



Strategi *Writing to Learn* pada Pembelajaran IPA SMP untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Komunikasi Siswa pada Materi Tata Surya

Rita Sintiawati^{1*}, Parlindungan Sinaga², Saeful Karim³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia

*Correspondence Address: ritasinmei@gmail.com

ABSTRACT

The study of science is one of the important learning that activates and improves student competence, such as higher order thinking and communication competency. The development of the ability to work scientifically and pursue the student to communicate investigation result are the main goal of science learning. Based on the previous study, the understanding of concept and student communication skills remains low at science learning. The learning strategy "writing to learn" is predicted to raise the low understanding concept ability and communication skill, especially in solar system learning material. The study aims to know the enhancement and get the prediction between the understanding of concept and communication skills after applying the strategy writing to learn in solar system material. The research used a quasi-experiment method with pre-experimental with one group pretest-posttest design. The study conducted in one of the junior high schools in Bandung, West Java. The instrument used is to measure the understanding of the concept by using multiple-choice questions, on the other hand, to measure the communication skill, the author use journal writing assignment. The analysis result showed that the implementation of writing to learn strategy improve the understanding of concept and communication skill even though it classified as a medium category. The enhancement happened toward the average communication skill in each meeting. Nonetheless, the low relation and influence are shown after correlation analysis happened between the understanding of concept and communication skills.

Keywords: *writing to learn, mastery of concept, communication skills, solar system learning material*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan serta mendapatkan gambaran hubungan antara kemampuan penguasaan konsep dan keterampilan komunikasi setelah diterapkannya strategi pembelajaran *writing to learn*, khususnya pada materi tata surya. Penelitian ini menggunakan metode *quasi experiment* dengan *pre-experimental with one group pretest-posttest* design dan dilaksanakan pada salah satu SMP di Kota Bandung, Jawa Barat. Instrumen yang digunakan untuk mengukur penguasaan konsep menggunakan soal tes pilihan ganda dan untuk mengukur keterampilan komunikasi menggunakan tugas menulis jurnal. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan strategi *writing to learn* meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan komunikasi walaupun tergolong kategori sedang. Peningkatan pun terjadi terhadap rata-rata keterampilan komunikasi pada setiap pertemuannya. Walaupun demikian, hubungan dan pengaruh yang lemah ditunjukkan setelah analisis korelasi dilakukan antara penguasaan konsep dengan keterampilan komunikasi.

Kata kunci: *writing to learn, penguasaan konsep, keterampilan komunikasi, tata surya*

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan disiplin ilmu yang berkaitan dengan proses fenomena alam yang terjadi dan dicari mengenai sebab-akibatnya. Proses pencarian tersebut menggunakan pendekatan fisika, kimia dan atau biologi sehingga dihasilkan sebuah konsep yang dapat mendefinisikan fenomena tersebut. Konsep yang telah terdefiniskan kemudian dijadikan sebagai sebuah pembelajaran khususnya untuk sekolah ataupun perguruan tinggi. Penguasaan konsep dan prinsip pada pembelajaran IPA merupakan hal yang penting dalam mengembangkan keterampilan dan aspek kognitif bagi siswa. Pembelajaran IPA memiliki sasaran yang ditekankan pada kemampuan bekerja secara ilmiah, selain itu menurut Yusefni & Sriyati (2016) pembelajaran IPA menuntut siswa mampu mengkomunikasikan hasil temuannya.

Salah satu disiplin ilmu yang dipelajari pada mata pelajaran IPA adalah fisika. Disiplin ilmu ini pun penting seperti dua bidang lainnya karena dapat menjadi bekal siswa untuk melanjutkan ke jenjang berikutnya. Namun, banyak siswa beranggapan fisika dalam IPA sulit karena menggunakan model dan pemahaman yang begitu rumit. Hal ini dibenarkan oleh Ornek (2008) pada artikel berjudul "*What makes physical difficult?*" yang menyelidiki penyebab fisika dianggap sulit oleh siswa. Penyebab-penyebab tersebut meliputi kurangnya motivasi dan minat siswa terhadap fisika, siswa tidak belajar dengan sungguh-sungguh, malas membaca buku, tidak melakukan banyak latihan soal, kurangnya pemahaman tentang fisika, terlalu banyak pekerjaan rumah, dan struktur kelas yang kurang memadai dapat mempengaruhi tingkat pemahaman siswa terhadap fisika. Selain itu, mereka menyebutkan bahwa fisika merupakan sesuatu yang abstrak karena terlalu banyak yang harus dipelajari, seperti teori, konsep, dan terlalu persamaan.

