

PENGARUH LKS TERINTEGRASI MATERI GEMPA BUMI PADA KONSEP USAHA, ENERGI, MOMENTUM, DAN IMPULS TERHADAP KOMPETENSI FISIKA KELAS XI SMAN 4 PADANG DALAM MODEL PEMBELAJARAN *SEARCH, SOLVE, CREATE, AND SHARE* (SSCS) *PROBLEM SOLVING*

Nurul Ilmarsah Rustam¹⁾ Ahmad Fauzi²⁾ dan Syafriani²⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Staf Pengajar Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang
Nurulilmarsah@gmail.com

ABSTRACT

The nature of Physics is a science that studies contextual and authentic natural phenomena. However, the fact shows the ability of students in to critically, the motivation, and the problem-solving ability are still in low category. These problems can be solved by many ways, one of them integrating earthquake material into Physics material and also by applying SSCS Problem Solving in learning process. All of these are provided interestingly as a teaching material in a form of LKS (Student Worksheet). The integration of earthquake material is intended to form a character of disaster preparedness to students. The purposes of this research are: 1) To investigate the influence of LKS that integrates earthquake material, 2) To investigate the contribution of LKS that integrates earthquake material, 3) To investigate the influence of SSCS Problem Solving model toward Physics competencies in Class XI of SMAN 4 Padang. It is a Quasy-Experiment research with Randomized Subjects Post Test Only Control Group Design. The population of the research is all of Class XI MIA registered at 2015/2016 year of study. The technique of sampling is done by using Purposive Sampling in which Class XI MIA 1 as the experimental class and XI MIA 2 as the control class. The data analysis in this research used test of normality; homogeneity; the similarity of two average in real stage 0,05; linear regression test; and the results of these research are 1) There's an increase on student's competence as the result of integrating earthquake into Physic's learning material; 2) The contribution of LKS that integrated earthquake material to influence the student's competency affective 63.62%, 81.02% to knowledge, and skill 42.33% ; 3) There are influence of SSCS Problem Solving model toward Physics competencies of Class IX of SMAN 4.

Keywords : *Earthquake, Work Sheet, SSCS Problem Solving, Physics competencies*

PENDAHULUAN

Pendidikan Nasional pada hakikatnya merupakan aspek yang sangat penting dalam membangun kompetensi siswa^[18]. Kurikulum 2013 menyarankan guru bisa menggunakan model pembelajaran berbasis masalah^[9] yang bertujuan untuk menciptakan peningkatan kompetensi Fisika siswa yang terdiri dari pengetahuan, sikap, dan keterampilan^[10]. Masalah nyata yang dialami siswa adalah bencana alam gempa bumi, karena Indonesia berada di kawasan tektonik aktif dunia. Salah satunya telah terjadi gempa bumi besar pada tanggal 30 September 2009 yang menyebabkan banyak gedung yang roboh serta korban yang meninggal dunia.

Pentingnya pendidikan tentang bencana gempa bumi bagi siswa agar terbentuknya watak siaga bencana dan peduli lingkungan^[19]. Pendidikan bencana gempa bumi bisa kita terapkan di sekolah, karena sekolah merupakan wadah bagi siswa untuk mendapatkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh. Matapelajaran yang bisa diintegrasikan dengan materi gempa bumi salah satunya adalah Fisika, karena materi Fisika mempelajari gejala-gejala alam yang dilalui dengan proses ilmiah^[17]. Siswa menjadi termotivasi dalam memompa kemampuan

dan berusaha mempelajari konsep sekaligus menerapkan pada dunia nyata^[14].

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan Guru Fisika SMAN 4 Padang terdapat beberapa permasalahan yang mempengaruhi pembelajaran Fisika di sekolah. Guru sudah melaksanakan pembelajaran Fisika menurut kurikulum 2013, namun belum sepenuhnya terlaksana secara maksimal. Guru belum menghubungkan materi Fisika dengan permasalahan bencana alam gempa bumi. Padahal materi Fisika sangat erat kaitannya dengan permasalahan yang sering terjadi di sekitar siswa, sehingga materi Fisika tidak hanya terkait dengan rumus-rumus saja. Siswa biasanya cenderung menghafal dan tidak tahu cara meng aplikasikannya karena menghafal hanya akan melahirkan kemampuan berpikir tingkat rendah.

Permasalahan yang terjadi pada kompetensi sikap, yaitu siswa belum memiliki sikap tanggung jawab dan kesadaran sepenuhnya terhadap proses pembelajaran, terlihat ketika diberikan tugas sebagian besar dari siswa tidak mengerjakan tugas tersebut. Pada saat dilaksanakan ulangan harian, siswa juga kurang memiliki sikap jujur, sebagian dari mereka ada yang berusaha melihat catatan, dan menyalin jawaban teman. Kompetensi pengetahuan yaitu rendahnya ke

mampuan berpikir siswa, terlihat pada saat penulis memberikan soal pemecahan masalah siswa juga tidak mampu menjawab dengan baik. Setelah penulis melakukan analisis terhadap soal ujian siswa, tingkatan soal ujian yang bersifat aplikasi (C3) keatas, sebagian besar dari siswa mengetahui rumus, tapi tidak tahu bagaimana mengaplikasikannya. Tabel 1 menggambarkan kompetensi pengetahuan Fisika siswa.

