pada pembelajarannya, sedangkan diberikan kontrol menggunakan pembelajaran langsung yang digunakan tanpa menggunakan *Saldermath Algebra*. Setelah pembelajaran berlangsung, pada akhir pembelajaran kedua diberikan tersebut diberikan tes akhir (*posttest*). Dari hasil data pretes dan postes ini, kemudian data akan dianalisis dan dibahas untuk ditelaah serta menjawab berbagai rumusan masalah dan hipotesis dalam penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMP Satu Atap

Rawamerta Kecamatan Karawang Barat Kabupaten Karawang Tahun Pelajaran 2015/2016 sebanyak 75 siswa dari 2 Kelas parallel A dan B yang menjadi populasi. Sampel dari populasi ini diambil dengan cara *Cluster Sampling* (Russeffendi, 2010:94) sesuai dengan metode penelitian yang digunakan *quasi experimental*, sehingga sampel yang diambil secara acak kelas.

Dari seluruh kelas yang ada sebanyak 2 kelas A-B, maka diacak kelas, kemudian ditentukan kelas VII-A sebagai kelompok eksperimen sebanyak 38 siswa dan kelas VII-B sebagai kelompok kontrol sebanyak 37 siswa, sehingga sampel yang terpilih berjumlah 75 siswa. Berdasarkan ketentuan besaran ukuran sampel (Russeffendi, 2010:94) mengatakan “...untuk percobaan (*eksperimen*) minimum data 30 subjek/kelompok...”, maka berdasarkan pernyataan tersebut, pada penelitian ini banyaknya sampel terpenuhi, karena masing-masing kelompok lebih dari 30 siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kemampuan Aljabar

Pada pembahasan sebelumnya telah dikemukakan, bahwa penelitian ini bertujuan untuk menelaah, mendeskripsikan, membandingkan hasil kemampuan aljabar siswa yang dalam belajarnya dengan penggunaan *Saldermath Algebra* dan siswa yang belajarnya menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional. Selain itu, dikaji juga bagaimana peningkatan dan hubungan antara penggunaan *saldermath algebra* dalam kemampuan aljabar siswa dan peninjauan dari kemampuan awal matematika siswa.

Analisis statistik terhadap hasil tes dan angket menggunakan bantuan perangkat lunak *Microsoft Office Excell 2013* dan *SPSS 17.0* meliputi; statistik deskriptif sebagai gambaran awal bagaimana hasil data secara umum, kemudian uji normalitas *Kolmogorov-*

Smirnov atau *Shapiro-Wilk* sebagai prasyarat untuk dilakukannya pengujian statistik secara parametrik ataupun non parametrik, dan dilanjutkan dengan uji homogenitas *Levene* apabila data yang dihasilkan berdistribusi normal. Kemudian pengujian dilanjutkan dengan uji-T apabila data berdistribusi normal, akan tetapi jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan Uji *Mann-Whitney*, hal ini dilakukan untuk melihat perbedaan kelas kelas sampel tersebut. Selain itu dihitung *Indeks Gain* dari hasil pretes dan postes untuk melihat peningkatan yang kedua kelas dan di uji dengan uji-T untuk melihat perbedaan secara signifikan ataupun tidaknya.

Pada awal penelitian, peneliti menentukan klasifikasi penentuan kelompok sampel penelitian dari keseluruhan kelompok, data pengelompokan tersebut diambil dari nilai Kemampuan Awal Matematika (KAM) siswa hasil tes soal Ujian Nasional SD. Pembagian KAM ini melalui tahapan-tahapan pengklasifikasian berdasarkan nilai rata-rata dan standar deviasai yang peneliti bagi menjadi tiga kelompok antara lain kelompok Rendah, Sedang, dan Tinggi.

Prosedur pengelompokan ini berdasarkan ketentuan dengan pengelompokan Sedang berada pada rentang nilai UN antara $\mu-SD \leq \text{sedang} \leq \mu+SD$, pengelompokan Tinggi berada pada rentang nilai UN $\geq \mu+SD$, dan pengelompokan Rendah berada pada rentang nilai UN $\leq \mu-SD$, maka didapat pengelompokan siswa berdasarkan kemampuan awal matematika (KAM) siswa. Pengelompokan untuk kelompok eksperimen, kategori rendah sebanyak 7 siswa, kategori sedang 23 siswa, dan kategori tinggi 8 siswa, sedangkan untuk kelompok kontrol, kategori rendah sebanyak 9 siswa, kelompok sedang 20 siswa, dan kelompok tinggi 8 siswa. Selain kemampuan awal matematika, pada penelitian ini dapat juga nilai pretes untuk membantu menentukan nilai *gain*

(pencapaian peningkatan), dan juga nilai postes untuk melihat perbedaan, dan juga untuk melihat hubungan dalam menjawab berbagai rumusan masalah dalam penelitian.

