

**PENGARUH KETERAMPILAN BERKOMUNIKASI SAINS
TERHADAP PENGUASAAN KONSEP
FISIKA SISWA**

Pujiati⁽¹⁾, I Dewa Putu Nyeneng⁽²⁾, Feriansyah Sesunan⁽²⁾

⁽¹⁾Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Unila puji.ati96@yahoo.co.id

⁽²⁾Dosen Pendidikan Fisika FKIP Unila

ABSTRACT

Communication skills influence of science on students' mastery of physics concepts in a static fluid material, especially static fluid, which requires the student's ability to perform trial and analyze experimental results in order to assist them in understanding the concept. The teachers, who are involved in the process of teaching materials, need to choose the right way to do lab work. Through this technique, students create the concepts and solve problems easily. The purpose of this experiment was to determine the increase in student's mastery of physics concepts using science communication skills and influence skills to communicate science to students' mastery of physics concepts in a static fluid material. Results of this study indicate that there is an increasing mastery of concepts by 0.55 and there is a linear effect of body skills to communicate science to the physics students' mastery of concepts by 14%. The degree of relationship between science communication skills and mastery of concepts have a influence strong relationship. Also contributed positively influence occurred.

Keywords: science communication skills, increasing mastery of concepts, and mastery of concepts.

PENDAHULUAN

Fisika adalah satu mata pelajaran dalam rumpun sains yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran sains termasuk fisika, pada umumnya siswa dituntut untuk lebih banyak mempelajari konsep-konsep dan prinsip-prinsip sains yang hanya terdapat dalam buku pelajaran. Cara pembelajaran seperti itu menyebabkan siswa pada umumnya hanya mengenal banyak peristilahan sains secara hafalan tanpa makna. Selain itu, banyaknya konsep dan prinsip-prinsip sains yang perlu dipelajari siswa, menyebabkan munculnya kejenuhan siswa belajar sains secara hafalan. Oleh karena itu, belajar sains hanya diartikan sebagai pengenalan sejumlah konsep-konsep dan peristilahan dalam bidang sains saja.

Hasil observasi yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Rumbia, proses pembelajaran yang dilakukan hanya melibatkan siswa sebagai pendengar dan pencatat karena pembelajaran konvensional yang didominasi dengan ceramah oleh guru dan latihan soal. Kegiatan pembelajaran tersebut kurang sejalan dengan proses pembelajaran yang seharusnya diterapkan pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yaitu proses pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran (student centered). Guru berperan sebagai fasilitator dan motivator, serta kegiatan pembelajaran KTSP menuntut siswa untuk memiliki kompetensi khusus setelah proses pembelajaran. Situasi dan kondisi pembelajaran tersebut berpengaruh pada tingkat pencapaian hasil belajar siswa yang kurang optimal. Berdasarkan hasil wawancara peneliti terhadap guru mata pelajaran yang bersangkutan bahwa masih terdapat beberapa siswa yang hasil belajar atau ulangan hariannya belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), dengan standar KKM sebesar 75.

Hal ini dapat diatasi dengan melatih keterampilan berpikir secara ilmiah kepada siswa. Sehingga diharapkan siswa memiliki kemampuan berpikir dan bertindak berdasarkan pengetahuan sains yang dimilikinya, atau lebih dikenal dengan keterampilan proses sains. Oleh karena itu, materi pembelajaran tidak hanya bersifat hafalan dan sebatas kemampuan

untuk menjawab soal tanpa memikirkan keterkaitan antara ilmu yang diperolehnya dengan yang terjadi di lingkungan kita.

Banyak sekali hal-hal yang berhubungan dengan fluida statis seperti tekanan hidrostatik misalnya peristiwa pada dongkrak hidrolis. Pembelajaran dapat dilakukan dengan praktikum. Ilmu fisika dibangun melalui pengembangan keterampilan-keterampilan proses sains seperti observasi, klasifikasi, interpretasi dan berkomunikasi. Keterampilan-keterampilan proses sains tersebut harus dilatihkan dalam diri siswa SMA sesuai dengan taraf perkembangannya. Keterampilan Proses Sains (KPS) pada pembelajaran sains lebih menekankan pada pembentukan keterampilan untuk memperoleh pengetahuan dan mengkomunikasikan hasilnya.