Aspek penilaian dalam suatu pembelajaran salah satunya adalah penguasaan konsep. Tujuannya yaitu untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menerima dan memahami konsep dalam pembelajaran. Menurut Bundu (dalam Arisanti, 2016), yang telah menguasai konsep adalah siswa yang dapat memberikan tanggapan pada kelompok atau kategori yang sama. Siswa dikatakan menguasai konsep berarti memahami suatu pembelajaran yang kemudian dituangkan dalam bentuk lainnya ataupun diterapkan dalam kehidupan. Penguasaan konsep sangat penting dalam proses pembelajaran karena dengan hal tersebut siswa mampu mengembangkan kemampuannya dalam setiap pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran IPA, banyak siswa yang tidak menyukai mata pelajaran fisika karena konsep yang abstrak dan banyaknya rumus. Permasalahan lainnya adalah saat pembelajaran implementasi tahapan-tahapan saintifik terutama keterampilan komunikasi belum terlaksana dengan baik. Permasalahan-permasalahan tersebut mengakibatkan target capaian pembelajaran yang dilihat dari KKM hanya mencapai 50-60% terutama pada materi Tata surya. Padahal Iriantara (2014) mengatakan bila komunikasi antara siswa dan guru terjalin baik, maka proses pembelajaran dapat terlaksana dengan baik.

Beberapa keterampilan yang harus dimiliki siswa salah satunya adalah komunikasi yang dapat menunjang kehidupan di abad ke-21. Keterampilan komunikasi sangat penting karena siswa dituntut mampu menyampaikan gagasan yang ada dalam pikirannya. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Abidin (2013) yang menyebutkan bahwa berkomunikasi merupakan satu dari tiga keterampilan utama yang dapat menjawab tantangan dalam dimensi pendidikan.

Keterampilan berkomunikasi akan terlatih ketika siswa bertukar argumen dan sering menyampaikan gagasannya baik secara lisan ataupun tulisan. Komunikasi merupakan salah satu prinsip atau hal dasar dari suatu proses belajar yang perlu dikembangkan dan ditingkatkan keterampilannya. Dalam suatu proses belajar, seseorang yang memiliki pemahaman pengetahuan yang baik dapat terhambat proses belajarnya jika tidak dapat mengkomunikasikan ide dan pikirannya, baik berupa komunikasi lisan ataupun tulisan. Selain menghambat dalam proses belajar, menurut Haryanti (2018) ketidakmampuan berkomunikasi dapat berimbas juga dalam sikap menghadapi tantangan yang hadir di abad ke-21.

Beberapa bentuk media komunikasi meliputi tulisan artikel, jurnal, dan buku yang dihasilkan dari proses menulis. Kegiatan menulis banyak digunakan untuk mengomunikasikan berbagai gagasan sehingga dapat dilibatkan pada kegiatan berpikir siswa (Quitadamo & Kurtz, 2007). Galbraith (dalam Chen et al., 2013) mengatakan bahwa menulis dapat dilihat sebagai proses yang mengarah pada pengembangan pengetahuan. Galbraith dalam (Hand, B. et al., 1999) menjelaskan juga bahwa menulis adalah proses menghasilkan pengetahuan baru sebagai hasil dari interaksi pengetahuan penulis dan pengetahuan retorikanya. Dengan demikian, kegiatan menulis dapat membantu komunikasi antara guru dan siswa serta menjadikan siswa sebagai pemikir yang lebih baik. Menulis dapat dijadikan salah satu penilaian tentang pembelajaran siswa. Menurut Santa, C. M & Havens (1991), terdapat empat manfaat dalam menulis yaitu: (1) menulis menghubungkan pengetahuan sebelumnya; (2) menulis membantu siswa dalam metakognitif; (3) menulis mendorong siswa untuk berperan lebih aktif dalam pembelajaran; (4) menulis membangun keterampilan mengorganisasi informasi.

