

PERANAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERKAIT TEMA MAKANAN TERHADAP SIKAP SAINS SISWA

Atep Sujana

PGSD UPI Kampus Sumedang
Jl. Mayor Abdurahman No. 211 Sumedang
Email: atepsujana261272@gmail.com

ABSTRACT	ABSTRAK
<p>The aim of this study is to determine the effect of problem-based learning on student's science attitudes related to food theme's. The method used is quasi experiment with pretest-posttest design. Subjects in the study were the students of grade V elementary school in Sumedang, amounting to 44 people and 15 classroom teachers. The instruments used consist of attitude scales, questionnaires, and interviews provided before and after problem-based learning. The results showed that there was an increase in student's science attitude after learning, which can be seen from the increase of the average score of student's science attitude from 82.00 to 83.4.</p> <p>Keywords: student's science attitude, food, problem-based learning.</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap sikap sains siswa terkait tema makanan. Metode yang digunakan adalah eksperimen semu (<i>quasi eksperiment</i>) dengan desain <i>pretest-posttest design</i>. Subjek dalam penelitian adalah siswa kelas V sekolah dasar di Kabupaten Sumedang yang berjumlah 44 orang serta guru kelas yang berjumlah 15 orang. Instrumen yang digunakan terdiri dari skala sikap, angket, serta wawancara yang diberikan sebelum dan setelah pembelajaran berbasis masalah. Hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan sikap sains siswa setelah pembelajaran, yang dapat dilihat dari terjadinya peningkatan rata-rata nilai sikap sains siswa dari 82,00 menjadi 83,4.</p> <p>Kata Kunci: sikap sains, makanan, pembelajaran berbasis masalah.</p>

How to Cite: Sujana, A. (2017). PERANAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERKAIT TEMA MAKANAN TERHADAP SIKAP SAINS SISWA. *Mimbar Sekolah Dasar*, 4(2), 150–159. <http://doi.org/10.23819/mimbar-sd.v4i2.7838>.

PENDAHULUAN ~ Ilmu pengetahuan alam (sains) merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui serangkaian kegiatan yang dilakukan para ahli. Sains merupakan salah satu mata pelajaran sangat penting bagi kehidupan, sehingga diberikan mulai siswa sekolah dasar (SD) sampai perguruan tinggi (Sujana, 2014). Namun demikian, karakteristik materi sains yang diberikan berbeda untuk setiap tingkatan. Hal ini dapat dimafhumi, karena karakteristik siswa SD berbeda dengan siswa SMP, SMA, apalagi dengan

perguruan tinggi (PT). Salah satu materi yang diberikan pada siswa SD yang erat kaitannya dengan kehidupan siswa adalah makanan.

Makanan merupakan segala sesuatu yang dibutuhkan manusia selain obat serta mengandung zat gizi dan atau unsur-unsur/ikatan kimia yang dapat diubah menjadi zat gizi oleh tubuh, yang berguna bila dimasukkan ke dalam tubuh (Almatsier, 2001, p. 1). Makanan sangat dibutuhkan oleh tubuh sebagai sumber energi dan

sebagai zat pelindung yang diperlukan untuk melaksanakan berbagai aktivitas dalam kehidupan. Makanan yang dikonsumsi harus higienis, yaitu tidak mengandung bibit penyakit yang dapat mengganggu dan membahayakan kesehatan sehingga bermanfaat bagi manusia (Irianto & Jokohadikusumo, 2010, p. 54).

Mengingat karakteristik materi yang diberikan berbeda untuk setiap siswa, maka karakteristik pembelajaran sains yang dilaksanakan juga akan berbeda. Siswa SD masih bersifat kanak-kanak yang tentunya akan berbeda dari orang dewasa, terlebih dengan orang tua, terutama dalam melakukan penyelidikan sains (Weiland, 2011). Pembelajaran sains yang dilaksanakan guru di SD hendaknya dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar, sehingga pembelajaran yang dilaksanakan oleh siswa harus bersifat aktif (Syahid, 2016). Pembelajaran sains di sekolah juga dimaksudkan untuk membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan memecahkan masalah dan keterampilan berpikir kritis (Candrasekaran, 2014). Selain itu, pembelajaran sains di sekolah hendaknya dapat menanamkan sikap ilmiah pada siswa, sehingga pengetahuan yang diperoleh dapat bermanfaat sebaik-baiknya bagi kehidupan dirinya dan juga orang lain.