Hasil secara deskriptif terlihat jelas bahwa kelompok eksperimen (penerapan *saldermath algebra*) ataupun kelompok kontrol (pembelajaran langsung) memiliki nilai *postes* kemampuan aljabar yang jauh berbeda satu sama lain. Nilai rata-rata *postes* kelompok eksperimen sebesar 23,76 dan kelompok kontrol sebesar 19,57, dan standar deviasi kelompok kelas tersebut juga jauh berbeda, dengan nilai 6,930 untuk kelompok eksperimen dan nilai 5,645 untuk kelompok kontrol, dengan *variance* kelompok eksperimen lebih besar yaitu 48,02 sedangkan kelompok kontrol 31,86.

Peneliti berpendapat, inilah yang menarik dalam penelitian ini, kedua kelas memiliki kemampuan aljabar yang berbeda setelah adanya perlakuan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sehingga, dengan penggunaan *saldermath algebra* terlihat perbedaannya dan banyak hal yang bisa diungkapkannya, sehingga akan jelas terlihat apakah penggunaan *saldermath algebra* memberikan peningkatan nantinya dan jelas berbeda secara signifikan pada pengujiannya. Analisis data dalam tahap ini meliputi uji kesetaraan kelompok eksperimen (kelas yang menggunakan *saldermath algebra*) dan kelompok kontrol (kelas yang menggunakan pembelajaran), uji syarat normalitas dan homogenitas. Untuk melihat kesetaraan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dilibatkan dalam penelitian ini maka analisis dilakukan terhadap skor tes kemampuan aljabar siswa. Uji statistik yang digunakan dalam hal ini adalah uji *Kolmogorov-Smirnov (K-S)* atau uji *Shapiro-Wilk* untuk normalitas, uji *Levene* untuk homogenitas, uji signifikansi perbedaan rerata uji-T, atau uji *Mann-Whitney*.

Pada penelitian ini untuk melihat kesetaraan kemampuan aljabar antara

kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan uji statistik sebagai berikut, data kemampuan aljabar dikumpulkan dan dianalisis untuk mengetahui kemampuan aljabar siswa setelah penelitian ini dilaksanakan. Untuk melihat ada ataupun tidaknya perbedaan kemampuan aljabar dari penggunaan *saldermath algebra*, dilakukan uji statistik secara parametrik ataupun uji statistik non parametrik. Dalam hal ini data yang digunakan adalah data tes akhir (*postes*) kemampuan aljabar.

Hasil perhitungan uji normalitas kemampuan aljabar disajikan pada tabel E.1 berikut:

Tabel E.1.
Uji Normalitas *Postes*

SUBJEK	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
POSTES Eksperimen	.117	38	.200	.969	38	.367
Kontrol	.150	37	.035	.958	37	.179

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Dari tabel E.1, hasil uji normalitas terlihat jelas bahwa nilai signifikansi kemampuan aljabar pada kedua pembelajaran kurang dari 0,05. Ini berarti hipotesis nol untuk uji normalitas kedua data ditolak, yang artinya bahwa data kemampuan aljabar untuk kelas kontrol maupun eksperimen berdistribusi tidak normal, sebaran data *postes* kelompok kontrol, dengan demikian karena kedua kelompok berdistribusi tidak normal, maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas, melainkan langsung pada pengujian hipotesis dengan uji nonparametrik. Uji nonparametrik yang digunakan, yaitu dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*, rangkuman hasil perhitungan tersaji pada table E.2 berikut.