Tabel 1. Nilai Ulangan Harian 1 Fisika Kelas XI MIA SMAN 4 Padang pada Materi Analisis Vektor untuk Gerak Semester 1 Tahun Pelajaran 2015/2016

No	Kelas	KKM	Rata-rata	% Ketuntasan
1	XI MIA 1	79	51,9	0 %
2	XI MIA 2	79	52,5	16%
3	XI MIA 3	79	48,3	0%
4	XI MIA 4	79	58,6	28%
5	XI MIA 5	79	54,3	22%
6	XI MIA 6	79	74,3	63 %

Sumber : Guru Fisika SMAN 4 Padang

KKM yang telah ditetapkan sekolah yaitu nilai 79, bertujuan agar siswa memiliki motivasi yang besar dalam pembelajaran Fisika tetapi hasilnya belum terwujud. Pada kompetensi keterampilan, siswa belum memperlihatkan sikap aktif, meskipun guru sudah berusaha agar pembelajaran bersifat dua arah dengan menggunakan pendekatan saintifik. Hal ini mengidentifikasikan bahwa masih rendahnya kompetensi siswa dalam pembelajaran Fisika. Upaya mendukung kompetensi Fisika siswa, sebaiknya guru juga menggunakan bahan ajar. Salah satu tujuannya untuk menuntun siswa dalam memahami materi yang akan dipelajari, serta akan memperlihatkan kompetensi siswa secara menyeluruh melalui masalah-masalah yang diberikan. Guru sudah menggunakan bahan ajar namun, belum bahan ajar yang dibuat sendiri. Guru memberikan siswa bahan ajar berupa LKS Fisika dari MGMP Kota Padang.

LKS dari MGMP ini belum menghubungkan materi Fisika dengan permasalahan bencana alam gempa bumi dan belum berisi langkah-langkah kegiatan praktikum. LKS ini hanya berisi ringkasan materi Fisika dan latihan-latihan soal yang akan dikerjakan oleh siswa. Pengintegrasian materi gempa bumi ini diharapkan akan melatih kemampuan siswa dalam bersikap teliti, jujur, tanggung jawab, objektif, kritis, dan analitis. Selain itu, siswa juga akan termotivasi karena kebutuhan akan rasa aman dari keadaan lingkungan alam yang dapat diramalkan, ketidakpastian, dan kecemasan^[16].

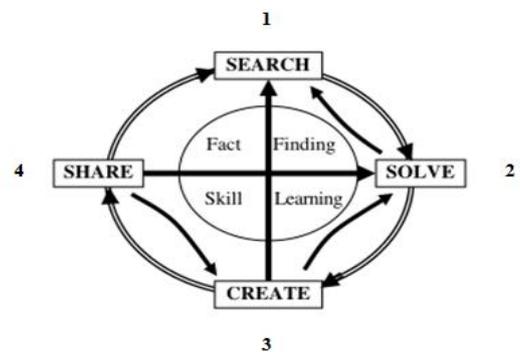
Pemilihan model pembelajaran SSCS *Problem Solving* dapat dioptimalkan untuk mendukung terlaksananya pengintegrasian materi gempa bumi pada konsep Fisika. Model pembelajaran SSCS *Problem Solving* didisain untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan meningkatkan pemahaman terhadap konsep ilmu bagi siswa.

Model pembelajaran ini memiliki beberapa kelebihan, Tabel 2 berikut adalah deskripsi dari kelebihan model pembelajaran SSCS *Problem Solving*^[21]:

Tabel 2. Keunggulan Model SSCS

No	Keunggulan Model SSCS
1	Kesempatan untuk memperoleh pengalaman langsung untuk proses pemecahan masalah.
2	Kesempatan untuk mempelajari dan memanfaatkan konsep-konsep Fisika dengan cara yang lebih bermakna.
3	Menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam penyelesaian masalah.
4	Mengembangkan metode ilmiah dengan memanfaatkan peralatan-peralatan laboratorium atau alat sederhana melalui eksperimen untuk mengembangkan minat terhadap pelajaran.
5	Memberi pengalaman bagaimana pengetahuan sains diperoleh dan berkembang.
6	Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanggung jawab terhadap proses pembelajaran yang dilakukan.
7	Belajar bekerja sama dengan orang lain.
8	Menetapkan pengetahuan tentang grafik, pengolahan data, menyampaikan ide dalam bahasa yang baik dan keterampilan yang lain dalam suatu sistem ke integrasi atau holistik.

Model pembelajaran SSCS *Problem Solving* menurut Pizzini dilakukan melalui beberapa fase yang digambarkan dalam bentuk siklus di bawah.



Gambar 1. Siklus SSCS

Ada 4 fase yang terdapat pada siklus model pembelajaran SSCS *Problem Solving*. Pertama, adalah fase *search* (mendefinisikan masalah) yang bertujuan untuk memfasilitasi pemilihan area belajar. Siswa dipersilahkan untuk memberikan pertanyaan serta bimbingan selama dalam proses pengajuan pertanyaan. Menstimulus siswa agar terjadinya pertanyaan-pertanyaan yang mendukung, membantu dalam mengklasifikasikan dan menyaring pertanyaan.

Fase kedua adalah *solve* (mendesain solusi) yang bertujuan untuk menanyakan pertanyaan kepada siswa dalam membantu menjelaskan observasi, berpikir, dan mempertimbangkan alternatif. Membantu siswa dalam menghubungkan pengalaman ke dalam idenya dengan menggunakan diagram dan grafik un

tuk memilih variabel yang akan digunakan. Membuat instruksi dalam penggunaan peralatan dan teknis. Membantu dalam pengembangan metode pengumpulan informasi yang diperlukan.

Fase 3 *Create* (memformulasikan hasil), tujuannya adalah guru membuat instruksi pada analisa dan teknis tampilan data serta membuat instruksi dalam mempersiapkan hasil dari pemecahan masalah. Fase keempat adalah *share* (mengomunikasikan hasil), tujuannya guru memfasilitasi interaksi di antara pendengar dan penyaji (presenter). Membantu siswa dalam mengembangkan dan meningkatkan metode evaluasi untuk investigasi dan presentasi.