Pembelajaran sains di SD juga bukan hanya mengembangkan pengetahuan

dan keterampilan yang kuat, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu, guru sains di sekolah dasar harus dapat menentukan bagaimana, kapan serta di mana pembelajaran tersebut dilaksanakan, sambil menyeimbangkan antara tuntutan kurikulum yang harus dicapai dengan kebutuhan sehari-hari (Fitzgerald & Smith, 2016), sehingga tujuan pendidikan secara umum dapat tercapai. Hal ini karena salah satu tujuan dari pendidikan adalah untuk memperoleh kualitas hidup yang lebih baik dan lebih bermanfaat (Singh, Singh, & Giri, 2016).

Pentingnya pembelajaran sains yang baik bagi siswa SD disebabkan oleh kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat. Kemajuan tersebut selain bermanfaat bagi kehidupan juga banyak dampak negatifnya. Dampak negatif dari kemajuan teknologi tersebut dapat diatasi melalui pelaksanaan pembelajaran yang baik pula. Melalui pembelajaran yang baik, yang tidak hanya menekankan pada kemampuan akademis, namun menekankan pada penanaman sikap ilmiah akan sangat bermanfaat bagi kehidupan. Hal ini karena masyarakat membutuhkan sejumlah besar orang terampil yang dapat berkontribusi secara signifikan untuk pengembangannya dengan memberikan solusi atas permasalahan yang dihadapi (Mukhopadhyay, 2013).

Fakta menunjukkan masih terdapat kesenjangan antara pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru di sekolah dengan persepsi masyarakat terhadap sains. Beberapa orang menganggap sains merupakan salah satu pelajaran yang sulit dipahami, serta kontribusinya terhadap kehidupan kurang dirasakan secara langsung. Oleh karena itu pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah hendaknya memberikan kontribusi besar terhadap kemajuan serta keamanan dalam kehidupan. Dengan demikian, perlu dilakukan pemilihan model, metode atau pendekatan pembelajaran yang tepat yang bukan hanya dapat meningkatkan kemampuan secara kognitif dan psikomotorik, namun juga dapat meningkatkan sikap sains siswa.

Sikap sains merupakan sikap siswa yang diharapkan setelah mengikuti pembelajaran sains, yang dapat berupa sikap positif maupun sikap negatif terhadap sains itu sendiri. Sikap merupakan faktor yang sangat penting dalam mempengaruhi perilaku manusia (Newhouse, 1990; Hacıeminoglu, 2016). Sikap merupakan kecenderungan tingkah laku untuk berbuat dengan cara, metode, teknik, dan pola tertentu terhadap dunia sekitarnya, baik berupa orang-orang maupun berupa objek-objek tertentu (Arifin, 2009, p. 158). Sikap juga merupakan pra disposisi untuk berpikir, merasakan, dan berperilaku terhadap objek kognitif (Karlinger; Pitafi, & Farooq, 2012).

Sikap juga dapat didefinisikan sebagai perasaan, kepercayaan dan nilai yang dimiliki tentang usaha sains sekolah, serta dampak sains pada masyarakat. Selanjutnya Klopfer (Hacıeminoglu, 2016) mengusulkan enam dimensi mengenai sikap terhadap sains yaitu: (1) manifestasi sikap positif terhadap sains dan para ilmuwan, (2) penerimaan mengenai penyelidikan ilmiah sebagai cara berpikir, (3) adaptasi sikap ilmiah, (4) kesenangan mengikuti pembelajaran sains, (5) mengembangkan minat dalam kegiatan pembelajaran sains, (6) pengembangan minat dalam mengejar karir di bidang sains.