Pemilihan strategi pembelajaran yang tepat sangat diperlukan dalam meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan komunikasi siswa. Adapun strategi *writing to learn* dinilai dapat meningkatkan aspek-aspek tersebut. Menurut *Michigan Science Teachers Association* (dalam Melida, 2016), strategi *writing to learn* dapat digunakan dalam seluruh kegiatan pembelajaran agar siswa ikut serta mengembangkan ide dan konsep yang baru. Hasil penelitian Atasoy (2013) menunjukkan strategi ini memberikan pengaruh positif pada kemampuan kognitif siswa. Strategi *writing to learn* secara statistik sangat berpengaruh pada kemampuan kognitif siswa (Chen et al., 2013), sehingga penelitian mengenai strategi *writing to learn* pada pembelajaran IPA di tingkat SMP perlu dilakukan. Hal tersebut penting untuk dilakukan agar keterampilan penguasaan konsep dan komunikasi siswa dapat meningkat.

METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode *quasy experimental* dan desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental with one group pretest-posttest design* (Tabel.1). Responden diambil dengan cara *nonprobability sampling* atau *convenience sampling* yakni hanya satu kelas di salah satu SMP Kota Bandung dengan jumlah responden tetap yang dijadikan sampel adalah 32 orang siswa. Perkembangan siswa dianalisis selama tiga pertemuan dengan materi Tata surya untuk sub materi sistem tata surya, rotasi bumi serta revolusi bumi, fase bulan dan gerhana matahari. Pada setiap pertemuan siswa diberikan pembelajaran menggunakan strategi *writing to learn*.

Tabel 1. Skema One Group Pretest-Posttest Design

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
X ₁	Strategi <i>Writing to Learn</i>	X ₂

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, dan diberikan di awal (*pretest*) dan di akhir (*posttest*). Pemberian soal tersebut dilakukan sebelum dan sesudah diberikan *treatment*. Soal yang diberikan berupa soal pilihan ganda sebanyak 30 butir terdiri dari kemampuan mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), dan menganalisis (C4). Instrumen diuji coba kelayakannya sebelum digunakan dengan menggunakan pendekatan analisis uji validitas dan reliabilitas butir soal. Asra et al., (2016) mengungkapkan bahwa butir instrumen penelitian dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat mengukur variabel yang diteliti secara tetap. Teknik yang dipakai untuk mengetahui validitas butir soal menggunakan teknik korelasi Pearson *Product Moment* yang tersaji pada persamaan (1). Adapun nilai koefisien korelasi yang telah diperoleh diinterpretasikan menggunakan kriteria yang disajikan dalam bentuk Tabel 2.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (1)$$

keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N: jumlah peserta tes

X: skor setiap butir soal

Y: skor total setiap butir soal

Tabel 1. Interpretasi Koefisien Korelasi

Nilai Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2013)

Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan cara menentukan koefisien reliabilitas (Kaniawati, 2015). Model yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrument tes pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan Kuder-Richardson.20 pada persamaan (2).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (2)$$

keterangan:

r_{11} : reliabilitas instrument

n: banyak item soal

p: proporsi yang menjawab benar

q: proporsi yang menjawab salah

S: standar deviasi

S^2 : varians

Tabel 2. Klasifikasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,81 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2015)

Gain ternormalisasi digunakan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa. Perumusan rata-rata gain dinormalisasi menurut Hake (1998) terdapat pada persamaan (3).

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{max}} = \frac{(\% \langle S_{post} \rangle - \% \langle S_{pre} \rangle)}{(S_{Maks} - \% \langle S_{pre} \rangle)} \quad (3)$$

keterangan:

$\langle g \rangle$: rata-rata gain yang dinormalisasi

$\langle G \rangle$: rata-rata gain aktual

$\langle G \rangle_{max}$: rata-rata gain maksimum yang mungkin terjadi

$\langle S_{post} \rangle$: nilai rata-rata posttest

$\langle S_{pre} \rangle$: nilai rata-rata pretest

S_{Maks} : nilai maksimum

Data nilai rata-rata *N-gain* yang diperoleh kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria tingkat gain pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Tingkatan Nilai Rata-rata N-gain