Tabel E.2
Uji *Mann-Whitney*
Ranks

SUBJEK	N	Mean Rank	Sum of Ranks
POSTES Eksperimen	38	45.11	1714.00
Kontrol	37	30.70	1136.00
Total	75		

Test Statistics^a

	POSTES
Mann-Whitney U	433.000
Wilcoxon W	1136.000
Z	-2.868
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004

a. Grouping Variable:
SUBJEK

Berdasarkan tabel E.2 terlihat bahwa nilai signifikansi uji *Mann-Whitney* dari faktor kedua pembelajaran antara kelompok eksperimen yang menggunakan *saldermath algebra* dan kelompok kontrol yang menggunakan pendekatan langsung, memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05, sehingga hipotesis nol ditolak. Dengan demikian, untuk pembuktian hipotesis pertama dapat dibuktikan bahwa “Pencapaian kemampuan aljabar siswa yang pembelajarannya menerapkan permainan *Saldermath Algebra* berbeda dengan kemampuan aljabar siswa yang menggunakan pembelajaran langsung”. Hal ini memberikan gambaran juga untuk jawaban dari rumusan masalah yang kedua, bahwa pembelajaran yang menggunakan *saldermath algebra* kemampuan aljabarnya berbeda dengan siswa yang pembelajarannya secara langsung secara keseluruhan.

Selain hal tersebut penelitian ini melihat kesetaraan kemampuan aljabar antara setiap kelompok berdasarkan Kemampuan Awal Matematis (KAM) kategori Tinggi, Sedang, dan Remdah dilakukan uji statistik sebagai berikut, data kemampuan aljabar dikumpulkan dan dianalisis untuk mengetahui kemampuan aljabar siswa setelah penelitian ini dilaksanakan. Untuk melihat ada ataupun tidaknya perbedaan kemampuan aljabar dari penggunaan *saldermath algebra*, dilakukan uji statistik secara parametrik ataupun uji statistik non parametrik. Dalam hal ini data yang digunakan adalah data tes akhir (*postes*) kemampuan aljabar.

Hasil uji normalitas terlihat jelas bahwa nilai signifikansi kemampuan aljabar

pada kedua pembelajaran secara masing-masing kategori KAM dapat disimpulkan hipotesis nol untuk uji normalitas masing-masing kategori KAM ditolak, yang artinya bahwa data kemampuan aljabar untuk masing-masing kategori KAM kontrol maupun eksperimen berdistribusi tidak normal, sebaran data *postes* masing-masing kategori KAM kelompok kontrol, dengan demikian karena masing-masing kategori KAM kelompok berdistribusi tidak normal, maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas, melainkan langsung pada pengujian hipotesis dengan uji nonparametrik. Uji nonparametrik yang digunakan, yaitu dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*, rangkuman hasil perhitungan tersaji pada table E.3 berikut ini.

Tabel E.3
Uji *Mann-Whitney*

Ranks				Ranks			
SUBJEK	N	Mean Rank	Sum of Ranks	SUBJEK	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KAM Eksperimen Tinggi	9	6,63	59,67	KAM Eksperimen Sedang	23	20,65	475,35
Kontrol Tinggi	6	10,38	62,28	Kontrol Sedang	20	23,55	471,00
Total	15		121,95	Total	43		946,35

Test Statistics ^a		Test Statistics ^a	
	KAM		KAM
Mann-Whitney U	17,000	Mann-Whitney U	199,000
Wilcoxon W	53,000	Wilcoxon W	475,000
Z	-1,600	Z	-.766
Asymp. Sig. (2-tailed)	.110	Asymp. Sig. (2-tailed)	.444
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.130 ^b		

a. Not corrected for ties.
b. Grouping Variable: SUBJEK

Ranks			
SUBJEK	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KAM Eksperimen Rendah	7	10,07	70,50
Kontrol Rendah	9	7,28	65,50
Total	16		136,00

Test Statistics ^a		Test Statistics ^a	
	KAM		KAM
Mann-Whitney U	20,500	Mann-Whitney U	20,500
Wilcoxon W	65,500	Wilcoxon W	65,500
Z	-1,190	Z	-1,190
Asymp. Sig. (2-tailed)	.234	Asymp. Sig. (2-tailed)	.234
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.252 ^b	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.252 ^b

a. Not corrected for ties.
b. Grouping Variable: SUBJEK

Berdasarkan tabel E.3 terlihat bahwa nilai signifikansi uji *Mann-Whitney* dari faktor kedua pembelajaran pada masing-masing kategori KAM kelompok eksperimen yang menggunakan *saldermath algebra* dan kelompok kontrol yang menggunakan pendekatan langsung, memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05, sehingga hipotesis nol ditolak. Dengan demikian, “Pencapaian kemampuan aljabar siswa berdasarkan pengelompokan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang dan rendah) siswa yang pembelajarannya menerapkan permainan *Saldermath Algebra*

lebih baik dengan kemampuan aljabar siswa yang menggunakan pembelajaran langsung”.