Selanjutnya PISA OECD (2012) mengungkapkan beberapa hal yang termasuk dalam sikap sains, meliputi minat terhadap sains, penilaian terhadap pertanyaan *scientific* dan kewaspadaan lingkungan. Sementara penilaian dalam PISA (2015) disebutkan bahwa sikap siswa terhadap sains meliputi tiga bidang, yaitu minat terhadap sains dan teknologi, kesadaran lingkungan, serta penilaian pendekatan ilmiah terhadap penyelidikan.

Berbagai cara telah dilakukan untuk meningkatkan motivasi siswa dalam belajar, juga menanamkan sikap ilmiah siswa. Para pendidik sains telah mengemukakan bahwa narasi pribadi seorang ilmuwan, anekdot, refleksi diri, atau kisah hidup merupakan sumber berharga untuk menginspirasi pengetahuan sains (Hong & Lin, 2011).

Selain itu, berbagai model, metode serta pendekatan pembelajaran telah banyak dikembangkan para ahli agar hasil yang diinginkan dapat tercapai. Selama bertahun-tahun ada banyak model kurikulum dan pengajaran yang dirancang untuk meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran sains (Lederman, N.G., Lederman, J.S., & Antink, 2013). Pada awal perkembangannya para ahli umumnya menghasilkan strategi pembelajaran yang lebih sentralistik dan akademis terhadap kurikulum, isi dan metodologi, namun seiring kemajuan zaman, lebih dialihkan pada penekanan aspek lainnya (Broström, 2015).

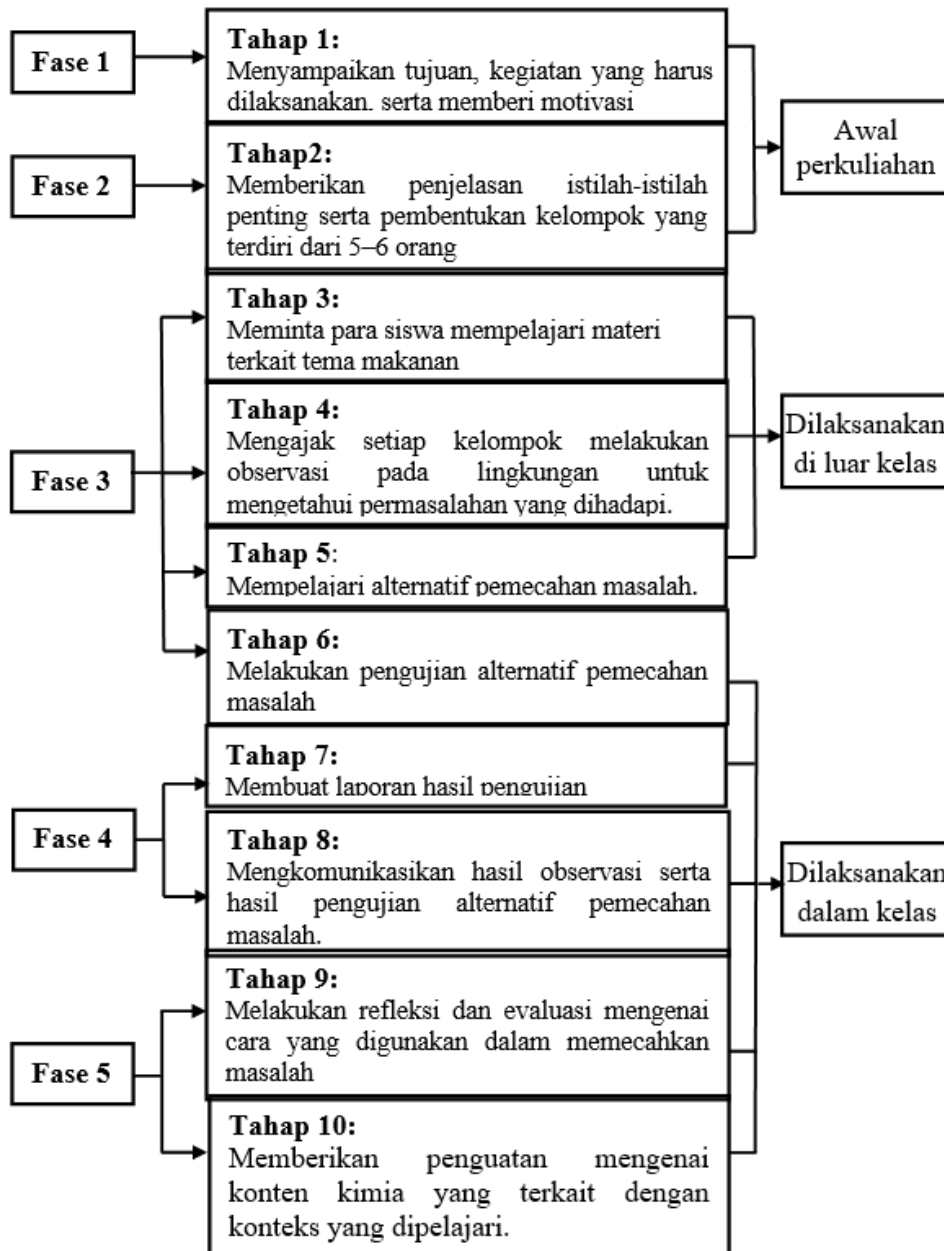
Beberapa model, metode dan pendekatan pembelajaran telah banyak diaplikasikan dalam pembelajaran sains, salah satunya adalah pembelajaran berbasis masalah (*Problem based Learning; PBL*). PBL merupakan salah satu pembelajaran yang menekankan pada aktivitas siswa, sehingga dianggap sebagai salah satu model paling baik untuk memotivasi siswa (Prince & Felder, 2007). PBL juga merupakan salah satu pendekatan dalam pembelajaran yang dapat memotivasi, menantang, dan lebih menyenangkan bagi siswa (Abd-El-Hay & abd-Allah, 2015).