Terstrukturnya pembelajaran dengan model SSCS *Problem Solving*, maka digunakan bahan ajar berupa LKS (Lembar Kerja Siswa). LKS berisi materi, ringkasan, permasalahan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus diselesaikan siswa, baik bersifat teoritis maupun praktis^[11]. LKS ini disajikan dengan bahasa yang sederhana dan penuh warna agar siswa menjadi tertarik dan bersemangat saat menyelesaikan permasalahan yang diberikan. LKS juga berisi permasalahan yang akan diselesaikan dengan langkah-langkah model pembelajaran SSCS *Problem Solving*.

LKS yang akan digunakan dalam penelitian adalah berisi konsep Fisika yaitu usaha, energi, momentum dan impuls terintegrasi materi gempa bumi. Salah satu contoh pengintegrasian materi gempa bumi ke dalam konsep energi akan menambah pemahaman siswa. Pada kejadian gempa bumi juga terdapat energi potensial, kinetik^[3] dan energi totalnya^[5] seperti rumus dibawah ini:

Energi Gravitasi Gempa Bumi

$$E = mgh(\mu_s, \Theta) \quad (1)$$

Energi Kinetik saat Terdorong

$$E = \frac{1}{2} K \left(\frac{\sqrt{V(\mu_s, \Theta)}}{V} \right)^2 \frac{m}{\rho} \quad (2)$$

Energi Kinetik saat Terdorong dan Tertahan

$$E = \frac{1}{2} K \left(\frac{\sqrt{V(\mu_s, \Theta)}}{V} \right)^2 V \quad (3)$$

Keterangan :

- K = Modulus Bulk (N/m^2)
- E = Energi (*joule*)
- m = Massa (*kg*)
- ρ = Massa jenis (kg/m^3)
- μ_s = Gesekan statis
- V = Volume (m^3)
- θ = sudut yang terbentuk
- H = $d \sin \theta$
- g = Gaya gravitasi (m/s^2)
- d = Percepatan (m/s^2)

Pengintegrasian materi gempa bumi pada konsep Fisika akan menyebabkan pengetahuan siswa menjadi bertambah. Karakter siaga bencana juga akan terbentuk dengan sendirinya sehingga, kompetensi Fisika siswa akan terwujud secara maksimal^[6].

Penelitian dengan mengintegrasikan materi gempa bumi ini telah dilakukan oleh Zukir ke dalam konsep getaran dan elastisitas^[21]. Penelitian dengan

model pembelajaran SSCS *Problem Solving* juga telah pernah dilakukan oleh Kurniawati dan Siti^[7]. Namun, pengintegrasian materi gempa bumi ke dalam konsep usaha, energi, momentum, dan impuls dalam model pembelajaran SSCS *Problem Solving* belum pernah dilakukan sampai saat ini.

METODE PENELITIAN

Pengintegrasian materi gempa bumi dilakukan dengan cara memilah komponen materi yang dapat dihubungkan dengan konsep Fisika. Materi ini disusun berdasarkan lima komponen dasar yaitu fakta, konsep, prinsip, prosedur, dan metakognitif. Di dalam LKS disajikan konsep Fisika yang berhubungan dengan materi gempa bumi dan permasalahan yang relevan agar dapat diselesaikan oleh siswa. Pemecahan masalah ini akan dibantu oleh langkah-langkah model pembelajaran SSCS *Problem Solving*. Permasalahan yang diberikan, nantinya akan mengantarkan siswa dalam proses pembelajaran dan menggali informasi secara terstruktur dan mandiri.

Pengaruh pengintegrasian materi gempa bumi pada konsep usaha, energi, momentum, dan impuls dapat dilihat dengan melakukan penelitian eksperimen semu, dalam rancangan *Randomized Subjects Posttest Only Control Group*. Tabel 3 di bawah merupakan pengelompokkan rancangan penelitian ini.

Tabel 3. Bagan Rancangan Penelitian

Grup	Variabel Terikat	Postes
Eksperimen	X	Y ₂
Kontrol	-	Y ₂

Keterangan :

X merupakan *treatment* yang diberikan pada kelas eksperimen berupa LKS terintegrasi materi gempa bumi. Y₂ adalah pemberian tes akhir yang sama untuk kelas eksperimen dan kontrol.

Penelitian ini membutuhkan dua kelas sampel yaitu kelas kontrol dan Eksperimen. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA SMAN 4 Padang semester 1 tahun ajaran 2015 /2016. Sampel diambil dengan cara *purposive* sehingga diperoleh kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI MIA 2 sebagai kelas kontrol. Penelitian ini menggunakan tiga variabel, yaitu variabel bebas, terikat, dan kontrol. Pengelompokkan masing-masing variabel dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Rincian Data tiap Variabel

No	Variabel Penelitian	Data Penelitian
1	Bebas	Nilai LKS terintegrasi materi gempa bumi
2	Terikat	Hasil belajar Fisika siswa yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan
3	Kontrol	-

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah LKS terintegrasi materi gempa bumi. Variabel terikat adalah hasil belajar Fisika siswa yang meliputi kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Variabel kontrol adalah materi pembelajaran Fisika, model pembelajaran SSCS *Problem Solving*, alokasi waktu, buku teks, dan jenis soal yang digunakan.

