



---

**Pembelajaran Model *Double Loop Problem Solving* Berbantuan Alat Peraga untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik**

Windi Widiawati<sup>1</sup>, Purwo Susongko<sup>2</sup>, Bayu Widiyanto<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Pendidikan IPA Universitas Pancasakti Tegal, Indonesia

---

**Abstrak**

*Kata Kunci:*

Double Loop Problem Solving; Alat Peraga; Literasi Sains

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik setelah diterapkan pembelajaran model double loop problem solving berbantuan alat peraga pada sub materi pemanasan global. Jenis penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen dengan rancangan penelitian yang digunakan ialah “matching pretest posttest comparison group design”. Penelitian ini dilakukan di kelas VII-A SMPN 01 Suradadi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran double loop problem solving berbantuan alat peraga. Hal tersebut terlihat dari nilai signifikansi uji t paired sample t-test sebesar 0,000 yang mempunyai arti bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik sesudah dan setelah dilaksanakan pembelajaran menggunakan double loop problem solving berbantuan alat peraga. Perbedaan tersebut terbukti dari hasil posttest yang meningkat. Berdasarkan analisis peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik sebesar 72,61% berkategori tinggi. Kesimpulan penelitian ini yaitu penerapan model double loop problem solving berbantuan alat peraga pada sub materi pemanasan global dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.

## PENDAHULUAN

Keberhasilan sebuah pembelajaran merupakan suatu keharusan yang dapat dicapai melalui pembentukan komunikasi yang efektif antar komponen belajar. Salah satu cara untuk membentuk komunikasi efektif adalah dengan menggunakan metode atau model pembelajaran yang baik sehingga peserta didik dengan mudah dapat memahami materi yang disampaikan oleh guru. Selain itu penerapan metode seharusnya mengacu pada tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Dalam membangun kelas reflektif, guru harus meninggalkan cara-cara mengajar ekspositori yang berpusat pada guru dan semua aktivitas didominasi oleh guru, sedangkan peserta didik hanya pihak yang pasif mendengarkan penjelasan guru (Fatimah & Widiyatmoko, 2014)

Secara spesifik, pola pembelajaran yang berpusat pada guru akan mengakibatkan sebagian besar hasil belajar peserta didik menjadi rendah. Pembelajaran seharusnya memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam menyusun dan membangun pengetahuan dan pemahaman. Piaget berpendapat, “bagi peserta didik agar benar-benar dapat memahami dan menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan segala ide-ide”. Dengan menerapkan pembelajaran tersebut peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar dengan mengembangkan pengetahuan untuk berpikir kreatif dalam memecahkan permasalahan pembelajaran.

Materi pemanasan global khususnya efek rumah kaca merupakan bagian materi yang sifatnya abstrak karena tidak bisa dilihat secara langsung bagaimana proses terjadinya rumah kaca, bahkan sebagian besar peserta didik menganggap bahwa efek rumah kaca yang dimaksud adalah rumah-rumah yang berkaca dari bumi yang memantulkan sinar matahari, hal ini perlu adanya alternatif sebagai gambaran terbentuknya efek rumah kaca dan dampak dari

pemanasan global, serta bagaimana memecahkan permasalahan tersebut. Pastinya tanpa adanya penjelasan maupun gambar atau sesuatu yang menarik, peserta didik akan kesulitan dalam mengetahui terbentuknya efek rumah kaca. Oleh karena itu sangat diperlukan adanya alat bantu dalam proses belajar mengajar, yaitu dengan penggunaan media pengajaran visual dalam bentuk produk rumah kaca agar lebih menarik dan dapat menciptakan suasana belajar yang aktif serta dapat meningkatkan literasi sains pada peserta didik.

Literasi sains menurut PISA diartikan sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. PISA juga menilai pemahaman peserta didik terhadap karakteristik sains sebagai penyelidikan ilmiah, kesadaran akan betapa pentingnya sains dan teknologi membentuk lingkungan material, intelektual dan budaya, serta keinginan untuk terlibat dalam isu-isu terkait sains, sebagai manusia yang reflektif (Susongko, 2017).