PBL memiliki keunggulan dibanding model lainnya dalam hal kebermaknaan pembelajaran, membantu dalam meningkatkan motivasi siswa, memiliki retensi yang panjang, serta dapat

menggunakan berbagai sumber belajar (Ollington, 2008, p. 56). Dalam pembelajaran, PBL didesain agar siswa bukan hanya sekedar sebagai penerima pengetahuan secara pasif, melainkan secara aktif melakukan pemecahan masalah (Savery & Duffy; Huang & Wang, 2012).

Kelebihan lainnya dari PBL adalah dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa, yang memungkinkan mereka untuk memiliki kreativitas, mendorong melakukan kerjasama, dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa, serta mengarahkan mereka untuk mengakses informasi dan untuk meperlihatkan informasi tersebut (Chiang & Lee, 2016). PBL juga dapat diimplementasikan untuk semua mata pelajaran termasuk sains, serta untuk berbagai jenjang pendidikan mulai sekolah dasar sampai perguruan tinggi.

Secara khusus, tahapan PBL dalam pembelajaran yang dilakukan mengadopsi dari Arends, yang implementasinya dilakukan di luar kelas serta di dalam kelas seperti Gambar 1 (Sujana, 2016).



Gambar 1. Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah Terkait Tema Makanan

Gambar tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan tidak hanya dalam kelas, tetapi juga di luar kelas. Pembelajaran yang dilakukan juga melibatkan semua siswa dalam berbagai aktivitas.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*),

dimana hanya menggunakan satu kelas sebagai kelas eksperimen tanpa kelas kontrol. Desain yang digunakan adalah *pretest-posttest design* yang bertujuan untuk mengetahui dampak pembelajaran berbasis masalah terhadap sikap sains siswa terkait tema makanan. Siswa yang dijadikan sebagai subjek penelitian adalah siswa SD kelas V dari salah satu sekolah di Kabupaten Sumedang yang