Satu hal yang tidak akan terlepas dalam keterampilan proses sains adalah keterampilan berkomunikasi sains. Komunikasi penting bagi siswa dalam upaya menyelesaikan masalah-masalah yang kelak mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pengamatan langsung pada materi fluida statis, siswa dituntut mampu menjelaskan hasil percobaan, menghitung dan menginformasikan, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa. Kemampuan-kemampuan ini merupakan indikator keterampilan berkomunikasi sains. Pembelajaran fisika perlu model

pembelajaran yang mendukung, oleh karena itu penulis merasa perlu menerapkan model pembelajaran *learning cycle 3 E (LC 3 E)* karena model pembelajaran ini merupakan salah satu model pembelajaran yang cocok untuk mendukung pencapaian keterampilan berkomunikasi sains siswa.

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan (1) apakah terdapat peningkatan penguasaan konsep fisika siswa dengan menggunakan keterampilan berkomunikasi sains, dan (2) apakah terdapat pengaruh keterampilan berkomunikasi sains terhadap penguasaan konsep fisika siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan populasi penelitian yaitu semua siswa kelas XI SMA Negeri 1 Rumbia pada semester genap tahun pelajaran 2012/2013 dengan jumlah 102 siswa yang terdiri dari 3 kelas. Penentuan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, karena nilai karakteristik pada setiap kelas hampir sama. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka kelas yang digunakan sebagai sampel adalah kelas XI IPA₃ yang berjumlah 34 siswa, namun hanya terdapat 30 siswa yang mengikuti pembelajaran di kelas.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Eksperimental Design* dengan tipe *One-Group Pretest Posttest Design*. Kelas yang menjadi sampel penelitian diberikan perlakuan yaitu keterampilan berkomunikasi

sains. Peningkatan penguasaan konsep fisika siswa dari pemberian perlakuan dapat diukur secara kuantitatif melalui hasil *pretest* dan *posttest* serta pengaruh terhadap penguasaan konsep siswa dari pemberian perlakuan dapat diukur secara kuantitatif melalui hasil *posttest* yang dilakukan di akhir kegiatan pembelajaran. Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian terdiri dari tiga jenis yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel moderator. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah keterampilan berkomunikasi sains (X), sedangkan variabel terikatnya adalah penguasaan konsep fisika siswa (Y), dan variabel moderator adalah model pembelajaran *learning cycle 3 E (Z)*.

Instrumen yang digunakan terdiri dari lembar kerja siswa (LKS) dan soal tes pilihan jamak beralasan. Lembar kerja siswa (LKS) digunakan untuk mengetahui tingkat keterampilan berkomunikasi sains siswa. Soal tes pilihan jamak beralasan digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam belajar yaitu penguasaan konsepnya.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil uji Validitas dan Reliabilitas

Sebelum instrumen diujikan kepada sampel penelitian terlebih dahulu instrumen diuji untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Instrumen yang diuji berupa soal tes penguasaan konsep. Pengujian instrumen dilakukan diluar dari sampel penelitian. Uji

validitas digunakan untuk mengukur ketepatan instrumen. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah instrumen tetap konsisten jika soal digunakan kembali. Hasil dari uji validitas dan reliabilitas sebagai berikut.

(a) Uji Validitas Soal

Analisis validitas soal menggunakan program SPSS 17.0. Instrumen soal yang diuji berjumlah 5 soal. Jumlah koresponden yang digunakan $N = 30$ dan $\alpha = 0,05$ maka r_{tabel} adalah 0,32. Instrumen soal dinyatakan valid di-

dasarkan pada kriteria jika *Pearson Correlation* $> 0,32$. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa semua instrumen dinyatakan valid.