Data primer pada penelitian ini diperoleh dari sampel dalam bentuk hasil belajar yang meliputi kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Data kompetensi sikap diperoleh melalui observasi; penilaian diri; dan penilaian antar teman yang dilakukan selama proses pembelajaran. Data kompetensi pengetahuan diperoleh melalui tes akhir hasil belajar setelah diberi perlakuan, dan pada kompetensi keterampilan diperoleh melalui penilaian unjuk kerja. Nilai LKS terintegrasi materi gempa bumi pada konsep usaha, energi, momentum, dan impuls juga diambil untuk melihat apakah terdapat kontribusi dari *treatment*.

Data Penskoran LKS ini dilihat dari langkah-langkah model pembelajaran SSCS *Problem Solving* yang telah dikerjakan siswa. Semua data kompetensi Fisika siswa diuji secara statistik dengan menggunakan uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan dua rata-rata. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar kompetensi Fisika dari *treatment* yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kriteria pengujian hipotesis kerja yang diperlukan adalah tabel distribusi $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ untuk membandingkan harga t_{hitung} dengan t_{tabel} pada taraf signifikan 0,05.

Analisis data penilaian LKS dan kompetensi Fisika siswa, berguna untuk mencari korelasi dan hubungan antara LKS terintegrasi materi gempa bumi. Syarat pertama adalah hasil belajar kompetensi dengan persamaan regresi linear sederhana. Selanjutnya, untuk mengetahui besar korelasinya dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus Korelasi Produk Momen dari Pearson sebagai berikut^[13]:

$$r = \frac{\sum x_i y_i - \frac{(\sum x_i)(\sum y_i)}{N}}{\sqrt{\left(\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}\right) \left(\sum y_i^2 - \frac{(\sum y_i)^2}{N}\right)}} \quad (4)$$

Terakhir, untuk mengetahui koefisien determinasi dapat menggunakan rumus dibawah ini :

$$KD = r^2 \times 100\% \quad (5)$$

Rumus di atas akan menunjukkan persentase dari kontribusi *treatment* yang diberikan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di SMAN 4 Padang, dari tanggal 24 September sampai 5 Desember 2015. Kedua kelas sampel yang diambil data hasil belajar siswa pada kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Pada kelas eksperimen diambil data hasil penilaian LKS terintegrasi materi gempa bumi. Seluruh data hasil penelitian ini diperoleh melalui pe-

nilaian yang dilakukan dalam proses pembelajaran serta pada akhir pembelajaran.

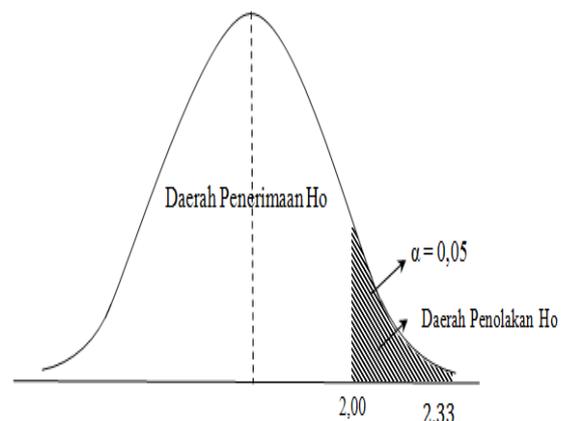
Kedua kelas dinilai dengan menggunakan instrumen yang sama. Perolehan data kompetensi sikap melalui teknik observasi, dengan instrumen berupa lembar observasi, penilaian diri, dan penilaian antar siswa. Data penilaian Analisis kompetensi sikap yang diperoleh selama proses pembelajaran dideskripsikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Data Kompetensi Sikap Kedua Kelas Sampel untuk Kompetensi Sikap

Parameter Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
N	32	32
Nilai Tertinggi	94,58	91,25
Nilai Terendah	74,58	70,00
\bar{X}	85,20	82,15
Simpangan baku (S)	5,44	5,03
Varians (S^2)	29,58	25,36
Taraf signifikan (A)	0,05	
L_o	0,08595	0,04415
$L_{tabel} (L_t)$	0,156624	
$F_{hitung} (F_h)$	1,17	
$F_{tabel} (F_t)$	1,84	
$t_{hitung} (t_h)$	2,33	
$t_{tabel} (t_t)$	2,00	

Hasil uji statistik normalitas dengan menggunakan uji Liliefors (L) didapatkan harga L_o sebesar 0,08595 di kelas eksperimen dan 0,04415 di kelas kontrol, sedangkan nilai kritis $L_t = 0,156624$. Hasilnya menunjukkan kedua kelas sampel mempunyai nilai $L_o < L_t$ pada taraf nyata 0,05. Pengujian statistik untuk homogenitas dilakukan dengan uji F , terlihat bahwa F_h bernilai 1,17 dengan $F_t = 1,84$, maka nilai $F_h < F_t$. Nilai kompetensi sikap kedua kelas ini berarti terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen.

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian. Kurva penerimaan hipotesis alternatif dapat dilihat pada Gambar 2.