berjumlah 44 orang. Pengambilan subjek ini didasarkan pada pertimbangan bahwa siswa kelas V SD merupakan siswa kelas tinggi yang sudah dapat mengeksplorasi hal-hal tertentu terkait pembelajaran sains di sekolah. Selain siswa, subjek dalam penelitian ini juga melibatkan 15 orang guru. Pengambilan guru sebagai subjek dalam penelitian bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi sikap siswa terhadap sains.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian berupa penilaian skala sikap untuk mengetahui sikap siswa terhadap sains sebelum dan sesudah pembelajaran berbasis masalah. Selain itu diberikan pula angket dan wawancara untuk mengetahui hal-hal yang belum tergal melalui penilaian skala sikap. Bentuk skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini berupa daftar *check* dengan menggunakan skala Likert. Skala tersebut memuat pernyataan positif dan negatif yang diberi skor 1 sampai 5.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran IPA (sains) di sekolah dasar ditujukan untuk meningkatkan kemampuan siswa terkait konsep-konsep dalam sains, keterampilan tingkat tinggi, kemampuan memecahkan masalah, serta sikap sains siswa. Oleh karena itu, pembelajaran yang dilakukan hendaknya dikaitkan dengan kehidupan sehari serta menekankan semua aspek yang terdapat dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis mengenai pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap sikap sains siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menunjukkan bahwa terdapat peningkatan sikap sains siswa setelah pembelajaran berbasis masalah. Hal tersebut terlihat dari peningkatan rata-rata nilai sikap sains siswa sebelum dan sesudah pembelajaran, meskipun peningkatannya tidak terlalu besar. Data nilai sikap siswa terhadap sains terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Sikap Sains Siswa Sebelum dan Sesudah Pembelajaran Berbasis Masalah

No	Jenis Tes	Jumlah Siswa	Rata-rata
1	Pretest	44	82,0
2	Posttest	44	83,4

Berdasarkan data tersebut selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata, yang hasilnya terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

	Sebelum-sesudah
Z	-3,964 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Tabel 2 menunjukkan bahwa *p-value* Asymp. Sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$ untuk sikap sains siswa yang berarti H_0 ditolak atau H_1 diterima. Dengan kata lain pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan sikap sains siswa terkait tema makanan. Keadaan ini

dimungkinkan karena para psikolog pada umumnya setuju bahwa sikap sains bukan merupakan hasil bawaan, melainkan mereka dipelajari dan bertahan seperti semua pembelajaran lainnya (Pitafi, & Farooq, 2012).

Bukti lain dari terjadinya peningkatan sikap sains siswa adalah, siswa lebih menyenangi pembelajaran sains. Dari 44 angket yang diberikan kepada siswa, hanya 5 orang siswa (0,13%) yang menjawab bahwa pembelajaran sains bagi mereka biasa saja, tidak ada yang menjawab tidak suka, serta 39 siswa (0,87%) menyenangi sains.

Hasil wawancara terhadap siswa juga menunjukkan bahwa minat siswa terhadap sains lebih besar. Mereka mengatakan bahwa pembelajaran yang dilakukan lebih menyenangkan, karena pembelajaran yang dilakukan terhadap mereka tidak hanya dalam kelas, tetapi di luar kelas melalui pengamatan terhadap lingkungan sekitar (kantin) yang menjajakan berbagai jenis makanan. Para siswa juga terlibat dalam menjaga kebersihan lingkungan yang merupakan salah satu sumber lalat yang dapat hinggap pada makanan, sehingga diharapkan makanan yang berada di sekitar siswa menjadi lebih higienis.

Terkait kegiatan percobaan yang dilakukan, para siswa juga menyatakan ketertarikannya dalam melakukan kegiatan, karena dapat membuktikan

secara langsung fenomena-fenomena dalam sains. Hasil angket yang diberikan menunjukkan sebagian besar siswa menyenangi percobaan yang dilakukan. Dari 44 siswa, terdapat 34 siswa (77,27%) yang menyenangi percobaan, 4 siswa (9,09%) tidak menyukai percobaan, serta 6 siswa (13,64%) menyatakan biasa saja. Setelah ditelusuri lebih lanjut terhadap siswa yang tidak menyukai percobaan dan biasa-biasa, ternyata mereka tidak ikut melaksanakan kegiatan percobaan. Mereka hanya memperhatikan temannya yang sedang melakukan percobaan.