Secara deskriptif terlihat jelas bahwa kelompok eksperimen (penerapan *saldermath algebra*) ataupun kelompok kontrol (pembelajaran langsung) memiliki nilai *postes* kemampuan aljabar yang jauh berbeda satu sama lain. Nilai rata-rata *n-gain* kelompok eksperimen sebesar 0,637 dan kelompok kontrol sebesar 0,51, dan standar deviasi kedua kelas tersebut juga jauh berbeda, dengan nilai 0,201 untuk kelompok eksperimen dan nilai 0,168 untuk kelompok kontrol, dengan variance kelompok eksperimen lebih besar yaitu 0,202 sedangkan kelompok kontrol 0,028.

Peneliti berpendapat, inilah yang menarik kembali dalam penelitian ini, kedua kelas memiliki kemampuan aljabar yang berbeda setelah adanya perlakuan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sehingga, dengan penggunaan *saldermath algebra* terlihat perbedaannya dan banyak hal yang bisa diungkapkannya, sehingga akan jelas terlihat apakah penggunaan *saldermath algebra* memberikan peningkatan nantinya dan jelas berbeda secara signifikan pada pengujiannya.

Pada penelitian ini juga untuk melihat kesetaraan peningkatan kemampuan aljabar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan uji statistik sebagai berikut, data kemampuan aljabar dikumpulkan dan dianalisis untuk mengetahui kemampuan aljabar siswa setelah penelitian ini dilaksanakan. Untuk melihat ada ataupun tidaknya perbedaan kemampuan aljabar dari penggunaan *saldermath algebra*, dilakukan uji statistik secara parametrik ataupun uji statistik non parametrik. Data yang digunakan adalah data tes akhir (*postes*) kemampuan aljabar .

Hasil perhitungan uji normalitas kemampuan aljabar disajikan pada tabel E.4 sebagai berikut:

Tabel E.4
Uji Normalitas *N-Gain*
Tests of Normality

SUBJEK	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
GAIN Eksperimen	.118	38	.200 [*]	.970	38	.398
Kontrol	.108	37	.200 [*]	.968	37	.351

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Dari tabel E.4, hasil uji normalitas terlihat jelas bahwa nilai signifikansi kemampuan aljabar pada kedua pembelajaran kurang dari 0,05. Ini berarti hipotesis nol untuk uji normalitas kedua data ditolak, yang artinya bahwa data kemampuan aljabar untuk kelompok kontrol maupun eksperimen berdistribusi tidak normal, dengan demikian karena kedua kelas berdistribusi tidak normal, maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas, melainkan langsung pada pengujian hipotesis dengan uji nonparametrik. Uji nonparametrik yang digunakan, yaitu dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*, rangkuman hasil perhitungan tersaji pada table E.5berikut ini.

Tabel E.5
Uji *Mann-Whitney*
Ranks

SUBJEK	N	Mean Rank	Sum of Ranks
GAIN Eksperimen	38	45.04	1711.50
Kontrol	37	30.77	1138.50
Total	75		

Test Statistics^a

	GAIN
Mann-Whitney U	435.500
Wilcoxon W	1138.500
Z	-2.836
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005

a. Grouping Variable:
SUBJEK

Berdasarkan tabel E.5 terlihat bahwa nilai signifikansi uji *Mann-Whitney* dari faktor kedua pembelajaran antara kelas eksperimen yang menggunakan *saldermath algebra* dan kelas kontrol yang

menggunakan pendekatan langsung, memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05, dengan demikian, "Pencapaian kemampuan aljabar siswa yang pembelajarannya menerapkan permainan *Saldermath Algebra* berbeda dengan kemampuan aljabar siswa yang menggunakan pembelajaran langsung.