(b) Uji Reliabilitas soal

Uji reliabilitas yang dilakukan diambil dari 30 koresponden dengan jumlah soal sebanyak 5 butir. Reliabilitas soal dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17.0. Hasil reliabilitas soal ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Uji Reliabilitas Soal

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0.481	5

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* pada tes penguasaan konsep sebesar 0.481. Nilai *Cronbach's Alpha* yang diperoleh berada diantara 0,41 sampai dengan 0,60 berarti cukup reliabel maka dapat disimpulkan bahwa alat ukur dalam penelitian cukup reliabel.

(c) Data Hasil penelitian

Data hasil penelitian yang diperoleh berupa data kuantitatif ter-

diri dari data keterampilan berkomunikasi sains dan data penguasaan konsep konsep. Data ini diperoleh berdasarkan hasil tes yang mengacu pada rubrikasi penilaian yang memiliki skor maksimum 4 dan skor minimum 0. Nilai yang diperoleh siswa diklasifikasikan berdasarkan rentangan nilai. Data klasifikasi keterampilan berkomunikasi sains dapat dilihat pada Tabel 2 dan Klasifikasi *N-gain* penguasaan konsep pada Tabel 3.

Tabel 2 Klasifikasi Keterampilan Berkomunikasi Sains

<i>N-Gain</i>	Penguasaan Konsep	
	Jumlah siswa	Persentase
Tinggi	5 siswa	16,67 %
Sedang	25 siswa	83,33 %
Rendah	0 siswa	0 %

Tabel 3 Klasifikasi *N-Gain* Penguasaan Konsep

Nilai	Keterampilan Berkomunikasi Sains	
	Jumlah	Persentase
85-100	0 siswa	0 %
65-84	21 siswa	70 %
55-64	3 siswa	10 %
0-54	6 siswa	20 %

(d) Hasil Uji Penelitian

Untuk membuktikan hipotesis pertama yang diajukan, maka dilakukan uji normalitas sebagai prasyarat untuk melakukan uji *paired sample t-test*. Selain itu untuk membuktikan hipotesis kedua yang diajukan, maka dilakukan uji normalitas dan linieritas sebagai prasyarat untuk melakukan uji regresi linier sederhana. Uji

normalitas merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau memiliki sebaran nilai yang hampir sama. Analisis yang digunakan untuk menguji normalitas data menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil analisis data uji normalitas *pretest* dan *posttest* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest*

Data	Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,626	Normal
<i>Posttest</i>	0,396	Normal

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* dari data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh lebih besar dari *Asymp. Sig. (2-tailed)* yaitu 0,05 ini menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

Uji *paired sample t-test* digunakan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan penguasaan konsep fisika siswa sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran. Hasil uji *paired sample t-test* diperoleh berdasarkan nilai probabilitas atau *sig. (2-tailed)* untuk data dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji *Paired Sample T-Test*

Pretest dan Posttest	
Mean	40,83
T	17,946
Df	29
Sig. (2-tailed)	0,000

Untuk menguji hipotesis kedua, dilakukan uji normalitas antara data keterampilan berkomunikasi sains dan *posttest* penguasaan konsep fisika siswa. Analisis yang digunakan untuk menguji normalitas data menggunakan *Kolmogorov – Smirnov*. Hasil analisis data uji normalitas *pretest* dan *post-test* disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Keterampilan Berkomunikasi Sains dan *Posttest* Penguasaan Konsep Fisika Siswa

Data	Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan
Keterampilan berkomunikasi sains	0,107	Normal
Penguasaan konsep fisika siswa	0,396	Normal

Berdasarkan tabel 6 dapat dilihat bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* dari data keterampilan berkomunikasi sains dan *posttest* penguasaan konsep fisika siswa yang diperoleh lebih besar dari *Asymp. Sig. (2-tailed)* yaitu 0,05 ini menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

Uji linieritas digunakan untuk mengetahui apakah data memiliki hubungan yang linier. Hasil uji linieritas diperoleh berdasarkan nilai probabilitas atau *Sig. linearity* untuk data dapat dilihat ada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil Uji Linieritas Data Keterampilan Berkomunikasi Sains dan *Posttest* Penguasaan Konsep Fisika Siswa

Data	Sig. linearity	Keterangan
Keterampilan berkomunikasi sains – Penguasaan konsep fisika	0.045	Linear

siswa

Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai *Sig. Linearity* dari data keterampilan berkomunikasi sains dan penguasaan konsep fisika siswa sebesar 0,045. Nilai signifikasi data yang diperoleh lebih kecil dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa antara data keterampilan berkomunikasi sains dan penguasaan konsep fisika siswa memiliki hubungan yang linier.