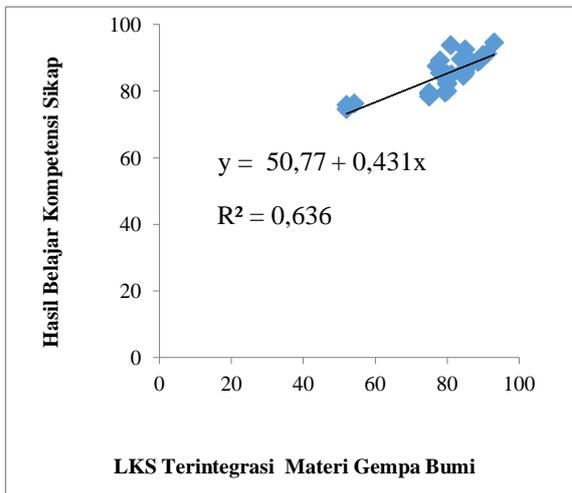
Gambar 2. Kurva Penolakan Hipotesis Alternatif pada Kompetensi Sikap

Hasil uji statistik ini menunjukkan $t_h = 2,33$ sedangkan, $t_t = 2,00$ dengan kriteria terima H_0 adalah jika $t_t < t_h < t_t$, dan ditolak H_0 jika mempunyai harga lain pada taraf nyata 0,05 dengan $dk = (n_1+n_2)-2$. Hasil perhitungan didapat kan $t_h > t_t$, yang berarti harga t tidak berada pada daerah penolakan H_0 sehingga dapat dinyatakan H_1 diterima pada taraf nyata 0,05. Hal ini berarti pengen integrasian materi gempa bumi pada konsep usaha, energi, momentum, dan impuls dalam model pembelajaran SSCS *Problem Solving* dapat meningkatkan hasil belajar Fisika pada kompetensi sikap siswa kelas XI MIA SMAN 4 Padang.

Hubungan antara penggunaan LKS terintegrasi materi gempa bumi terhadap kompetensi sikap siswa telah memenuhi persamaan regresi linear, terlihat pada persamaan 6 berikut ini :

$$\hat{Y} = a + bX = 50,78 + 0,43X \quad (6)$$

Bentuk sebaran data dari persamaan regresi linear sederhana secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Model Persamaan Regresi Linear

Sederhana pada Kompetensi Sikap

Pada Gambar 3 model persamaan regresi linear sederhana pada kompetensi sikap di atas menunjukkan R^2 yaitu koefisien determinasi bernilai 0,63. Koefisien determinasi ini menggambarkan besarnya pengaruh dari pengintegrasian materi gempa bumi ke dalam konsep usaha, energi, momentum, dan impuls.

Data pada kompetensi pengetahuan diambil pada kelas kontrol dan eksperimen. Deskripsi data penilaian analisis kompetensi pengetahuan yang diperoleh dari tes akhir kedua kelas sampel dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

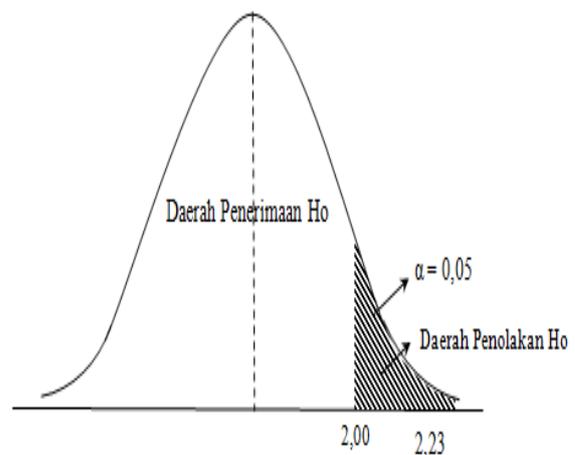
Tabel 6. Analisis Data Nilai Akhir Kedua Kelas Sampel pada Kompetensi Pengetahuan

Parameter Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
N	32	32
Nilai Tertinggi	95	51,4
Nilai Terendah	90,6	49
\bar{x}	83,26	11,60

	1	2	3
Simpangan baku (S)		77,09	10,45
Varians (S^2)		83,26	11,60
Taraf signifikan (A)	0,05		
L_0		0,14525	0,09455
$L_{tabel} (L_t)$	0,156624		
$F_{hitung} (F_h)$	1,23		
$F_{tabel} (F_t)$	1,84		
$t_{hitung} (t_h)$	2,23		
$t_{tabel} (t_t)$	2,00		

Data ini diperoleh dengan menggunakan teknik penilaian tes tertulis dengan instrumen berupa tes uraian. Kedua kelas diberi tes uraian yang sama, tes yang diberikan terdiri dari 5 buah soal bertipe SSCS *Problem Solving*. Tabel 6 menunjukkan rata-rata hasil belajar Fisika pada kompetensi pengetahuan kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Nilai varians kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol, menunjukkan kompetensi pengetahuan kelas eksperimen lebih beragam dari kelas kontrol.

Hasil uji normalitas data kompetensi pengetahuan menghasilkan kedua kelas sampel dengan nilai $L_0 < L_t$ pada taraf nyata 0,05. Hasil uji homogenitas tes akhir pada kompetensi pengetahuan menunjukkan sampel mempunyai nilai $F_h < F_t$. Hasil uji t ke dua kelas sampel adalah normal dan homogen karena menghasilkan $t_h = 2,23$ sedangkan $t_t = 2,00$, nilai $t_h > t_t$ berarti harga t tidak berada pada daerah penerimaan H_0 . Gambar 4 merupakan kurva penerimaan hipotesis alternatif pada kompetensi pengetahuan.



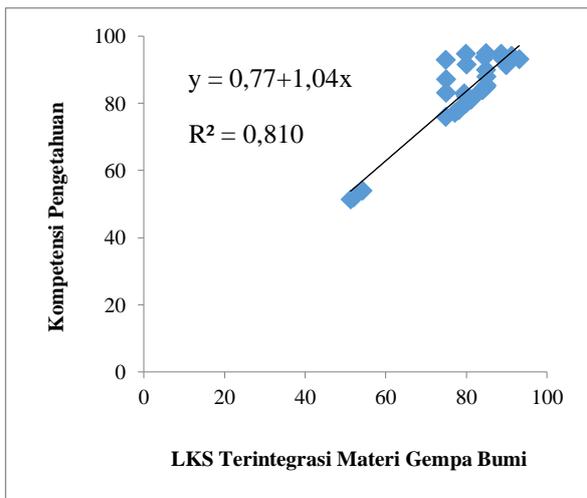
Gambar 4. Kurva Penolakan Hipotesis Alternatif pada kompetensi Pengetahuan

Hasil analisis data menyimpulkan terdapat pengaruh pengintegrasian materi gempa bumi pada konsep, usaha, energi, momentum, dan impuls dalam model pembelajaran SSCS *Problem Solving* terhadap kompetensi pengetahuan kelas XI MIA SMAN 4 Padang.

