

**SIKAP ILMIAH DAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *NATURE OF SCIENCE* (NOS) BERBANTUAN *E-BOOK ONLINE* PADA MATERI PEWARISAN SIFAT KELAS IX MTS MUSLIMAT NU PALANGKA RAYA**

**Noor Eka Febryana<sup>1)</sup> Nurul Septiana<sup>2)</sup> Mukhlis Rohmadi<sup>3)</sup>**

<sup>1,2,3)</sup> Program Studi Tadris Biologi, IAIN Palangka Raya

Email: noorekaf@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini berlatar belakang dari kondisi pembelajaran di Kelas IX MTs Muslimat NU Palangka Raya yang masih menggunakan metode pembelajaran konvensional yang belum dapat mengembangkan keterampilan literasi sains dan sikap ilmiah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui literasi sains, sikap ilmiah dan pengaruh penerapan model NoS berbantuan *e-book online* terhadap literasi sains dan sikap ilmiah peserta didik kelas IX MTs Muslimat NU Palangka Raya dalam materi pewarisan sifat. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design* yang melibatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Data literasi sains pada penelitian ini diambil dari hasil tes. Sedangkan data sikap ilmiah diambil dari hasil observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Literasi sains peserta didik sebesar 64,51% menunjukkan kategori yang tinggi dan sikap ilmiah peserta didik sebesar 73,77% menunjukkan kategori yang baik pada peserta didik kelas IX MTs Muslimat NU Palangka Raya, (2) Terdapat pengaruh model NoS berbantuan *e-book online* terhadap literasi sains dan sikap ilmiah peserta didik kelas IX MTs Muslimat NU Palangka Raya pada materi pewarisan sifat dengan nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $5,147 > 1,665$  dan  $6,222 > 1,746$ .

**Kata Kunci:** Literasi Sains, Sikap Ilmiah, *Nature of Science*.

**PENDAHULUAN**

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sebagai bagian dari pendidikan sains di SMP/MTs harus mampu menjawab tantangan dalam perkembangan globalisasi yang menuntut peserta didik untuk turut dapat berperan aktif dan dapat memberikan solusi terkait berbagai tantangan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Pembelajaran hendaknya sesuai dengan yang disyaratkan dalam Standar Nasional Pendidikan. Sesuai Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah, untuk meningkatkan kualitas pendidikan (Sudirgayasa, 2014:2).

IPA atau sains merupakan salah satu mata pelajaran yang menduduki peranan penting dalam pendidikan. Diperlukan cara pembelajaran yang dapat menyiapkan peserta didik untuk memiliki kompetensi yang baik dan melek sains serta teknologi, mampu berpikir logis, dan kritis. Melek sains dapat diistilahkan

sebagai kemampuan literasi sains yaitu kemampuan untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains (lisan maupun tulisan), serta menerapkan kemampuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan berbagai pertimbangan sains. Literasi sains penting dalam pembelajaran karena semakin baik literasi sains yang dimiliki peserta didik maka capaian hasil belajar akan semakin baik dan bermakna (Yuliati, 2017:568, Kurnia & Fathurohman, 2014:43, Arief, 2015:167).

Astawa, Sadia, dan Suastra (2015:3), mengungkapkan bahwa salah satu nilai yang dapat dikembangkan dalam sains selain literasi sains adalah sikap ilmiah. Ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada mendorong peserta didik untuk tidak hanya mampu menyerap ilmu secara konseptual dan pemahaman teoritis saja. Namun, untuk dapat meningkatkan kualitas dari

hasil pemerolehan ilmu itu peserta didik harus memiliki ilmu pengetahuan yang bermakna yang dapat diaplikasikan dalam kehidupannya. Kebermaknaan ilmu pengetahuan itu salah satunya adalah adanya implementasi secara nyata melalui sikap ilmiah. Sikap ilmiah yang dimiliki peserta didik dapat digunakan sebagai salah satu indikator dalam ketercapaian keberhasilan proses pembelajaran. Menurut Harlem (dalam Lestari, 2014:19) sikap ilmiah dikategorikan baik apabila tercapainya indikator diantaranya sikap ingin tahu, berpikir kritis, serta peka terhadap data dan fakta.