Peningkatan sikap sains siswa terkait tema makanan diyakini sebagai dampak dari pembelajaran berbasis masalah. Hal ini karena dalam pembelajaran berbasis masalah. Hal ini karena PBL merupakan salah satu pembelajaran yang menitik beratkan pada keaktifan siswa, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar serta sikap siswa (Tosun & Senocak, 2013). PBL juga merupakan pembelajaran yang mengatur situasi permasalahan yang dihadapi, memberikan bantuan pada siswa dalam merumuskan permasalahan, mengajukan hipotesis, serta melakukan verifikasi terkait kesesuaian dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi (Tsankov, 2012).

Faktor lain yang menjadikan PBL lebih efektif dalam mengembangkan sikap sains siswa adalah dalam pembelajaran yang dilakukan memunculkan ide kreatif karena para siswa melakukan berbagai

aktivitas termasuk melakukan pengamatan terhadap lingkungan sekitar, serta melakukan praktikum untuk melakukan pengujian mengenai upaya mengatasi permasalahan yang dihadapi. Hal ini karena salah satu tujuan terpenting pendidikan sains adalah untuk mengajarkan kepada siswa bagaimana terlibat dalam penyelidikan. Dengan kata lain, siswa harus mengintegrasikan keterampilan, pengetahuan, dan sikap untuk mengembangkan pemahaman konsep ilmiah yang lebih baik. Jadi, guru harus fokus pada pengajaran keterampilan sains seperti fakta, konsep dan teori, untuk mendorong siswa melalui penyelidikan ilmiah (Zeidan & Jayosi, 2015).

Terjadinya peningkatan sikap sains pada siswa juga terjadi karena pada dasarnya sikap siswa dapat mengalami perubahan apabila pembelajaran yang dilaksanakan betul-betul didesain sedemikian rupa sehingga pembelajaran lebih bermakna. Beberapa penelitian telah menunjukkan pengaruh lingkungan kelas sebagai penentu sikap yang signifikan, di mana kualitas pembelajaran sains di sekolah merupakan penentu signifikan terhadap sikap sains (Osborne, Simon & Collins, 2003).

Melihat fenomena di atas, sangat penting bagi guru dalam menerapkan model, metode dan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa dan karakteristik materi. Oleh karena itu,

diperlukan guru berkualitas yang dapat menemukan potensi pembelajar tersebut dan mendukung kemajuan mereka mengingat kebutuhan sosial-emosional, pembelajaran dan individual mereka, karena hal itu dapat memicu keingintahuan dan imajinasi para siswa (Erdogan, 2017). Dengan demikian, para guru hendaknya dapat mendokumentasikan dan memeriksa pandangan dan sikap mereka terhadap proses pembelajaran di sekolah, karena ketidaksadaran akan sikap siswa dapat menyebabkan pengalaman belajar yang buruk dan tidak relevan, sehingga pembelajaran kurang bermakna (Raved, & Assaraf, (2010).

SIMPULAN

Pembelajaran berbasis masalah selain dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menguasai konsep-konsep sains, keterampilan tingkat tinggi, kemampuan memecahkan masalah, juga dapat meningkatkan sikap sains siswa. Hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan sikap sains siswa setelah pembelajaran berbasis masalah. Dari hasil penilain sikap sains dengan menggunakan skala sikap terhadap 44 orang siswa diperoleh peningkatan nilai rata-rata sikap sains siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Peningkatan tersebut disinyalir sebagai dampak dari pembelajaran yang dilakukan. Hal tersebut didukung oleh hasil wawancara dan angket yang diberikan pada siswa.