Hubungan antara pemberian LKS terintegrasi materi gempa bumi terhadap hasil belajar Fisika pada kompetensi pengetahuan adalah regresi linear, dengan persamaan regresinya adalah sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + b\bar{X} = 0,77 + 1,04X \quad (7)$$

Bentuk sebaran regresi linear sederhana dan hasil analisis korelasi untuk kompetensi pengetahuan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Model Persamaan Regresi Linear Sederhana pada Kompetensi Pengetahuan

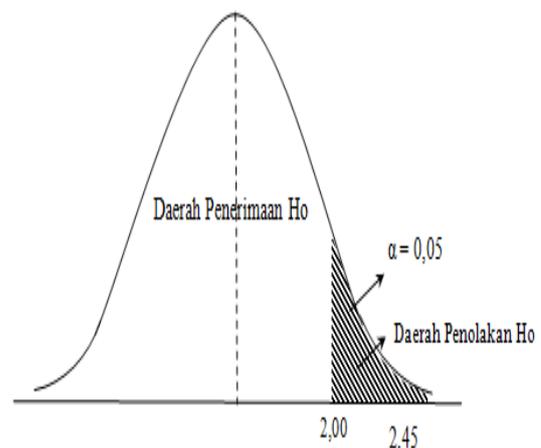
Kedua kelas dinilai dengan menggunakan instrumen yang sama berupa lembar penilaian unjuk kerja. Data penelitian kompetensi keterampilan diperoleh setelah melakukan perhitungan statistik yakni uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan dua rata-rata. Deskripsi data kompetensi keterampilan kedua kelas sampel pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis Data Nilai Akhir Kedua Kelas Sampel pada Kompetensi Keterampilan

Parameter statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
<i>N</i>	32	32
<i>Nilai Tertinggi</i>	95	75
<i>Nilai Terendah</i>	90	60
\bar{X}	85	8,18
<i>Simpangan baku (S)</i>	82,34	7,18
<i>Varians (S²)</i>	66,83	66,83
<i>Taraf signifikan (A)</i>	0,05	
L_o	-0,0416	0,02695
$L_{tabel} (L_t)$	0,156624	
$F_{hitung} (F_h)$	1,3	
$F_{tabel} (F_t)$	1,84	
$t_{hitung} (t_h)$	2,45	
$t_{tabel} (t_t)$	2,00	

Tabel 7 di atas menunjukkan rata-rata hasil belajar Fisika siswa pada kompetensi keterampilan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Nilai simpangan baku kelas eksperimen juga lebih besar dibandingkan kelas kontrol, menunjukkan kompetensi keterampilan kelas eksperimen kurang merata dibanding kelas kontrol. Nilai varians kelas eksperimen lebih besar dibanding kelas kontrol menunjukkan kompetensi keterampilan kelas eksperimen lebih beragam dibanding kelas kontrol.

Hasil uji normalitas kompetensi keterampilan menunjukkan $L_o < L_t$ pada taraf nyata 0,05 artinya kedua kelas sampel terdistribusi secara normal. Hasil uji homogenitas menunjukkan $F_h < F_t$ artinya kelas sampel bersifat homogen. Hasil uji t kedua kelas sampel menunjukkan $t_h = 2,45$ sedangkan, $t_t = 2,00$, pada $t_h > t_t$ maka, H_1 dapat diterima pada taraf 0,05. Analisis data ini menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh pengintegrasian materi gempa bumi terhadap hasil belajar pada kompetensi keterampilan siswa di kelas XI MIA SMAN 4 Padang. Kurva penerimaan hipotesis alternatif kompetensi keterampilan dapat dilihat di Gambar 8.

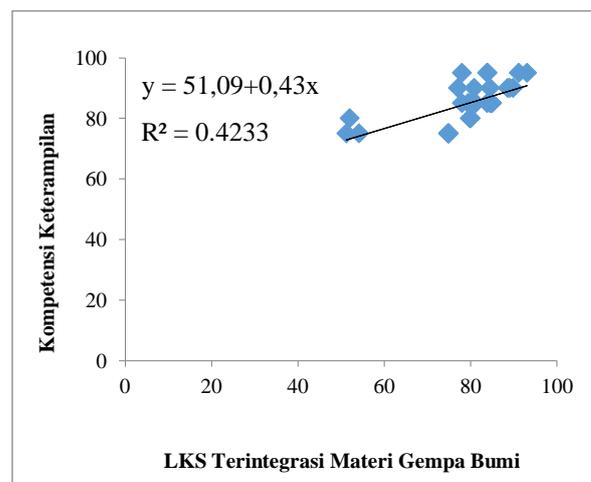


Gambar 8. Kurva Penerimaan Hipotesis Alternatif Kompetensi Keterampilan

Hubungan antara penggunaan LKS terintegrasi materi gempa bumi terhadap kompetensi keterampilan siswa telah memenuhi persamaan regresi linear, dengan persamaan sebagai berikut :

$$\bar{Y} = a + bX = 51,09 + 0,43X \quad (8)$$

Bentuk sebaran regresi linear sederhana dan hasil analisis korelasi untuk kompetensi keterampilan dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Model Persamaan Regresi Linear Sederhana pada Kompetensi Keterampilan

Analisis data hasil belajar kompetensi pengetahuan siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran SSCS *Problem Solving* berguna untuk melihat pengaruh dari model SSCS *Problem Solving* pada kelas kontrol. Perhitungan data hasil belajar kompetensi pengetahuan kelas kontrol ini terdapat pada Tabel 8.