Pertiwi (2018:17) mengungkapkan bahwa literasi sains dan sikap ilmiah mendukung capaian hasil belajar kognitif dan afektif. Karena semakin bagus kemampuan literasi sains maka sikap ilmiah yang diterapkan peserta didik akan semakin baik. Mengingat tujuan utama dari pembelajaran adalah keberhasilan capaian hasil belajar, dengan menguatkan kemampuan literasi sains dan sikap ilmiah akan semakin mudah pencapaian keberhasilan hasil belajar tersebut. Sehingga penting untuk dilakukannya pembelajaran yang juga berorientasi pada literasi sains dan sikap ilmiah.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru IPA MTs Muslimat NU Palangka Raya, proses pembelajaran yang dilaksanakan masih bersifat *teacher-centered*. Hal ini dibuktikan saat peneliti mengamati kegiatan pembelajaran di kelas yang masih didominasi dengan metode ceramah yang terpusat pada guru dan peserta didik diminta untuk memerhatikan penjelasan guru. Guru menyatakan bahwa model yang digunakan masih terbatas pada pencapaian aspek kognitif peserta didik saja tanpa memerhatikan literasi sains maupun sikap ilmiah peserta didik. Sehingga belum diketahui secara autentik bagaimana kemampuan sikap ilmiah dan literasi sains yang dimiliki peserta didik dalam pembelajaran.

Hasil belajar peserta didik dilihat dari standar kriteria ketuntasan belajar (KKB) berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA bahwa hasil belajar peserta didik pada materi pewarisan sifat masih rendah. KKB

yang ditetapkan oleh pihak sekolah adalah 72 untuk mata pelajaran IPA dan 72 untuk materi pewarisan sifat. Guru memaparkan hasil belajar kognitif peserta didik masih rendah yaitu hanya 60% dalam capaian KKB pembelajaran materi pewarisan sifat. Selain ini, adanya kesulitan guru dalam mengajarkan mata pelajaran IPA dalam materi biologi. Karena, guru IPA yang mengajar di sekolah tersebut adalah lulusan Sarjana Pendidikan Fisika yang lebih memahami materi fisika ketimbang materi biologi. Dari pernyataan ini dapat diketahui bahwa pembelajaran IPA belum berlangsung optimal terutama pada materi pewarisan sifat yang berkaitan dengan konsep genetika yang abstrak dan memerlukan metode serta media pembelajaran yang dapat mendukung aspek literasi sains dan sikap ilmiah peserta didik dalam materi pewarisan sifat. Karena media yang digunakan pada pembelajaran materi pewarisan sifat masih terbatas pada pemanfaatan papan tulis dan metode pembelajaran konvensional yakni ceramah dan tanya jawab.

Kondisi lain yang ditemukan saat observasi adalah mengenai literasi sains dan sikap ilmiah peserta didik. Pada kegiatan pengabdian pada bulan November 2018 lalu yang dilakukan dengan berfokus pada literasi sains peserta didik diketahui bahwa tingkat literasi sains peserta didik masih rendah. Hal ini terbukti dari hasil evaluasi literasi sains peserta didik dengan nilai rata-rata 50,53. Sedangkan sikap ilmiah peserta didik menurut hasil wawancara dengan guru belum pernah dilakukan penilaian mengenai tingkat sikap ilmiah, karena pembelajaran yang masih terfokus pada aspek kognitif saja. Pada saat observasi lapangan, peneliti mengamati bahwa secara umum peserta didik belum menunjukkan sikap ilmiah yang baik dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan tingkat literasi peserta didik masih rendah karena rendahnya minat dari peserta didik untuk membaca literatur yang ada yakni buku paket dari penerbit tertentu yang seragam digunakan oleh guru dan peserta didik dalam

pembelajaran. Selain itu belum pernah dilakukannya penilaian mengenai sikap ilmiah peserta didik didukung dengan rendahnya sikap ilmiah peserta didik saat observasi lapangan yang dilakukan peneliti. Model pembelajaran yang digunakan belum ada variasi ke arah pemahaman ilmiah.

