

**PENGARUH SKILL ARGUMENTASI MENGGUNAKAN MODEL
PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
TERHADAP LITERASI SAINS SISWA**

Arina Khusnayain⁽¹⁾, Abdurrahman⁽²⁾, Agus Suyatna⁽²⁾

⁽¹⁾ Mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Unila; arinakhusnayain@rocketmail.com;

⁽²⁾ Dosen Pendidikan Fisika FKIP Unila

ABSTRACT: Influence of Argumentation Skills Using Problem Based Learning (PBL) on Science Literacy of Student. Learning process in schools today less attention to scientific literacy of students. Efforts to develop scientific literacy of student is done by applying learning invites students to learn science by confirming something by reason, facts, and consideration of the arguments. This learning process invites students to hone their skills so that the argument that science is able to solve the problems exiting in the environment. This study aims: (1) to describe the influence of argumentation skills to science literacy, and (2) knowing increase science literacy students by using argumentation skills. The result show that: (1) there is a positive linear effect and significant correlation between argumentation skills against science literacy; (2) a significant increase scientific literacy of student by using argumentation skills.

ABSTRAK: Pengaruh Skill Argumentasi Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Literasi Sains Siswa. Proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah saat ini kurang memperhatikan literasi sains siswa. Upaya pengembangan literasi sains siswa dilakukan dengan menerapkan pembelajaran yang mengajak siswa untuk belajar sains dengan membenarkan sesuatu berdasarkan alasan, fakta, dan pertimbangan argumen. Proses pembelajaran ini mengajak siswa untuk mengasah *skill* argumentasinya sehingga mampu menyelesaikan permasalahan sains yang ada di lingkungannya. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan pengaruh *skill* argumentasi terhadap literasi sains siswa, dan (2) mengetahui peningkatan literasi sains siswa dengan menggunakan *skill* argumentasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) terdapat pengaruh linear yang positif dan signifikan antara *skill* argumentasi terhadap literasi sains siswa; (2) terjadi peningkatan yang signifikan dari literasi sains siswa menggunakan *skill* argumentasi.

Kata kunci: literasi sains, model pbl, *skill* argumentasi

PENDAHULUAN

Pembelajaran sains yang berlangsung selama ini hanya sebatas proses penyampaian informasi (*transfer of knowledge*) dari guru ke siswa. Padahal pembelajaran sains yang baik seharusnya adalah pembelajaran yang melibatkan siswa untuk belajar secara langsung. Meliputi berbagai kegiatan, seperti mengamati, menyelidiki, mengumpulkan bukti-bukti ilmiah, mencari berbagai informasi, dan lebih mantap lagi apabila siswa diberikan kesempatan untuk bisa menggunakan argumen guna membentuk sendiri konsep sains yang dipelajarinya.

Argumentasi merupakan suatu cara yang dapat digunakan untuk memantapkan konsep sains siswa. Siswa akan belajar untuk mengambil langkah dalam penyelesaian masalah yang menjadi topik pembelajaran. Hal ini sejalan dengan Ekanara (2011: 20) yang mengemukakan bahwa guru yang menganggap siswa sebagai sebotol kosong yang siap diisi dengan konsep-konsep, adalah salah satu contoh dari lingkungan belajar yang tidak mendukung siswa mengembangkan keterampilan argumentasinya. Sebab itu, seharusnya seorang guru lebih terbuka dan memberikan siswa kesempatan untuk berpikir dan mencari sendiri kebenaran mengenai suatu konsep agar pembelajaran yang dilakukan dapat lebih bermakna.

Selain itu, dalam pembelajaran sains yang berlangsung, perhatian guru untuk mengembangkan literasi sains

siswa masih kurang. Dalam skala Internasional, Indonesia peringkat 60 dari 65 negara yang terlibat dalam PISA untuk bidang sains. Hal ini menunjukkan bahwa literasi sains siswa negara Indonesia masih tergolong rendah. Salah satu indikasi rendahnya literasi sains siswa adalah rendahnya motivasi belajar siswa terhadap sains. Adanya literasi sains dalam diri siswa akan membuat siswa menjadi masyarakat yang mampu menguasai materi sains, memiliki kecakapan hidup dan kemampuan dalam menghadapi permasalahan sains yang muncul dalam kehidupan sehari - hari. Sebagaimana Firman (2007: 2) yang mengemukakan literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan menggunakan sains, meng-identifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas yang dilakukan oleh manusia.