Tabel 8. Analisis Data Kelas Kontrol pada Kompetensi pengetahuan sebelum dan sesudah menggunakan model SSCS *Problem Solving*

Parameter Statistik	Kelas	
	Sebelum	Sesudah
\bar{X}	59,03	77,09
<i>Simpangan Baku (S)</i>	170,9	7,18
<i>Varians (S)²</i>	170,9	109,2
<i>Taraf signifikan (A)</i>	0,05	
L_0	0,04855	0,09455
$L_{tabel} (L_t)$	0,156624	
$F_{hitung} (F_h)$	1,57	
$F_{tabel} (F_t)$	1,84	
$t_{hitung} (t_h)$	6,1	
$t_{tabel} (t_t)$	2,00	

Tabel 8 menunjukkan rata-rata hasil belajar Fisika siswa pada kompetensi pengetahuan kelas kontrol setelahnya lebih tinggi. Pada taraf nyata 0,05 kelas kontrol terdistribusi secara normal dan homogen. Melalui perhitungan diperoleh t_h sebesar 6,1 sedangkan nilai t_t dengan taraf nyata 0,05 dan $d_k = 62$ diperoleh $t_{(0,975)(64)}$ sebesar 2,00. Perolehan data dengan kriteria pengujian terima H_0 adalah $-t_t < t_h < t_t$, karena t_h berada di luar daerah penerimaan H_0 jadi H_1 dapat diterima. Kedua kelas sampel berarti mempunyai nilai rata-rata yang berbeda secara signifikan. Analisis data ini menyimpulkan terdapat pengaruh yang berarti pada model pembelajaran SSCS *Problem Solving* terhadap kompetensi pengetahuan siswa.

2. Pembahasan

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kompetensi Fisika siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Kompetensi Fisika siswa ini mencakup tiga ranah yaitu kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Ke tiga kompetensi ini memiliki perbedaan rata-rata hasil belajar yang signifikan untuk kelas kedua kelas sampel. Perbedaan rata-rata kompetensi Fisika akibat dari pengaruh pemberian *treatment* yaitu LKS terintegrasi materi gempa bumi.

Besar korelasi antara LKS terintegrasi materi gempa bumi terhadap pada kompetensi sikap diperoleh koefisien korelasi (r) = 0,79 artinya tingkat hubungan antara ke dua variabel kuat. Besarnya koefisien determinasi adalah sebesar $KD = 63,62\%$. Besar persentase pengaruh LKS terintegrasi materi gempa bumi terhadap kompetensi sikap adalah 63,62%, pengaruh faktor lain sebesar 36,4%. Analisis data di atas menunjukkan pemberian LKS terintegrasi materi gempa bumi mengakibatkan tumbuhnya mo-

tivasi belajar siswa. Ngilim menjelaskan bahwa motivasi akan mendorong manusia untuk bertindak, menentukan arah, dan menyeleksi perbuatan kita. Sikap merupakan sebuah ekspresi dari nilai-nilai dan pandangan hidup yang dimiliki oleh seseorang^[8]. Sikap merupakan hal yang dapat dibentuk, untuk itu kita dapat mengarahkan agar terjadinya perilaku dan tindakan yang diinginkan^[4]. Saat siswa diberi pandangan hidup yang baru dengan menjelaskan kenyataan bahwasanya siswa berada di lingkungan yang rawan terjadinya bencana alam gempa bumi.

Analisis Kompetensi pengetahuan diperoleh bahwa hipotesis kerja dapat diterima. Melalui perhitungan, didapatkan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,90, artinya tingkat hubungan antara kedua variabel sangat kuat dan nilai koefisien determinansi adalah sebesar $KD = 81,02\%$. Besar persentase pengaruh LKS terintegrasi materi gempa bumi terhadap kompetensi pengetahuan sebesar 81,02%, sedangkan pengaruh faktor lain hanya sebesar 18,97%. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Zukir menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh LKS terintegrasi gempa bumi pada konsep elastisitas dan getaran terhadap hasil belajar siswa^[21].

Pada Kompetensi keterampilan kelas eksperimen juga lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Uji regresi pada nilai koefisien korelasi $r = 0,65$, artinya tingkat hubungan antara kedua variabel kuat^[13] serta nilai koefisien determinansi adalah sebesar $KD = 42,33\%$. Besar persentase pengaruh LKS terintegrasi materi gempa bumi terhadap kompetensi keterampilan siswa adalah 42,33%, sedangkan pengaruh faktor lain hanya sebesar 57,66%. Beberapa tujuan dari penyusunan LKS adalah agar siswa termotivasi untuk belajar mandiri dan memperkaya konsep yang telah dimiliki untuk diterapkan dalam kehidupan nyata^[15].