Nilai rata-rata n-gain	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Pada keterampilan komunikasi, instrumen yang digunakan adalah tugas menulis jurnal. Siswa diberikan tugas menulis jurnal diakhir pembelajaran pada setiap pertemuannya. Rubrik penilaian yang digunakan adalah rubrik pengembangan dari Sinaga (2014). Total skor dari keseluruhan aspek penilaian tersebut adalah 100. Adapun rincian aspek penilaian rubrik dari (Sinaga, 2014) meliputi: (1) kejelasan dan kebenaran konsep; (2) modus representasi yang digunakan; (3) keluasan dan kedalaman uraian pokok; (4) hirarki konseptual dan pengorganisasian tulisan; (5) gagasan utama atau gagasan besar tulisan; (6) aturan tanda penulisan dan penggunaan tanda baca; (7) pengaruh.

Korelasi linier digunakan untuk mengetahui hubungan antara penguasaan konsep dan keterampilan berkomunikasi siswa. Penelitian korelasi bertujuan untuk menemukan ada tidaknya hubungan dan seberapa eratnya hubungan tersebut (Arikunto, 2013). Analisis korelasi linier yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti metode dari Nugraha (2011) dengan menggunakan persamaan (1) yang kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria yang terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Interpretasi Koefisien Nilai r

Koefisien Korelasi	Kriteria
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Peningkatan penguasaan konsep siswa melalui pembelajaran menggunakan strategi *writing to learn*, diperoleh dari data hasil *pretest* dan *posttest*. Instrumen yang digunakan berupa soal pilihan ganda sebanyak 30 butir dengan skor tiap jawaban benar 1 dan skor tiap jawaban salah 0. Banyak sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 32 siswa.

Data *pretest* dan *posttest* siswa diolah menggunakan perhitungan statistik *N-gain* dari Hake (1998) untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa sebelum dan sesudah dilakukannya proses pembelajaran. Rekapitulasi hasil rata-rata perhitungan disajikan pada Tabel 6.

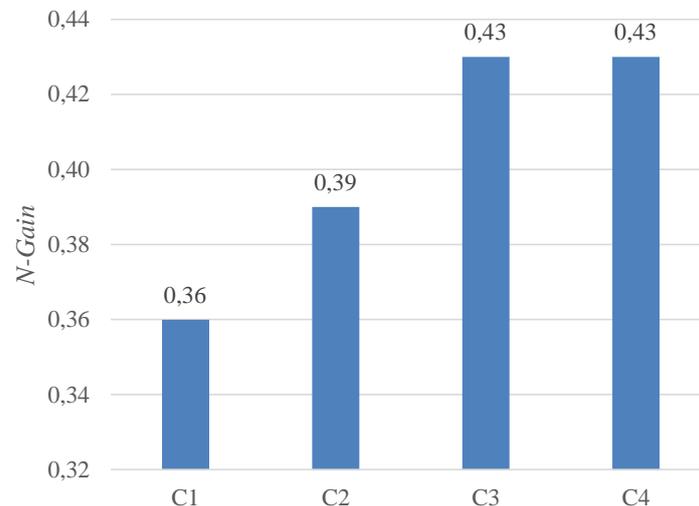
Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Rata-rata *Pretest*, *Posttest* dan *N-gain*

Rata-rata Skor <i>Pretest</i>	Rata-rata Skor <i>Posttest</i>	Rata-rata Skor Maksimum	Rata-rata <i>N-gain</i>	Kategori
54,48	74,17	30	0,45	Sedang

Berdasarkan tabel 6 diperoleh nilai *N-gain* sebesar 0,45 dengan kategori sedang. Tabel 6 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan penguasaan konsep siswa setelah diterapkan pembelajaran menggunakan strategi *writing to learn* meskipun hasil yang diperoleh belum menunjukkan kategori tinggi. Hal ini dapat disebabkan oleh peningkatan penguasaan konsep pada

setiap siswa berbeda dengan rincian bahwa 2 siswa mengalami peningkatan penguasaan konsep dengan kategori tinggi, 25 siswa dengan kategori sedang dan 5 siswa dengan kategori rendah.