Salah satu alternatif sebagai pemecahan masalah dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran Double Loop Problem Solving alternatif solusi jawaban dengan begitu peserta didik mengerti apa yang harus dicapai dalam untuk mendukung tumbuhnya kegiatan berpikir kritis. Double Loop Problem Solving merupakan pembangunan atau variasi dari model pembelajaran yang berbasis masalah dimana penekanannya pada pencarian sebab utama dari timbulnya masalah (Lucky, 2015). Jadi, model pembelajaran Double Loop Problem Solving merupakan model pembelajaran berbasis masalah, dimana siswa dituntut untuk menemukan sebab awal dari suatu masalah.

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan terkait pengaruh dari model

pembelajaran Double Loop Problem Solving, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni Fajar Arum dengan judul “ Pengaruh Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving dan Problem Posing pada Materi Fluida “ memperoleh hasil bahwa kelas dengan menerapkan Double Loop Problem Solving hasil belajarnya meningkat dibandingkan dengan menggunakan model Problem Posing (Arum, 2017). Dengan adanya permasalahan diatas maka perlu dilakukan sebuah penelitian yang berkaitan dengan Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Terhadap Peserta Didik melalui Model Double Loop Problem Solving Berbantuan Alat Peraga pada Tema Pemanasan Global.

#### METODE

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen yaitu deskripsi dan analisis dari apa yang akan terjadi, dalam kondisi terkontrol yang sangat diperhatikan. Bereksperimen adalah memanipulasi (memainkan) rangsangan tertentu, perlakuan. Populasi dalam penelitian

ini adalah peserta didik kelas VII SMP N 01 Suradadi, Kabupaten Tegal dengan jumlah 64 peserta didik. Teknik sampling yang digunakan adalah cluster random sampling yaitu pengambilan sampel dimana semua anggota memiliki kesempatan yang sama (probabilitas) untuk dipilih (Susongko, 2016) dengan mengambil 2 kelas yaitu kelas Double Loop Problem Solving berbantuan alat peraga sebagai kelas eksperimen dan kelas Ekspositori sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu berupa tes pilihan ganda sebanyak 20 soal, tes dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum dilakukan proses pembelajaran (pre-test) dan sesudah dilakukan proses pembelajaran (post-test) menggunakan model double loop problem solving berbantuan alat peraga pada sub materi pemanasan global. Data hasil dari pretest dan posttest kemudian diolah menggunakan uji independent samples test untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan literasi peserta didik antara kelas Double Loop Problem Solving berbantuan alat peraga dengan kelas Ekspositori.

**Tabel 1. Kriteria Penilaian Kemampuan Literasi Sains**

Kategori	Interval
Sangat tinggi	81 – 100
Tinggi	61 – 80
Cukup	41 – 60
Rendah	21 – 40
Sangat rendah	0 – 20

**Tabel 2. Kriteria Persentase Penilaian Kemampuan Literasi Sains**

Persentase (%)	Kategori
81 – 100	Sangat tinggi
61 – 80	Tinggi
41 – 60	Cukup
21 – 40	Rendah
0 – 20	Sangat Rendah

(Ridwan & Sunarto, 2012)

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian peningkatan kemampuan literasi peserta didik di peroleh dari hasil soal pretest dan posttest berupa soal pilihan ganda pada lembar penilaian kemampuan literasi sains

peserta didik terdiri dari 7 indikator yaitu : 1. Mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid (misalnya pendapat/teori untuk mendukung hipotesis), 2. Melakukan penelusuran literatur yang efektif (misalnya mengevaluasi validitas

sumber dan membedakan diantara tipe sumber-sumber tersebut), 3. Memahami elemen-elemen dalam desain penelitian, 4. Memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk statistik dasar (misalnya menghitung rata-rata, probabilitas, persentase, frekuensi), 5. Memahami dan menginterpretasikan statistik dasar (menginterpretasi kesalahan, memahami kebutuhan untuk analisis statistik), 6. Melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif, 7. Mengetahui penyebab (akibat dari perlakuan) (Winata, Cacik, & Seftia, 2018).