Pada penelitian ini juga untuk melihat kesetaraan peningkatan kemampuan aljabar antara setiap kelompok berdasarkan Kemampuan Awal Matematis (KAM) kategori Tinggi, Sedang, dan Rendah dilakukan uji statistik sebagai berikut, data kemampuan aljabar dikumpulkan dan dianalisis untuk mengetahui kemampuan aljabar siswa setelah penelitian ini dilaksanakan. Untuk melihat ada ataupun tidaknya perbedaan kemampuan aljabar dari penggunaan *saldermath algebra*, dilakukan uji statistik secara parametrik ataupun uji statistik non parametrik. Hasil perhitungan uji normalitas kemampuan aljabar disajikan pada tabel E.6 berikut:

Tabel E.6
Uji Normalitas *N-GAIN* Kategori KAM
Tests of Normality

SUBJEK	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
GAIN Eksperimen Tinggi	.205	8	.200 [*]	.924	8	.462
Kontrol Tinggi	.173	8	.200 [*]	.961	8	.821
Eksperimen Sedang	.118	23	.200 [*]	.982	23	.942
Kontrol Sedang	.149	20	.200 [*]	.941	20	.254
Eksperimen Rendah	.199	7	.200 [*]	.919	7	.460
Kontrol Rendah	.187	9	.200 [*]	.944	9	.622

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Dari tabel E.6, hasil uji normalitas terlihat jelas bahwa nilai signifikansi peningkatan kemampuan aljabar pada kedua pembelajaran secara masing-masing kategori KAM dapat disimpulkan hipotesis nol untuk uji normalitas masing-masing kategori KAM ditolak, yang artinya bahwa data kemampuan aljabar untuk masing-masing kategori KAM kontrol maupun eksperimen berdistribusi tidak normal, dengan demikian karena masing-masing kategori KAM kelompok berdistribusi tidak normal, maka tidak perlu dilakukan uji

homogenitas, melainkan langsung pada pengujian hipotesis dengan uji nonparametrik. Uji nonparametrik yang digunakan, yaitu dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*, rangkuman hasil perhitungan tersaji pada table E.7 berikut.

Tabel E.7.
Uji *Mann-Whitney*

Ranks				Ranks			
SUBJEK	N	Mean Rank	Sum of Ranks	SUBJEK	N	Mean Rank	Sum of Ranks
GAIN Eksperimen Tinggi	8	11.63	93.00	GAIN Eksperimen Sedang	23	26.41	607.50
Kontrol Tinggi	8	5.38	43.00	Kontrol Sedang	20	16.93	338.50
Total	16			Total	43		

Test Statistics ^a		Test Statistics ^a	
	GAIN		GAIN
Mann-Whitney U	7.000	Mann-Whitney U	128.500
Wilcoxon W	43.000	Wilcoxon W	338.500
Z	-2.633	Z	-2.473
Asymp. Sig. (2-tailed)	.008	Asymp. Sig. (2-tailed)	.013
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.007 ^b		

a. Not corrected for ties.
b. Grouping Variable: SUBJEK

Ranks			
SUBJEK	N	Mean Rank	Sum of Ranks
GAIN Eksperimen Rendah	7	9.00	63.00
Kontrol Rendah	9	8.11	73.00
Total	16		

Test Statistics ^a		Test Statistics ^a	
	GAIN		GAIN
Mann-Whitney U	28.000	Mann-Whitney U	28.000
Wilcoxon W	73.000	Wilcoxon W	73.000
Z	-.371	Z	.711
Asymp. Sig. (2-tailed)	.711	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.758 ^b

a. Not corrected for ties.
b. Grouping Variable: SUBJEK

Berdasarkan tabel E.7 terlihat bahwa nilai signifikansi uji *Mann-Whitney* dari faktor kedua pembelajaran pada masing-masing kategori KAM kelompok eksperimen yang menggunakan *saldermath algebra* dan kelompok kontrol yang menggunakan pendekatan langsung, memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05, sehingga hipotesis nol ditolak. Dengan demikian, "Peningkatan kemampuan aljabar siswa berdasarkan pengelompokan kemampuan awal matematis (tinggi, sedang dan rendah) siswa yang pembelajarannya menerapkan permainan *Saldermath Algebra* lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan aljabar siswa yang menggunakan pembelajaran langsung".

2. Minat Belajar Matematika Siswa

Pada pembahasan sebelumnya telah dikemukakan, bahwa penelitian ini bertujuan untuk menelaah, mendeskripsikan, membandingkan minat belajar matematika siswa dengan penggunaan *Saldermath Algebra* antara sebelum dan sesudah pembelajaran.

Berikut ini disajikan rangkuman hasil-hasil analisis data dari semua pengujian tersebut dan pembahasannya, dan berikut tabel E.8 dan tabel E.9 deskripsi rekapitulasi data hasil penelitian sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran penerapan *Saldermath Algebra*.