Peningkatan nilai siswa kelas kontrol juga terlihat setelah menggunakan model pembelajaran SSCS *Problem Solving*. Persentase kompetensi pengetahuan siswa mengalami perubahan setelah menggunakan model pembelajaran SSCS *Problem Solving*, sebelumnya adalah 15,62% dan berubah menjadi 37,5%. Berdasarkan uji kesamaan dua rata-rata yang telah dilakukan, perbedaan kompetensi pengetahuan sebelum dan sesudah menggunakan model SSCS *Problem Solving* terbukti signifikan pada taraf nyata 0,05. Hasilnya, terdapat pengaruh model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) *Problem Solving* terhadap kompetensi Fisika kelas XI SMAN 4 Padang pada kompetensi pengetahuan siswa. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Busarkamwong yang menyimpulkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran ini maka kompetensi siswa menjadi lebih baik dan meningkat^[7]. Penelitian yang telah dilakukan oleh Kurniawati dan Siti juga menyimpulkan bahwa model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) *Problem Solving* ini akan mening-

katkan kemampuan berpikir logis, ber sikap, serta keterampilan siswa^[1].

KESIMPULAN

Analisis statistik untuk data penelitian pada kelas sampel ini menggunakan uji normalitas; homogenitas; kesamaan dua rata-rata pada taraf nyata 0,05; regresi linear; dan uji korelasi hasil adalah :

1. Terdapat pengaruh LKS terintegrasi materi gempa bumi pada konsep usaha, energi, momentum, dan impuls dalam model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) *Problem Solving* terhadap kompetensi Fisika kelas XI SMAN 4.
2. Terdapat kontribusi LKS terintegrasi materi gempa bumi pada konsep usaha, energi, momentum, dan impuls dalam model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) *Problem Solving* terhadap kompetensi Fisika kelas XI SMAN 4 Padang. Persentase kontribusi dari LKS terintegrasi materi gempa bumi ini adalah 63,62 % untuk kompetensi sikap, 81,02 % pengetahuan, dan 42,33 % keterampilan.
3. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) *Problem Solving* terhadap kompetensi Fisika kelas XI SMAN 4 Padang. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya kompetensi pengetahuan siswa, sebelum menggunakan model pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* (SSCS) *Problem Solving* dari 15,62 % naik menjadi 37,5%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama, terimakasih penulis ucapkan kepada Bapak Dr. H. Ahmad Fauzi, dkk karena telah bersedia melibatkan penulis dalam Penelitian Pascasarjana yang dibiayai oleh Dana DIPA UNP. Sesuai dengan Surat Penugasan Pelaksanaan Penelitian Program Disertasi Skema Penelitian Tim Pascasarjana (Lanjutan) TA 2015 No. 243/UN35.2/PG/2015 tanggal 27 Maret 2015. Selanjutnya, kepada Kepala SMAN 4 yaitu Bapak Abinul Hakim, S.Pd, M.Si yang telah memberi izin untuk melakukan penelitian dan Bapak Drs. Asrul Rivai, MM selaku guru Fisika yang telah bersedia membimbing penulis selama penelitian penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Busarkamwong, TDL. (2008). "Effect of Science Instruction Using SSCS Model on Learning Achievement and Problem Solving Ability of Lower School Students." *Jurnal Online*. Tersedia: <http://de.scientificcommons.org/48556589>.
- [2]. Chen, Wen-Haw. 2013. "Applying Problem-Based Learning Model and Creative Design to Conic-Sections Teaching." *International Journal Of Education And Information Technologies*. Issue 3, Volume 7, 2013.
- [3]. Daglioni dkk. 2014. "Fault on-off versus strain rate and earthquakes energy. China University of Geosciences (Beijing)." *Journal Homepage: www.elsevier.com/locate/gsf*.
- [4]. Imas, Kurniasih. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep dan Penerapan*. Surabaya: Kata Pena.
- [5]. Kovach, L Robert. 1967. "Study Of The Energy Of The Oscillations Of The Earth." *Jurnal Of Geophysical Research*. Vol.72. No. 8.
- [6]. Kunandar. 2013. *Penilaian Autentik (Penilaian hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013) Suatu pendekatan Praktis Disertai Contoh*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [7]. Kurniawati, Lia dan Siti, Bunga Fatimah. 2014. *Problem Solving Learning Approach Using Search, Solve, Create And Share (SSCS) Model And The Student's Mathematical Logical Thinking Skills*. Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Sciences 2014, Yogyakarta State University, 18-20 May 2014.
- [8]. Ngalim, Purwanto. 2010. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- [9]. Permendikbud No 103 Tahun 2014 tentang Proses Pembelajaran Kurikulum 2013.
- [10]. Permendikbud No 104 Tahun 2014 tentang Kompetensi Lulusan Kurikulum 2013.
- [11]. Prastowo, Andi. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta: Kencana Media Group.
- [12]. Prih, Runtut Utami. 2011. "Pengaruh Search, Solve, Create and Share (SSCS) Problem Solving Dalam Problem Based Instruction (PBI) Terhadap Prestasi Belajar dan Kriteria Kreativitas Siswa." *Bioedukasi. Jurnal Online* Vol. 4 No. 2. Hal. 57-71. Yogyakarta State University, 18-20 May 2014.
- [13]. Riduwan, Sunarto. 2012. Pengantar Statistika untuk Penelitian : Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi, dan Bisnis. Bandung : Alfabeta.
- [14]. Rusman. 2012. *Model Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- [15]. Samiati dan Asra. 2007. *Metode Pembelajaran*. Bandung: CV. Wacana Prima.
- [16]. Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Asdi Mahasatya.
- [17]. Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [18]. Undang-Undang Republik Indonesia No 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan.
- [19]. Undang-Undang Dasar Indonesia No 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.
- [21]. Zukir, Muhammad. 2013. *Pengaruh LKS Terintegrasi Gempa Bumi Pada Konsep Elastisitas dan Getaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran PBI*. Padang: Universitas Negeri Padang.