Upaya dalam rangka peningkatan literasi sains siswa dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran *problem based learning* (PBL) yang mengajak siswa untuk berargumentasi. Rancangan pembelajaran ini yaitu, menghadapkan siswa untuk mampu melakukan pemecahan masalah yang menjadi topik pembelajaran. Sehingga akan muncul kemampuan siswa untuk menggunakan kemampuannya, mengumpulkan informasi dan bukti

ilmiah untuk penyelesaian masalah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidak pengaruh *skill* argumentasi terhadap literasi sains siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dan dilakukan di SMP Negeri 1 Bangunrejo semester genap pada Tahun Ajaran 2012/2013 dengan populasi seluruh kelas VIII. Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu penentuan sampel dari anggota populasi dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tertentu yang dilakukan dalam memilih satu kelas sebagai sampel adalah dengan melihat keaktifan siswa dan prestasi siswa. Kelas yang diambil adalah kelas VIII_B.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *minimal control (one group pre-test-posttest)* yang menjelaskan bahwa siswa akan diberikan soal literasi sains sebelum dan setelah pembelajaran dengan penerapan *skill* argumentasi. Variabel pada penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu *skill* argumentasi (X), variabel terikat yaitu literasi sains (Y), dan variabel moderator (Z) yaitu model pembelajaran *problem based learning* (PBL). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pilihan beralasan dengan penyekoran yang mengadaptasi dari

TAP untuk *skill* argumentasi dan soal pilihan jamak untuk literasi sains. Analisis instrumen menggunakan validitas dan reliabilitas. Sedangkan, pengujian hipotesis menggunakan regresi linear sederhana dan *paired sample t test*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Sebelum melakukan penelitian instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu diujicobakan kepada populasi di luar sampel. Tujuan dari uji coba ini adalah memperoleh data keperluan uji validitas dan reliabilitas instrumen, sehingga pada saat pengumpulan data sebenarnya yang diperoleh valid dan reliabel. Instrumen yang diujicobakan adalah soal *skill* argumentasi dan soal tes literasi sains (soal *pretest - posttest*).

Instrumen diujicobakan pada kelas VIII_A dengan jumlah siswa sebanyak 32.

Data *skill* argumentasi siswa diperoleh dengan memberikan tes tertulis yang cara penentuan skornya diadaptasi dari TAP. Hasil tes tersebut diperoleh skor rata-rata *skill* argumentasi yaitu sebesar 48,50 dengan nilai tertinggi 80,00 dan nilai terendah 13,00. Adapun distribusi frekuensi data yang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Distribusi frekuensi data *skill* argumentasi

No	Kelas Interval	Frekuensi Relatif	Frekuensi Relatif (%)	Frekuensi Kumulatif (%)	Keterangan (%)
1	13-24	1	3,125	3,125	di
2	25-36	5	15,625	18,75	bawah 62,5
3	37-48	14	43,75	62,5	rata-rata
4	49-60	6	18,75	81,25	rata-rata 18,75
5	61-72	4	12,5	93,75	di atas
6	73-84	2	6,25	100	rata-rata 18,75
Total		32	100,00		100

Data variabel literasi sains diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*. Dari hasil *pretest* dan *posttest* kemudian dihitung *N-gain* untuk mengetahui sejauh mana peningkatan literasi sains siswa secara deskriptif. Data literasi sains diperoleh dengan

cara memberikan soal yang terdiri dari 21 soal pilihan jamak. Diperoleh *N-gain* rata-rata sebesar 0,61 dengan nilai tertinggi 80,00 dan nilai terendah 13,00. Adapun distribusi frekuensi data dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data *N-gain* literasi sains siswa akibat pengaruh *skill* argumentasi

No	Kategori <i>N-gain</i>	Frekuensi Relatif	Frekuensi Relatif (%)	Frekuensi Kumulatif (%)
1	Tinggi ($0,7 \leq N - gain \leq 1$)	5	15,625	15,625
2	Sedang ($0,3 \leq N - gain < 0,7$)	13	40,625	56,25
3	Rendah ($< 0,3$)	14	43,75	100,00
Total		32	100,00	

Persentase paling besar untuk *N-gain* literasi sains siswa berada pada rentang $0,3 \leq N - gain < 0,7$ sebesar 40,625% yang berarti bahwa kenaikan literasi sains siswa akibat pengaruh *skill* argumentasi tergolong sedang.

Uji linieritas juga merupakan prasyarat sebelum melakukan regresi, untuk melihat apakah data yang telah diperoleh linear atau tidak. Dimana

dua variabel dikatakan mempunyai hubungan linear bila signifikansi pada (*Linearity*) kurang dari 0.05. Hasil uji linieritas dengan menggunakan program SPSS 17.0 dengan diperoleh nilai probabilitas atau *Sig. Linearity* untuk data *skill* argumentasi dan *posttest* literasi sains ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji linieritas

Data	Sig. Linearity	Keterangan
<i>Skill</i> Argumentasi- <i>Posttest</i> Literasi Sains	0.00	<i>Linear</i>

Hasil uji linieritas pada Tabel 3 telah diketahui bahwa nilai *Sig. Linearity* dari data *skill* argumentasi dan literasi sains sebesar 0.00 . Oleh karena nilai signifikansi kurang dari 0.05 maka disimpulkan bahwa antara variabel *skill* argumentasi dan literasi sains siswa terdapat hubungan yang linear.