Uji regresi linier sederhana digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh yang ditimbulkan oleh variabel bebas dan variabel terikat. Hasil uji regresi dari data keterampilan berkomunikasi sains dan penguasaan konsep fisika siswa dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Hasil Uji Regresi Data Keterampilan Berkomunikasi Sains dan Penguasaan Konsep Fisika Siswa

Penguasaan Konsep		R	R <i>Square</i>	t hitung	Sig	F hitung	Sig
Konstanta	20,666			0,955	0,000		
Keterampilan Berkomunikasi Sains	0,647	0,375	0,140	2,138	0,000	4,572	0,041

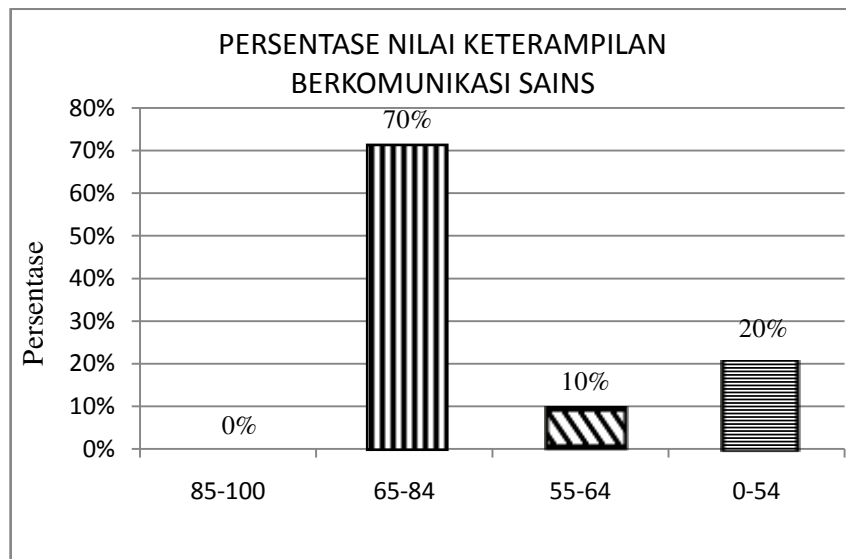
Tabel 8 memaparkan bahwa koefisien *R Square* menyatakan bahwa keterampilan berkomunikasi sains mempengaruhi penguasaan konsep fisika siswa sebesar 14 %. Tingkat hubungan yang dimiliki kedua variabel dengan melihat koefisien R adalah 0,375 yang berarti memiliki hubungan yang kuat. Konstanta yang diperoleh juga bernilai positif, ini mengindikasikan bahwa pengaruh yang ditimbulkan memiliki kontribusi yang positif. Berdasarkan nilai dari konstanta dan keterampilan berkomunikasi sains maka persamaan regresi yang diperoleh adalah

$Y = 20,666 + 0,647X$. Persamaan regresi mengindikasikan bahwa peningkatan 1 skor keterampilan berkomunikasi sains dapat meningkatkan skor penguasaan konsep fisika siswa sebesar 20,666.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data keterampilan berkomunikasi sains dan penguasaan konsep fisika siswa. Nilai siswa untuk keterampilan berkomunikasi sains yaitu didapatkan dari tiga indikator yaitu, memperoleh data, menghitung hasil

percobaan, dan menyusun laporan yang dapat dilihat pada Gambar 1.