pembelajaran sebelum mendapatkan model double loop problem solving berbantuan alat peraga, sedangkan posttest diberikan sesudah diterapkan model double loop problem solving berbantuan alat peraga. Setelah diberikan soal posttest untuk mengetahui hasil diterapkannya pembelajaran menggunakan model double loop problem solving berbantuan alat peraga dari jumlah 32 peserta didik dihasilkan sejumlah 25 peserta didik tuntas dan 7 peserta didik tidak tuntas. Hasil pretest dan posttest di analisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains dan diuji menggunakan statistik berupa uji normalitas, homogenitas dan uji independent samples test.

**Tabel. 3 Hasil Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik (DLPS)**

	Pretest	Kategori	Posttest	Kategori
Rata-rata	40.00	Rendah	71.56	Tinggi
Minimal	25	Rendah	50	Cukup
Maximal	65	Tinggi	90	Sangat tinggi

Berdasarkan tabel analisis peningkatan literasi sains setiap individu pada kelas eksperimen (DLPS) dan kelas kontrol (Ekspositori) terlihat bahwa selisih antara nilai pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda. Pada kelas eksperimen dapat dikatakan berkategori sedang, sedangkan pada kelas kontrol dapat dikatakan berkategori rendah. Dapat dilihat bahwa nilai rata-rata

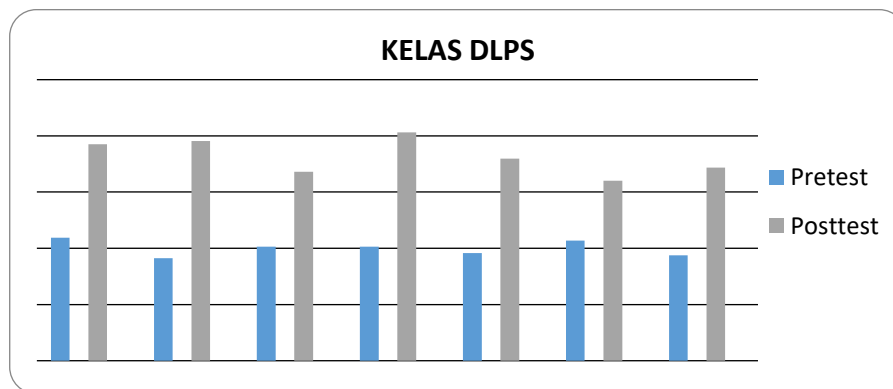
pretest kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran Double Loop Problem Solving berbantuan alat peraga sebesar 40,00 dan rata-rata posttest-nya sebesar 71,56 dimana pada nilai minimum pretest-nya memperoleh nilai sebesar 25 dan nilai maksimumnya sebesar 65, sedangkan nilai minimum posttest sebesar 50 dan nilai maksimumnya sebesar 90.

**Tabel 4. Hasil Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik (Ekspositori)**

	Pretest	Kategori	Posttest	Kategori
Rata-rata	40.00	Rendah	71.56	Tinggi
Minimal	25	Rendah	40	Rendah
Maximal	60	Cukup	80	Tinggi

Pada kelas kontrol yang menggunakan model ekspositori nilai rata-rata pretest-nya sebesar 37,50 dan nilai rata-rata posttest-nya sebesar 60,47 Adapun untuk nilai minimum nilai pretest-nya memperoleh nilai sebesar 25 dan nilai maksimumnya sebesar 60, sedangkan untuk nilai minimum posttest-nya yaitu sebesar 40 dan nilai maksimumnya memperoleh nilai sebesar 80. Dari kedua tabel tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas

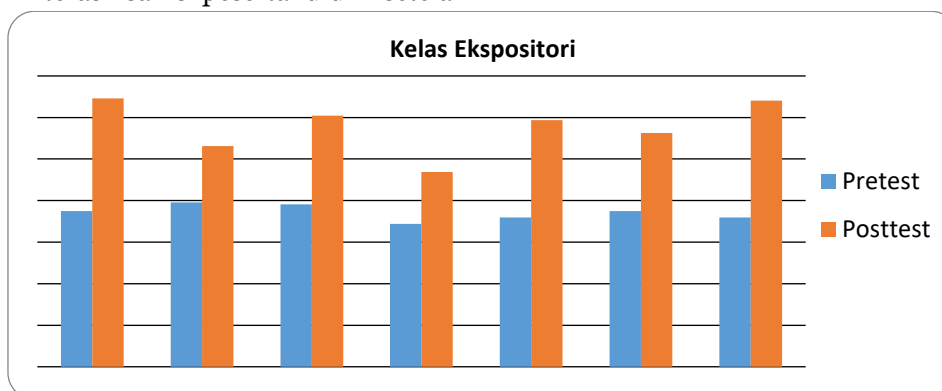
eksperimen yang diajar menggunakan model pembelajaran Double Loop Problem Solving berbantuan alat peraga lebih tinggi dibanding kelas kontrol yang diajar menggunakan model ekspositori. Maka dapat dikatakan bahwa model pembelajaran Double Loop Problem Solving berbantuan alat peraga dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.



**Gambar 1. Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Tiap Indikator Kelas DLPS**

Berdasarkan diagram diatas terlihat bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran Double Loop Problem Solving berbantuan alat peraga mengalami peningkatan pada setiap indikatornya setelah menerapkan model pembelajaran (DLPS) yaitu melalui soal posttest. persentase tingkat kemampuan literasi sains peserta didik setelah

menerapkan model double loop problem solving berbantuan alat peraga yang paling tinggi ialah pada indikator 4 yaitu sebesar 81,25% sedangkan indikator yang memperoleh nilai persentase terendah yaitu pada indikator 6 yaitu sebesar 64,06%.



**Gambar 2. Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Tiap Indikator Kelas Ekspositori**

Berdasarkan diagram diatas terlihat bahwa kelas kontrol yang menggunakan model Ekspositori mengalami peningkatan pada setiap indikatornya melalui soal posttest. persentase peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik pada kelas kontrol tidak terlalu signifikan atau tidak terlalu tinggi. Indikator yang

memperoleh nilai paling tinggi setelah melakukan pembelajaran dan diberi soal posttest, ialah pada indikator 1 yaitu sebesar 64,58% sedangkan indikator yang memperoleh nilai persentase terendah yaitu pada indikator 4 yaitu sebesar 46,88%.

*Tabel 3. Uji Independent Samples Test*

	Mean	T	Df	Sig (2-tailed)
DLPS Ekspositori	9.219	3.413	62	0.001

Berdasarkan data tabel 3. pada hasil uji hipotesis yaitu kelas eksperimen dan kontrol diperoleh Sig. (2 tailed)  $< \alpha = 0,05$  data yang diperoleh yaitu 0,001, sehingga  $H_a$  diterima. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik antara kelas eksperimen (yang menggunakan model pembelajaran Model Double Loop Problem Solving berbantuan alat peraga) dengan kelas kontrol (yang menggunakan model pembelajaran Ekspositori).

Berdasarkan hasil penelitian, tingkat kemampuan literasi sains peserta didik sebelum dilakukan penelitian masih sangat rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil nilai pretest-nya, selain itu juga disebabkan karena peserta didik hanya mendengar, melihat dan mencatat saja. Dilihat dari rendahnya kemampuan literasi sains peneliti mencoba menggunakan model pemecahan masalah, sebagian besar peserta didik susah memahami materi pemanasan global khususnya efek rumah kaca karena materinya bersifat abstrak.

Beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik yaitu kurikulum dan sistem pendidikan, pemilihan dan metode dan model pengajaran oleh guru, sarana dan fasilitas belajar, sumber belajar, bahan ajar, dan sebagainya (Fathurohman, Zulherma, & Kurnia, 2014).