Rumusan hipotesis:

Hipotesis penelitian pertama yang akan diuji adalah ada pengaruh *skill* argumentasi menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap literasi sains siswa

Tabel 4. Hasil uji koefisien *skill* argumentasi terhadap *posttest* literasi sains

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(constant)	38.133	5.216		7.311	0.00
<i>Skill</i> argumentasi	0.607	0.103	0.733	5.902	0.00

Hasil uji koefisien regresi pada Tabel 4 yaitu untuk mengetahui dalam model regresi, variabel bebas berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat. Dari hasil analisis diperoleh bahwa persamaan regresi $y = 38,133 + 0,607x$, dimana jika terjadi peningkatan 1 skor *skill* argumentasi akan meningkatkan skor literasi sains siswa 38,133. Jadi ada pengaruh antara *skill* argumentasi menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) ter-

hadap literasi sains siswa. Selain itu, dari hasil analisis data juga diketahui bahwa nilai korelasi r kedua variabel tersebut sebesar 0,73 dengan nilai r^2 sebesar 0,53.

Rumusan hipotesis:

Hipotesis penelitian yang kedua adalah terjadi peningkatan literasi sains siswa dengan menggunakan *skill* argumentasi.

Tabel 5. Hasil uji *paired sample t test* data *pretest* dan *posttest* literasi sains

<i>Paired</i>	Rata-rata	Perbedaan rata-rata	t hitung	<i>Sig (2-tailed)</i>
skor <i>posttest</i>	67,5938	49,8391	-37,847	0,000
skor <i>pretest</i>	17,7547			

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui hasil dari uji *paired samples t test* menunjukkan adanya perbedaan rata-rata sebelum pembelajaran dengan sesudah pembelajaran menggunakan *skill* argumentasi sebesar 49,8391. Dan pada tabel ini terlihat t hitung yang dihasilkan yaitu -37,487 dan t tabel -2,2971 (hasil intervolasi), maka t hitung < -t tabel sehingga H_0 ditolak. Nilai *Sig (2-tailed)* yang diperoleh adalah 0,000, maka *sig (2-tailed)* < 0,025, sehingga H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan signifikan antara *pretest* dan *posttest* literasi sains dengan menggunakan *skill* argumentasi. Sedangkan berdasarkan hasil perhitungan dapat diketahui bahwa terjadi kenaikan literasi sains dengan *N-gain* rata-rata 0,61 yang termasuk dalam kategori sedang.

Pembahasan

Hipotesis yang pertama adalah untuk menguji ada tidaknya pengaruh *skill* argumentasi literasi sains siswa. Uji menggunakan analisis regresi menunjukkan bahwa *skill* argumentasi berpengaruh signifikan terhadap literasi sains siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Bangunrejo, dengan kata lain literasi sains siswa dipengaruhi oleh *skill* argumentasi dengan

menggunakan model pembelajaran *problem based learning (PBL)*.

Nilai *skill* argumentasi pada penelitian ini didapatkan rata-rata sebesar 48,5. Hal ini berarti bahwa *skill* argumentasi yang dimiliki siswa masih tergolong rendah. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Perkins (1985: 5767) yang menemukan bahwa kemampuan siswa untuk membentuk argumentasinya dapat dinyatakan mengecewakan. Hubungan antara *skill* argumentasi dengan literasi sains dapat dilihat dari hasil uji koefisien regresi dengan variabel bebas berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat

Dengan nilai $r = 0,73$ mengindikasikan bahwa antara kedua variabel memiliki hubungan yang kuat dengan pembelajaran *problem based learning (PBL)* maka akan semakin tinggi pula literasi sains siswa. Adapun nilai $r^2 = 0,53$ mengindikasikan bahwa variabel *skill* argumentasi memberikan kontribusi kepada literasi sains siswa sebesar 53% , sedangkan sisanya sebesar 47% disebabkan oleh variabel-variabel lain yang tidak diteliti.

Skill argumentasi siswa dalam proses belajar fisika diasah melalui model pembelajaran *problem based learning (PBL)*. Pada pembelajaran *problem based learning (PBL)* men-

dukung siswa untuk berargumentasi. Menghadapkan siswa pada sebuah permasalahan sains dan mengajak siswa untuk mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan menggunakan konsep sains yang telah dipelajarinya. Siswa dirangsang untuk membentuk argumentasinya melalui permasalahan yang diberikan saat proses pembelajaran. Demikian Abbas dan Sawamura (2009: 204) yang mengemukakan bahwa lingkungan belajar yang mendukung siswa berargumentasi dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk menyampaikan pendapatnya dan mengkomunikasikan pemikirannya untuk membentuk alur penalaran yang terstruktur.