Tabel E.8 Sebelum diberikan Pembelajaran Penerapan *Saldermath Algebra*

Permainan	FREKUENSI					SKOR				JAWABAN				KESIMPULAN		
	SS	S	TS	STS	JLH	SS	S	TS	STS	Netral		Siswa		Item	Keseluruhan	
										Item	Keseluruhan	Item	Keseluruhan			
1	8	29	1	0	38	3	4	2	1	2,75		4,12		Positif		
2	6	26	6	0	38	3	4	2	1	2,66		3,53		Positif		
3	14	21	3	0	38	2	4	2	1	2,29		3,02		Positif		
4	18	17	2	1	38	2	3	2	1	2,09		2,50		Positif		
5	12	24	2	0	38	2	4	2	1	2,44		3,39		Positif		
6	3	27	7	1	38	4	4	3	1	2,91		3,63		Positif		
7	12	21	3	2	38	2	3	2	1	2,24		2,83		Positif		
8	9	24	2	3	38	3	3	2	1	2,38		3,03		Positif		
9	8	28	2	0	38	3	4	2	1	2,67		3,86		Positif		
10	19	17	2	0	38	2	4	2	1	2,13		2,57		Positif		
11	11	26	1	0	38	3	4	2	1	2,57		3,75	2,55	3,45	Positif	
12	9	26	2	1	38	3	4	2	1	2,51		3,43		Positif		
13	10	22	4	2	38	3	3	2	1	2,33		2,95		Positif		
14	3	32	3	0	38	4	5	3	1	3,11		4,35		Positif		
15	3	33	2	0	38	4	5	3	1	3,17		4,56		Positif		
16	15	19	3	1	38	2	3	2	1	2,17		2,70		Positif		
17	12	25	1	0	38	2	4	2	1	2,41		3,49		Positif		
18	2	30	4	2	38	4	4	3	1	3,09		3,89		Positif		
19	10	26	2	0	38	3	4	2	1	2,55		3,63		Positif		
20	9	27	2	0	38	3	4	2	1	2,61		3,74		Positif		

Tabel E.9 Sesudah diberikan Pembelajaran Penerapan *Saldermath Algebra*

Permainan	FREKUENSI					SKOR				JAWABAN				KESIMPULAN		
	SS	S	TS	STS	JLH	SS	S	TS	STS	Netral		Siswa		Item	Keseluruhan	
										Item	Keseluruhan	Item	Keseluruhan			
1	9	24	3	2	38	3	4	2	1	2,50		3,45		Positif		
2	9	23	5	1	38	3	4	2	1	2,50		3,42		Positif		
3	15	16	2	5	38	2	3	2	1	2,00		2,29		Positif		
4	16	16	0	6	38	2	3	2	1	2,00		2,26		Positif		
5	12	19	1	6	38	2	3	2	1	2,00		2,34		Positif		
6	10	23	1	4	38	3	3	2	1	2,25		2,76		Positif		
7	6	27	5	0	38	3	4	2	1	2,50		3,58		Positif		
8	13	21	0	4	38	2	3	2	1	2,00		2,45		Positif		
9	10	24	2	2	38	3	4	2	1	2,50		3,47		Positif		
10	12	17	2	7	38	2	3	2	1	2,00		2,26		Positif		
11	10	18	2	8	38	2	3	2	1	2,00		2,26	2,25	2,85	Positif	
12	11	23	0	4	38	2	3	2	1	2,00		2,50		Positif		
13	8	22	3	5	38	3	3	2	1	2,25		2,66		Positif		
14	7	20	8	3	38	3	3	2	1	2,25		2,63		Positif		
15	9	25	2	2	38	3	4	2	1	2,50		3,50		Positif		
16	10	20	4	4	38	3	3	2	1	2,25		2,68		Positif		
17	10	22	4	2	38	3	3	2	1	2,25		2,79		Positif		
18	12	20	0	6	38	2	3	2	1	2,00		2,37		Positif		
19	9	20	4	5	38	3	3	2	1	2,25		2,63		Positif		
20	6	31	1	0	38	3	5	3	1	3,00		4,63		Positif		

Pada penelitian ini untuk melihat kesetaraan minat belajar matematika siswa antara sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran dengan penerapan *Saldermath Algebra*, data angket dikumpulkan dan dianalisis untuk melihat

ada ataupun tidaknya perbedaan minat belajar matematika siswa, dilakukan uji statistik secara parametrik ataupun uji statistik non parametrik. Dalam hal ini data yang digunakan adalah data skor angket minat belajar. Hasil perhitungan uji normalitas kemampuan aljabar disajikan pada tabel E.10 berikut:

Tabel E.10
Uji Normalitas ANGKET

ANGKET		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SKOR	SEBELUM PEMBELAJARAN	.236	20	.005	.829	20	.002
	SESUDAH PEMBELAJARAN	.116	20	.200 [*]	.971	20	.775

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Dari tabel E.10, hasil uji normalitas terlihat jelas bahwa nilai signifikansi kemampuan aljabar pada kedua pembelajaran kurang dari 0,05, yang artinya bahwa data kemampuan aljabar untuk kelas kontrol maupun eksperimen berdistribusi tidak normal. Uji nonparametrik yang digunakan, yaitu dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*, rangkuman hasil perhitungan tersaji pada table E.11. berikut ini.

Tabel E.11.
Uji *Mann-Whitney*

Test Statistics ^b	
	SKOR
Mann-Whitney U	81.500
Wilcoxon W	291.500
Z	-3.206
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.001 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: ANGKET

Berdasarkan tabel E.11. terlihat bahwa nilai signifikansi uji *Mann-Whitney* dari faktor sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menerapkan permainan *Saldermath Algebra* memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05,

Hal ini memberikan gambaran bahwa pembelajaran yang menggunakan *Saldermath Algebra* minat belajar matematika siswa berbeda antara sebelum dan sesudah menerapkan permainan *Saldermath Algebra*".

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dikemukakan sebelumnya, diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut

- 1) Pencapaian kemampuan aljabar siswa yang pembelajarannya menerapkan permainan *Saldermath Agebra* berbeda dengan kemampuan aljabar siswa yang menggunakan pembelajaran langsung.
- 3) Peningkatan kemampuan aljabar siswa yang pembelajarannya menerapkan permainan *Saldermath Agebra* lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan aljabar siswa yang menggunakan pembelajaran langsung
- 3) Minat belajar matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menerapkan permainan *Saldermath Agebra* berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, S. (2009). *Psikologi Umum*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Cooney, T.J., Davis, E.V. & Henderson, K.B. (1975). *Dinamics of Teaching Secondary School Mathematics*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Depdiknas. (2006). *Model Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Model Pengembangan Silabus Mata Pelajaran SMP/MTs*. Jakarta: BP Cipta Jaya Erman.

- Hudojo, H. (1988). *Teori Dasar Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Hudojo, H. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Pres.
- Iva Rifa. (2012). *Koleksi Games Edukatif di Dalam dan Luar Sekolah*. Yogyakarta: Flashbook.
- Kieran, C. (2004). "Algebraic Thinking in the Early Grades: What Is it?". *The Mathematics Educator*. 8, (1), 139-151
- Luqmanul Hakim, (2012). *Sejarah Permainan Dam Ular*. [OnLine]. Tersedia : <http://www.carigold.com/portal/forums/archive/index.php/t371618.html> (09 Januari 2015).
- M. Husna, A. (2009). *100+ Permainan Tradisional Indonesia untuk Kreativitas, Ketangkasan, dan Keakraban*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Nanik Agustina. (2008). *Permainan Ular Tangga Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Bilangan Bulat Siswa Kelas IV SDN Kebonagung 06 Pakisaji Malang*. Skripsi Universitas Negeri Malang : tidak diterbitkan.
- Ranti Purnanindya. (2013). *Pengembangan Game Edukasi Ular Tangga sebagai Media Pembelajaran TIK untuk Siswa Kelas 3 SDN Pujokusuman 2 Yogyakarta*. Jurnal Media Pembelajaran UNY.
- Ruseffendi, H.E.T., Prof. PH.D. M.Sc. S.Pd.(2005). *Dasar-dasar penelitian pendidikan dan bidang non-eksakta lainnya*. Bandung : Tarsito.
- Shaleh, A. Rahman & Wahab, M. Abdul. (2004). *Psikologi Suatu Pengantar dalam Perspektif Islam*. Jakarta: Prenada Media.
- Suherman,E.dkk. (2001). *Strategi Belajar Mengajar Kontemporer*. Bandung : Depdikbud.
- Soedjadi, R. (1996) . *Diagnosis Kesulitan Siswa Sekolah Dasar dalam Belajar Matematika*. Jurnal Jurusan Matematika FPMIPA IKIP Surabaya. Hlm:25-33.
- Soedjadi, R. (2000) . *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia: Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Depdikbud.