Memecahkan masalah perlu memiliki pemahaman dan pengetahuan yang memadai, dalam mengajar guru harus memiliki berbagai macam strategi yang dapat dipilih ketika dihadapkan pada masalah yang berbeda. Kemampuan pemecahan masalah perlu diupayakan agar peserta didik mampu mencari solusi berbagai permasalahan, baik dalam bidang sains maupun dalam kehidupan sehari-

hari. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Selcuk, Caliskan, & Erol, 2008) bahwa pemecahan masalah memerlukan suatu keterampilan dan kemampuan khusus yang dimiliki masing-masing siswa. Kemampuan pemecahan masalah mengacu pada upaya yang diperlukan siswa dalam menentukan solusi atas masalah yang dihadapi.

Ditinjau dari berbagai permasalahan yang dimiliki peserta didik, guru harus mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi rendahnya hasil belajar maupun kemampuan literasi sains. Faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik salah satunya dilihat dari segi kognitif. Guru juga harus memperhatikan model yang cocok digunakan untuk materi pemanasan global, karena materi ini banyak yang bersifat abstrak maka peneliti menggunakan model Double Loop Problem Solving (DLPS) ini model pembelajaran dengan pemecahan masalah. Disebut Double Loop karena peserta didik bekerja pada dua loop pemecahan masalah jika solusi yang pertama belum dapat disimpulkan maka peserta didik mencari solusi yang kedua. Disebut Problem Solving merupakan metode pemecahan masalah. Adapun tujuan utama dalam penelitian ini adalah untuk melihat peningkatan kemampuan literasi peserta didik melalui model Double Loop Problem Solving berbantuan alat peraga.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa: Ada perbedaan peningkatan kemampuan literasi sains dari peserta didik yang diajar menggunakan model Double Loop Problem Solving berbantuan alat peraga dan model Ekspositori.

Hasil penelitian di SMP N 01 Suradadi terdapat perbedaan peningkatan kemampuan

literasi sains pada materi pokok pemanasan global. Dimana nilai tes literasi sains yang diperoleh melalui model pembelajaran Double Loop Problem Solving berbantuan alat peraga rata-rata nilai pretest-nya 40,00 dan pada nilai posttest-nya yaitu 71,56. Sedangkan nilai rata-rata pretest yang menggunakan metode ekspositori adalah 37,50 dan nilai posttest-nya sebesar 60,47. Hal ini juga dapat di buktikan dengan analisis uji t paired samples t-test yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi sains antara kelas eksperimen (DLPS) berbantuan alat peraga dengan kelas kontrol (Ekspositori). Model pembelajaran Double Loop Problem Solving berbantuan alat peraga membuat peserta didik merasa senang karena tidak bosan dengan melihat alat peraga yang didemonstrasikan oleh guru dan peserta didik mengamatinya sehingga peserta didik lebih memahami materi yang di sampaikan oleh guru.

Model pembelajaran Double Loop Problem Solving membuat peserta didik juga lebih aktif dan semangat dalam belajar, sehingga mempengaruhi hasil belajar sains atau literasi sains. Dibandingkan dengan model pembelajaran ekspositori yang sederhana dan peserta didik lebih pasif karena hanya mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru, sehingga penyerapan materi kurang optimal dan menyebabkan nilai tes literasi sains lebih rendah dibandingkan dengan kelas yang diajar menggunakan model Double Loop Problem Solving berbantuan alat peraga.

Dengan demikian hipotesis ( $H_0$ ) yang menyatakan tidak ada perbedaan peningkatan kemampuan literasi sains antara peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran Double Loop Problem Solving berbantuan alat peraga dengan yang diajar menggunakan model ekspositori pada peserta didik kelas VII semester II SMP N 01 Suradadi tahun pelajaran 2018/2019 khususnya pada materi pemanasan global ditolak, dan menerima hipotesis ( $H_a$ ) yang menyatakan ada perbedaan peningkatan kemampuan literasi sains antara yang diajar