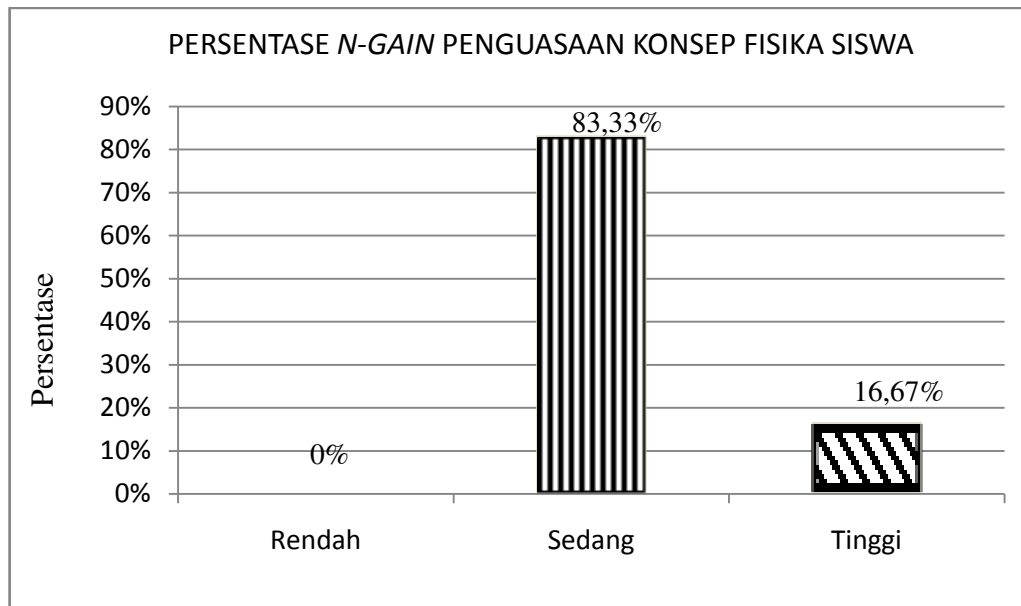


Gambar 1 Persentase Nilai Keterampilan Berkomunikasi Sains.

Berdasarkan Gambar 1 persentase nilai keterampilan berkomunikasi sains siswa untuk indikator pertama sebesar 27,17%, indikator kedua sebesar 27,07%, dan indikator ketiga sebesar 20,14%. Data ini menunjukkan masih adanya beberapa permasalahan siswa dalam keterampilan berkomunikasi sains yaitu: (1) Penggunaan rumus untuk menghitung hasil percobaan; (2) Menyusun laporan. Namun siswa sudah mampu melakukan percobaan secara mandiri.

Pemasalahan yang telah dijelaskan mengindikasikan bahwa keterampilan berkomunikasi yang di-

miliki beberapa siswa masih belum sempurna. Tentu saja permasalahan yang dihadapi siswa akan mempengaruhi penguasaan konsepnya. Data penguasaan konsep fisika siswa diperoleh berdasarkan tes yang dilakukan di awal dan akhir kegiatan pembelajaran. Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* siswa berturut-turut yaitu 25,83 dan 66,33. Persentase *N-gain* nilai penguasaan konsep fisika siswa dapat dikategorikan menjadi rendah, sedang dan tinggi yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *N-Gain* Penguasaan Konsep Fisika Siswa.

Terdapat beberapa faktor yang mendukung siswa untuk menguasai konsep secara keseluruhan. Faktor-faktor tersebut misalnya siswa harus dapat menemukan konsep sendiri melalui pengamatan yang dilakukan di lingkungan sekitarnya, karena tidak dapat dipungkiri, dalam pembelajaran IPA khususnya Fisika tidak lepas dari definisi-definisi suatu konsep serta persamaan-persamaan matematis yang harus dikuasai oleh siswa. Selain itu, siswa juga harus memiliki keterampilan menggunakan alat-alat percobaan, perilaku berkarakter, dan keterampilan sosial. Sehingga akan tercipta suasana yang membangkitkan semangat siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Kelengkapan alat tulis menulis dan buku-buku penunjang materi juga sangat mempengaruhi kemudahan siswa dalam menguasai konsep dalam suatu materi belajar.