Analisis data lebih lanjut dilakukan menggunakan perhitungan nilai *N-gain* berdasarkan tingkatan ranah kognitif yaitu pada tingkatan mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3) dan menganalisis (C4). Perhitungan dilakukan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa untuk setiap tingkatan ranah kognitif. Hasil perhitungan rata-rata *N-gain* tiap tingkatan ranah kognitif disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Peningkatan Penguasaan Konsep Setiap Tingkatan Ranah Kognitif

Berdasarkan keempat skor *N-gain* bahwa penguasaan konsep aspek menerapkan (C3) dan menganalisis (C4) tampak lebih tinggi dari yang lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa lebih baik menjawab soal ketika diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dan pertanyaan yang bisa siswa pikirkan jawabannya serta menganalisis terhadap masalah yang diberikan.

Siswa cenderung menjawab berdasarkan apa yang pernah dilihat dan bisa dibayangkan secara langsung. Walaupun demikian, Chen et al (2013); Atasoy (2013); dan Fellow (1994) menunjukkan bahwa strategi *writing to learn* memberikan pengaruh positif pada tingkatan ranah kognitif. Menurut Piaget (dalam Slavin, 2009) anak yang usianya lebih dari 11 tahun telah bisa berpikir secara formal yang artinya bisa berpikir secara abstrak. Namun penelitian yang dilakukan oleh Rizmahardian (2014) diperoleh bahwa kemampuan berpikir formal masih rendah yaitu sebesar 10,71%, sedangkan materi tata surya siswa SMP diminta untuk berpikir secara abstrak (Nurjanah et al., 2019).

Keterampilan komunikasi yang lebih diperhatikan adalah keterampilan komunikasi tulisan. Keterampilan komunikasi tulisan siswa diperoleh dari tugas menulis jurnal yang diberikan kepada siswa pada setiap pertemuan dan dinilai berdasarkan rubrik penilaian yang dikembangkan oleh Sinaga (2014). Penilaian keterampilan komunikasi tulisan siswa dilihat dari kejelasan dan kebenaran konsep, modus representasi yang digunakan, keluasan dan kedalaman materi, hirarki konseptual dan pengorganisasian tulisan, gagasan utama tulisan, serta aturan penulisan dan tanda baca serta pengaruh.

Peningkatan keterampilan komunikasi siswa dapat dilihat dari tugas menulis jurnal yang diberikan selama tiga pertemuan. Pada setiap pertemuan, data yang diperoleh dibuat rata-rata nilai dari tugas menulis menggunakan perhitungan statistik *N-gain* dari Hake (1998). Adapun hasil tersebut disajikan dalam bentuk Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Nilai Tugas Menulis pada Setiap Pertemuan

Pertemuan	Rata-rata Skor Tugas Menulis Awal	Rata-rata Skor Tugas Menulis Akhir	Rata-rata Skor Maksimum	Rata-rata <i>N-gain</i>	Kategori
1 ke 2	60,75	70,06	100	0,23	Rendah
2 ke 3	70,06	77,66	100	0,25	Rendah
1 ke 3	60,75	77,77	100	0,42	Sedang
Rata-rata Nilai <i>N-gain</i>				0,30	Sedang

Berdasarkan tabel 7 yang disajikan diperoleh nilai *N-gain* sebesar 0,30 dengan kategori sedang Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pada setiap pertemuan keterampilan komunikasi tulisan siswa meningkat di pertemuan berikutnya. Hal tersebut dikarenakan siswa menjadi terbiasa dan terlatih untuk menyampaikan ide dan gagasannya dalam bentuk tulisan.

Kendala dalam penelitian ini adalah siswa belum merasakan manfaat dan pentingnya kegiatan menulis. Padahal Holiday dalam (Glynn & Muth, 1994) menyatakan bahwa mengkomunikasikan dengan cara menulis yang ditujukan untuk orang lain dapat mempengaruhi pemikirannya. Penelitian yang dilakukan oleh Yusefni & Sriyati (2016) memperoleh kriteria tinggi pada perhitungan *N-gain* untuk peningkatan keterampilan komunikasi tulisan siswa. Penyebab tingginya peningkatan keterampilan komunikasi tulisan adalah adanya tahapan khusus dalam aktivitas *writing to learn* yang menuntut siswa untuk merumuskan konsep. Pemberian umpan balik dari guru sangat diperlukan, agar tulisan yang telah siswa buat berfungsi sebagai sarana komunikasi anatar guru dengan siswa. Tugas menulis yang dikerjakan oleh siswa kemudian dilakukan penilaian yang berdasar rubrik dari Sinaga (2014). Data rata-rata nilai tugas menulis siswa diperlihatkan pada Tabel 8.