Sebagaimana diketahui bahwa salah satu ciri siswa yang berliterasi sains adalah mampu mengaplikasikan konsep sains dalam penyelesaian masalah. Hal ini jelas *skill* argumentasi dalam pembelajaran fisika perlu untuk diterapkan guna membentuk siswa yang literat sains sehingga dapat dikatakan bahwa *skill* argumentasi berpengaruh terhadap literasi sains.

Hipotesis yang kedua adalah untuk menguji ada tidak peningkatan literasi sains akibat *skill* argumentasi menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap literasi sains siswa. Berdasarkan uji menggunakan *paired sample t test* menunjukkan bahwa terdapat peningkatan literasi sains siswa akibat *skill* argumentasi

menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Bangunrejo Lampung Tengah.

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh perbedaan rata-rata literasi sains siswa sebelum dan sesudah pembelajaran sebesar 49,8391 dengan *Sig* (2-tailed) < 0,025 yang artinya ada peningkatan literasi sains siswa akibat pengaruh *skill* argumentasi. Pada penelitian ini juga diperoleh *N-gain* rata-rata literasi sains sebesar 0,61 yang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan adanya faktor lain yang mempengaruhi peningkatan literasi sains siswa selain dari faktor *skill* argumentasi. Selain itu, dalam penelitian ini, tidak semua kompetensi ilmiah dalam literasi sains dapat tercapai. Sebagaimana kita ketahui, bahwa ada tiga kompetensi ilmiah dalam literasi sains, mengidentifikasi isu-isu ilmiah, kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan kemampuan menggunakan bukti-bukti ilmiah.

Dalam penelitian ini, dari tiga kompetensi ilmiah literasi sains, yang paling sering diterapkan oleh peneliti adalah kompetensi siswa dalam menggunakan bukti ilmiah untuk penyelesaian masalah pada soal-soal *skill* argumentasi. Penggunaan bukti ilmiah dalam *skill* argumentasi adalah untuk menguatkan pernyataan dan pendapat siswa terhadap masalah yang diberikan melalui soal-soal *skill*

argumentasi. Dengan demikian, jika siswa telah mampu menggunakan bukti ilmiah dalam rangka untuk memperkuat argumennya, maka hal ini juga berarti bahwa siswa telah mencapai satu dari kompetensi ilmiah dalam literasi sains.

Berdasarkan penelitian ini juga dapat diketahui bahwa adanya peningkatan literasi sains siswa yaitu dengan adanya karakteristik individu yang berliterasi sains pada diri siswa, yaitu siswa memiliki sikap positif terhadap sains. Hal ini dilihat melalui keseriusan dan antusias siswa belajar selama proses penelitian berlangsung. Ini sejalan dengan Rubba dalam Hendrawati (2012: 1) yang mengemukakan bahwa karakteristik individu yang memiliki literasi sains diantaranya adalah bersikap positif terhadap sains dan mampu menggunakan proses sains. Hal ini juga menunjukkan bahwa terjadi peningkatan literasi sains siswa akibat penerapan *skill* argumentasi dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan dari penelitian ini adalah:

(1) Terdapat pengaruh linear yang positif dan signifikan *skill* argumentasi menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap literasi sains siswa .

(2) Terjadi peningkatan yang signifikan dari literasi sains siswa akibat *skill* argumentasi dengan *N-gain* rata-rata 0,61 yang termasuk dalam kategori sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, S. dan Sawamura, H. 2009. Developing an Argument Learning Environment Using Agent-Based ITS (ALES). *Education Data Mining*. 1, 200-209.
- Ekanara, Bambang. 23 Agustus 2011. Hubungan Kemampuan Penalaran Dengan Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Konsep Sistem Pencernaan Melalui Pembelajaran *Problem Based Learning*. Diakses 16 November 2012 dari <http://repository.upi.edu/>
- Firman, H. 2007. *Laporan Analisis Literasi Sains Berdasarkan Hasil PISA Nasional Tahun 2006*. Jakarta: Pusat Penelitian Pendidikan Balitbang Depdiknas.
- Hendrawati, Sri. Februari 2012. Literasi Sains dan teknologi. Diakses 14 Maret 2012 dari <http://srihendrawati.blogspot.com/>
- Perkins, D. N. 1985. Postprimary Education Has Little Impact on Informal reasoning. *Journal of Research in Science Teaching*. 41, (10), 994-1020.