Berdasarkan pendapat Kress dalam Abdurrahman, Apriliyawati, dan Payudi (2008 : 373) mengatakan bahwa “secara naluriah manusia menyampaikan, menerima, dan menginterpretasikan maksud melalui berbagai penyampaian dan berbagai komunikasi. Baik dalam pembicaraan, bacaan maupun tulisan.” Tingkat penguasaan konsep seseorang sangat tergantung dari bagaimana ia mulai menanamkan suatu konsep dalam pikirannya, sebab konsep merupakan buah pemikiran.

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan ternyata setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan keterampilan berkomunikasi sains setiap siswa telah berpengaruh terhadap penguasaan konsep siswa tersebut, hal ini tentu saja didukung oleh sarana dan prasarana serta faktor-faktor yang mendukung dalam pembelajaran.

Adapun hasil penelitian yang telah diperoleh juga didukung oleh sebuah skripsi yang ditulis oleh Hadiana (2011), menyatakan bahwa “Aspek berkomunikasi setiap kegiatan kelompok yang diberikan mendapatkan persentase sebesar 70,24%. Berdasarkan respon siswa, kemampuan siswa mempresentasikan hasil diskusi serta membuat kesimpulan dengan mendapatkan persentase sebesar 97,1%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa cukup terampil dalam hal berkomunikasi. Maka pembelajaran dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses sains cukup efektif dalam meningkatkan aktifitas siswa.” Hal ini dapat diasumsikan bahwa dalam proses pembelajaran khususnya fisika, penggunaan pendekatan keterampilan berkomunikasi sains yang baik akan membantu siswa dalam menyelesaikan dan memahami masalah-masalah fisika. Ini berarti, salah satu

bagian dari keterampilan proses sains yaitu keterampilan berkomunikasi sains akan membantu siswa dalam menyelesaikan masalah pada persoalan fisika. Oleh karena itu, variabel keterampilan berkomunikasi sains berpengaruh terhadap variabel penguasaan konsep fisika siswa pada materi Fluida Statis.

KESIMPULAN

Menggunakan hasil pembahasan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: (1) Terdapat peningkatan rata-rata penguasaan konsep fisika siswa sebesar 0,55; (2) Terdapat pengaruh yang linier antara keterampilan berkomunikasi sains terhadap penguasaan konsep fisika siswa pada materi Fluida Statis sebesar 14% yang merupakan nilai koefisien determinasi dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,375 dan persamaan regresi $Y = 20,666 + 0,647X$.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurrahman, R. Apriliyawati, dan Payudi. 2008. Limitation of representation mode in learning gravitational concept and its influence toward student skill problem solving. *Proceeding Of The 2nd International Seminar on Science Education*. PHY – 31 : 373 – 377.

Adam, W. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Konstruktivisme untuk Meningkatkan

Pemahaman Konsep Fisika pada Topik Getaran dan Gelombang. Diakses 25 November 2012 dari <http://repository.upi.edu/>

Hadianan, La Rosiani. 2011. Pengaruh Pendekatan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa. Diakses 25 November 2012.

Nisa, I. K. 2011. Penerapan Model Pembelajaran Generatif dalam upaya Meningkatkan Keterampilan Berkomunikasi Siswa SMP. Diakses 16 Desember

- 2012 dari
<http://repository.upi.edu/>
- Rismawati, I. 2011. Penerapan Model Pembelajaran TANDUR untuk Meningkatkan Keterampilan Berkomunikasi Siswa SMA pada Pembelajaran Fisika. Diakses 16 Desember 2012 dari
<http://repository.upi.edu/>
- Sidik, Jafar. 2011. Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle* Tipe Karplus untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Konsep Hukum Newton tentang Gerak. Diakses 11 Desember 2012 dari
<http://repository.upi.edu/>
- Sucianti, Nurhatati. 2011. Model Pembelajaran Konstruktivisme untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa. Diakses 25 November 2012 dari
<http://repository.upi.edu/>