Korelasi linear digunakan untuk mengetahui apakah penguasaan konsep siswa memiliki hubungan dan seberapa erat hubungan tersebut dengan keterampilan komunikasi tulisan siswa. Untuk mengetahui hubungan tersebut, dengan mencari persamaan regresi dan uji linearitas regresi. Adapun hasil pengolahan data uji linieritas diperoleh $F_{tc} = 0,90$ dan $F_{0,95}(\frac{db_{tc}}{dk_{kk}}) = F_{0,95}(\frac{23}{7}) = 1,50$. Karena $F_{tc} < F_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi tersebut linier. Untuk koefisien korelasi dihitung menggunakan persamaan (1) yang memperoleh hasil sebesar 0,39 dengan kategori rendah dan koefisien determinasi adalah 0,15. Karena nilai koefisien determinasi yang diperoleh mendekati 0, maka pengaruh yang diberikan adalah lemah.

Tabel 8. Rata-rata Nilai Tugas Menulis

Nilai			
Tugas Menulis 1	Tugas Menulis 2	Tugas Menulis 3	Rata-rata Nilai Tugas Menulis
60,75	70,06	77,66	69,45

Berdasarkan analisis koefisien korelasi yang telah dilakukan, diketahui bahwa hubungan antara penguasaan konsep dan keterampilan komunikasi rendah ($r = 0,39$). Selain itu, pengaruh yang diberikan penguasaan konsep terhadap keterampilan komunikasi tergolong lemah karena didapatkan nilai r^2 sebesar 0,15. Walaupun demikian, hasil yang berbeda didapatkan oleh Hand (dalam Abell, 2006) diperoleh bahwa siswa yang menulis untuk menjelaskan sains lebih baik pemahaman sainsnya dibandingkan dengan siswa yang menulis hanya untuk meringkas.

Penelitian Sinaga et al., (2013) pun menunjukkan strategi *writing to learn* mampu meningkatkan kemampuan kognitif dan keterampilan menulis siswa. Penguasaan konsep merupakan salah satu bagian dari kemampuan kognitif dan keterampilan komunikasi yang diukur pada penelitian ini adalah keterampilan komunikasi secara tertulis. Adapun hal yang perlu diperhatikan pada pembelajaran strategi *writing to learn* adalah dengan mengoptimalkan tahapan-tahapan yang ada pada Fulwiler (2007). Dapat disimpulkan bahwa peningkatan penguasaan konsep mempunyai hubungan positif dengan keterampilan komunikasi tulisan siswa, walaupun hubungan yang diperoleh dalam kategori rendah dan lemah.

SIMPULAN

Pada materi tata surya kemampuan penguasaan konsep siswa mengalami peningkatan dengan kriteria sedang setelah melalui pembelajaran menggunakan strategi *writing to learn*. Hal ini terlihat dari nilai pretest dan posttest yang diberikan kepada siswa sebelum dilaksanakan pembelajaran dan setelah melalui proses pembelajaran yang kemudian dianalisis menggunakan N-gain. Adapun, keterampilan komunikasi siswa pada materi tata surya mengalami peningkatan dengan kriteria sedang yang ditunjukkan dari nilai tugas menulis pada setiap pertemuan setelah melalui pembelajaran menggunakan strategi *writing to learn* hampir meningkat seluruhnya. Penguasaan konsep siswa memberikan pengaruh rendah dan lemah terhadap keterampilan komunikasi siswa. Namun, pengaruh tersebut bernilai positif, maka dapat disimpulkan penguasaan konsep berpengaruh terhadap keterampilan komunikasi siswa.