REFERENSI

- Abd El-Hay, S. A. and abd-Allah, S. A. (2015). Effect of Problem-Based Learning Strategy on Development of Problem Solving Skills among Undergraduate Nursing Students. *IOSR Journal of Nursing and Health Science (IOSR-JNHS)*, 4(3), 1-13.
- Almatsier, S. (2001). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Arifin, Z. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Broström, S. (2015). Science in Early Childhood Education. *Journal of Education and Human Development*, 4(2), 107-124.
- Candrasekaran, S. (2014). Productive Methods of Teaching Middle School Science. *International Journal of Humanities and Social Science Invention*, 3(7), 15–25.
- Chiang, C. L. and Lee, H. (2016). The Effect of Project Based Learning on Learning Motivation and Problem Solving Ability of Vocational High School Students. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(9), 709-712.
- Erdogan, S., C. (2017). Science Teaching Attitudes and Scientific Attitudes of Pre-service Teachers of Gifted Students. *Journal of Education and Practice*, 8(6), 164-170.
- Fitzgerald, A., & Smith, K. (2016). Science that Matters: Exploring Science Learning and Teaching in Primary Schools. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(4), 63-67.
- Hacieminoglu, E. (2016). Elementary School Students' Attitude toward Science and Related Variables. *International Journal of Environmental & Science Education*, 11(2), 35-52.
- Hong, H.-Y., & Lin-Siegler, X. (2011, November 7). How Learning About Scientists' Struggles Influences Students' Interest and Learning in Physics. *Journal of Educational Psychology*. Advance online publication. doi: 10.1037/a0026224
- Huang, K. S. and Wang, T. P. (2012). Applying Problem based Learning (PBL) in University English Translation Classes. *The Journal of International Management Studies*, 7(1), 121-127.
- Irianto, K. dan Jokohadikusumo, P. (2010). *Sains Kesehatan Masyarakat*. Bandung: Sarana Ilmu Pustaka.
- Lederman, N.G., Lederman, J.S., & Antink, A. (2013). Nature of science and scientific inquiry as contexts for the learning of science and achievement of scientific literacy. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 1(3), 138-147.
- Mukhopadhyay, R. (2013). Problem Solving In Science Learning-Some Important Considerations of a Teacher. *OSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS)*, 8(6), 21-25.
- Ollington, G. F. (2008). *Teachers & teaching: strategies, innovations and problem solving*. New York: Nova Science Publishers, Inc.
- Osborne, J. ; Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: a review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049–1079.
- PISA. (2012). Assessment and Analytical Framework Science, Reading, Mathematic And Financial Literacy.
- PISA. (2015). Assessment and Analytical Framework Science, Reading, Mathematic And Financial Literacy.
- Pitafi, A., I., & Farooq, M. (2012). Measurement Of Scientific Attitude Of Secondary School Students In Pakistan. *Academic Research International*, 2(2), 379-392.
- Prince, M. and Felder, R. (2007). The Many Faces of Inductive Teaching and Learning. *Journal of College Science Teaching*, 36, 14-20.
- Raved, L. & Assaraf, O.B., Z. (2010). Attitudes towards Science Learning

among 10th-Grade Students: A qualitative look. *International Journal of Science Education*, 1–25, iFirst Article.

Singh, V. K., Singh, A. K., & Giri, A. (2016). A study of the relationship between scientific attitude and academic achievement of rural area's intermediate college girls (science stream only). *International Journal of Applied Research*, 2(4), 46-49.

Sujana, A. (2014). *Pendidikan IPA Teori dan Praktik*. Bandung: Rizqi Press.

Sujana, A. (2016). *Pngembangan Perkuliahan Konsep Dasar Kimia Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Literasi Kimia Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. Disertasi: Tidak diterbitkan.

Syahid, A. (2016). Resensi Buku: Membuka Pemikiran Baru Tentang Belajar Dan Pembelajaran. *MIMBAR SEKOLAH DASAR*, 3(1), 111-119. doi:<http://dx.doi.org/10.17509/mimbar-sd.v3i1.2361>.

Tosun, C. and Senocak, E. (2013). The Effects of Problem-Based Learning on Metacognitive Awareness and Attitudes toward Chemistry of Prospective Teachers with Different Academic Backgrounds. *Australian Journal of Teacher Education*, 38(3), 60-73.

Tsankov, N., S. (2012). Students' Motivation in The Process of Problem-Based Education in Chemistry and Environmental Sciences. *International Journal of Humanities and Social Science*, 2(21), 155-166.

Weiland, I. S. (2011). The Importance of Teaching and Learning Nature of Science in the Early Childhood Years. *Journal Sci Educ Technol*, 20, 537–549.

Zeidan, A., H. & Jayosi, M., R. (2015). Science Process Skills and Attitudes toward Science among Palestinian Secondary School Students. *World Journal of Education*, 5(1).