menggunakan model pembelajaran Double Loop Problem Solving berbantuan alat peraga dengan model pembelajaran ekspositori. Adapun hasil analisis peningkatan kemampuan literasi sains yang diukur berdasarkan setiap indikator baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Dalam penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan yang juga menjadi kendala peneliti dalam penelitian mengenai subjek penelitian, yaitu peserta didik tidak kondusif, waktu pembelajaran yang masih kurang, karena proses belajar mengajar dengan menggunakan model ini memerlukan waktu yang cukup banyak, sehingga penerapannya kurang maksimal dalam pelaksanaan penelitian. Model pembelajaran terbatas pada penerapan model pembelajaran Double Loop Problem Solving berbantuan alat peraga pada kelas eksperimen dan model Ekspositori pada kelas kontrol. Penelitian ini tidak memberikan kesempatan terhadap model pembelajaran lain sehingga tidak mengetahui perbandingan mana model pembelajaran yang lebih baik. Penerapan model double loop problem solving dapat dilakukan secara maksimal apabila sering diterapkan pada proses pembelajaran. guru pun harus mampu mengelola kelas agar lebih kondusif dan tujuan pembelajaran lebih maksimal.

Adapun data hasil penelitian membuktikan bahwa terdapat peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik melalui model pembelajaran Double Loop Problem Solving berbantuan alat peraga, yang mana peningkatan kemampuan literasi sains pada kelas eksperimen (DLPS) memperoleh rata-rata nilai sebesar 71,56 sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan model Ekspositori memperoleh nilai sebesar 60,47. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Double Loop Problem Solving berbantuan alat peraga cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA khususnya pada materi pemanasan global. Penerapan model pembelajaran Double Loop Problem Solving berbantuan alat peraga dapat mencapai kompetensi yang diinginkan yaitu peserta didik

mampu mendeskripsikan tentang penyebab terjadinya pemanasan global, dampak maupun cara penanggulangannya, sesuai dengan tujuan awal pembelajaran. Hal ini dapat dibuktikan pada penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa model pembelajaran Double Loop Problem Solving dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Fatmala, Dwijananti, & Astuti.B, 2016)

#### SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada peserta didik kelas VII semester genap SMP N 01 Suradadi Tahun Pelajaran 2018/2019 dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* berbantuan alat peraga pada tema pemanasan global dengan kelas kontrol yang diajar menggunakan model *Ekspositori* kelas VII SMP N 01 Suradadi tahun pelajaran 2018/2019

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta
- Arum, W. F. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving dan Problem Posing pada Materi Fluida. *Jurnal Teknika STTKD*, 4(2).
- Fathurohman, A., Zulherma, & Kurnia, F. (2014). *Analisis Bahan Ajar Fisika SMA Kelas IX di Kecamatan Indralayu Utara Berdasarkan Kategori Literasi Sains*. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 1(1), 43–47.
- Fatimah, F. ., & Widiyatmoko. (2014). Pengembangan Science Comic Berbasis Problem Based Learning Sebagai Media Pembelajaran pada Tema Bunyi dan Pengaruh untuk Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*.
- Fatmala, R. ., Dwijananti, P., & Astuti.B. (2016). Penerapan Model Double Loop Problem Solving Menggunakan Detektor Geiger Muller Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif. *Unnes Science Educational Journal*, 5(3).
- Lucky. (2015). Penerapan Double Loop Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Tingkat 3 Siswa dikelas VII SMPN 27 Bandung. *LEMMA*, 1(2).
- Ridwan, & Sunarto. (2012). *Pengantar Statistika: Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Selcuk, G. ., Caliskan, S., & Erol, M. (2008). The Effects of Problem Solving Instruction on Physics Achievement, Problem Solving Performance and Strategy Use. *Latin American Journal of Physics Education*, 2(3), 151–166.
- Susongko, P. (2017). *Faktor Faktor yang Mempengaruhi Capaian Literasi Sains Siswa Indonesia Berdasar Survei PISA 2015*.
- Winata, A., Cacik, S., & Seftia, R. W. I. (2018). Kemampuan Awal Literasi Sains Peserta Didik Kelas V SD Sidorejo 1 Tuban pada Materi Daur Air. *JTIEE*, 2(1).