REFERENSI

- Abell, S. K. (2006). 'On Writing in Science.' *NSTA: Science and Children*, . 60-61.
- Abidin, Y. (2013). *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Reflika Aditama.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2015). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Arisanti, W. O. L. et. al. (2016). (2016). Analisis Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kreatif siswa SD melalui Project based Learning. *Edu Humaniora: Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(1), 82–95.
- Asra, A., Irawan, P. B., & Purwoto, A. (2016). *Metode Penelitian Survey*. In Media.
- Atasoy, S. (2013). Effect Of Writing-To-Learn Strategy On Undergraduates' Conceptual Understanding Of Electrostatics. *Asia-Pacific Edu Res*, 22 (4), 593–602.
- Chen, Y. C., Hand, B., & McDowell, L. (2013). The Effects of Writing-to-Learn Activities On Elementary Students' Conceptual Understanding: Learning About Force And Motion Through Writing To Older Peers. *Wiley Periodicals, Inc.Sci.Ed*, 97, 745–771.
- Fellow, N. J. (1994). A Window Intp Thinking Using Students Writing To Understand Conceptual Change In Science Learning. *Journal of Science Teaching*, 31, 985–1001.
- Fulwiler, B. R. (2007). *Writing in Science. Portsmouth: A Division of Reed Elsevier. Inc.*

- Glynn, S. ., & Muth, K. . (1994). Reading and Writing to Learn Science: Achieving Scientific Literacy. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 1057–1073.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanis Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics* 66, 64. <https://doi.org/10.1119/1/1.18809>
- Hand, B., V., Lawrence, C., & Yore, L. (1999). A Writing In Science Framework Designed To Enhance Science Literacy. *International Journal of Science Education*, 21 (10), 1021–1035.
- Haryanti, A. (2018). *Penerapan Pembelajaran IPA Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Sains Siswa SMP*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Iriantara, Y. (2014). *Komunikasi Pembelajaran: Interaksi Komunikatif dan Edukatif di dalam Kelas*. Simbiosis Rekatama Media.
- Kaniawati, I. (2015). *Skala Pengukuran dan Instrumen Penelitian (Ms.Power Point)*. UPI.
- Melida, H. N. (2016). Implementasi Strategi *Writing to Learn* untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada materi Hukum Newton. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 2, 31–38.
- Nugraha, G. M. (2011). *Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Simulasi Komputer untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Korelasinya dengan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI pada Pokok Bahasan Fluida Statis*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nurjanah, A., Taufik, R., & Rusdiana, D. (2019). Penerapan Model *Levels of Inquiry* Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Tata Surya SMP. *Journal of Science Education and Practice*, 3. <https://doi.org/10.33751/jsep.v3i1.1392>
- Ornek, F. dkk. (2008). What makes physics difficult? *IJESE from Australia*, 3 (1), 0–34.
- Quitadamo, I. J., & Kurtz, M. . (2007). Learning to Improve: Using Writing to Increase Critical Thinking Performance in General Education Biology. *CBE-Life Science Education*, 140–154.
- Rizmahardian, D. (2014). *Deskripsi Kemampuan Berpikir Formal Siswa pada Materi Kimia Kelas XI SMA Negeri 2 Pontianak*. <http://repository.unmuhpnk.ac.id/329/> Jurnal Nurhidayati Agus.pdf
- Santa, C. M & Havens, L. T. (1991). *Teaching And Learning Science Through Writing. Science Learning: Processes and applications*. DE: International Reading Association.
- Sinaga, P. (2014). *Pengembangan Program Perkuliahan Fisika Sekolah untuk Meningkatkan Kompetensi Menulis Materi Ajar Calon Guru Menggunakan Multi Modus Representasi*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sinaga, P., Suhandi, A., & Liliyasi. (2013). Improving the ability to write teaching materials among student of preservice physics teacher program through learning to write activity using multymoda representation,. *Proceeding International Seminar on Mathematics Science and Computer Science Education*, 1, 80–86.

Slavin, R. E. (2009). *Educational Psychology: Theory and Practice*. Pearson Education.

Yusefni, W., & Sriyati, S. (2016). Pembelajaran IPA Terpadu Menggunakan Pendekatan Science Writing Heuristic Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Tulisan Siswa SMP. *EDUSAINS*, 8(1), 9–17. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15408/es.v8i1.1562>