Model pembelajaran yang tepat untuk diterapkan dalam pembelajaran materi pewarisan sifat serta memiliki orientasi mengenai pemahaman ilmiah adalah model NoS. Pembelajaran NoS lebih menekankan pada pemahaman terhadap hakikat dari suatu fenomena dalam sains serta struktur sains yang menjadi dasar dalam suatu fenomena sains, sehingga sangat cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA materi pewarisan sifat. Karena peserta didik dituntut mengembangkan pemikiran ilmiahnya, mengkritisi kondisi fenomena sains yang ada, sehingga pemahaman sains menjadi lebih bermakna (Khalick, & Lederman, 2000:1057, Schwartz, Lederman, & Crawford, 2004:611; Setyaningsih, Widodo, & Widowati, 2018:205).

Selain menggunakan model pembelajaran NoS juga digunakan media *e-book online*. Penggunaan *e-book online* dirasa cocok untuk menarik minat peserta didik serta meningkatkan keterampilan peserta didik dalam pemanfaatan teknologi sebagai tujuan utama revolusi industri 4.0 dan agar pembelajaran berlangsung menyenangkan dengan penggunaan media yang tidak pernah diterapkan guru dalam pembelajaran sebelumnya. (Kusmana, 2017:35; Andina, 2011:79). Media *e-book online* cocok untuk diterapkan pada materi pewarisan sifat, karena sifat materi pewarisan sifat yang abstrak, dalam *e-book online* memuat gambar, video, dan animasi dengan penjelasan yang runtut, sistematis, disertai tampilan yang menarik dan variatif. Sehingga dapat meningkatkan minat dan antusias peserta didik dalam mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan alasan tersebut, penting bagi guru memahami peserta didik dan metodologi pembelajaran dalam proses pembelajaran, terutama berkaitan dengan penerapan model

pembelajaran. Untuk membantu memudahkan peserta didik dalam memahami materi pewarisan sifat perlu digunakan model *Nature of Science* (NoS) berbantuan media *e-book online*.

Penelitian ini dirasa penting untuk mengetahui pengaruh model NoS berbantuan *e-book online* terhadap literasi sains dan sikap ilmiah. Karena dengan menerapkan model NoS berbantuan *e-book online* diharapkan memberikan dampak positif terhadap kemampuan peserta didik dalam menggunakan ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari yang lebih fokus pada kemampuan literasi sains dan sikap ilmiah. Uraian sebelumnya mendasari perlunya suatu penelitian dengan judul, **“Sikap Ilmiah dan Literasi Sains Peserta Didik Menggunakan Model Pembelajaran *Nature of Science* (NoS) Berbantuan *E-Book Online* pada Materi Pewarisan Sifat Kelas IX MTs Muslimat NU Palangka Raya”**.

Rumusan masalah dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui literasi sains, sikap ilmiah, dan pengaruh penerapan model NoS berbantuan *e-book online* terhadap literasi sains dan sikap ilmiah peserta didik kelas IX MTs Muslimat NU Palangka Raya dalam materi pewarisan sifat.

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari penggunaan model NoS berbantuan *e-book online* terhadap literasi sains dan sikap ilmiah peserta didik.

## **METODE PENELITIAN**

### **Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*) dengan bentuk desain penelitian adalah *Nonequivalent Control Group Design* yaitu desain penelitian yang melibatkan dua kelompok, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Sugiyono, 2016:77-79).

### **Populasi dan Sampel**

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IX MTs Muslimat NU Palangka Raya yang berjumlah 119 peserta didik. Sampel pada penelitian ini adalah peserta

didik kelas IX-A sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 40 peserta didik dan kelas IX-B sebagai kelas kontrol berjumlah 39 peserta didik.

### Teknik Pengambilan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan 2 cara yaitu metode tes dan non tes. Metode *non-test* dengan menggunakan teknik observasi. Sedangkan metode tes dengan

menggunakan soal pilihan ganda sebagai instrumen literasi sains.

Instrumen yang digunakan untuk mengetahui literasi sains peserta didik dan sikap ilmiah peserta didik menggunakan soal literasi sains, dan lembar observasi sikap ilmiah. Perumusan instrumen penelitian didasari oleh indikator pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Indikator Literasi Sains (PISA, 2015)

No.	PISA
1	Proses Sains : a. Menjelaskan fenomena sains b. Menggunakan bukti ilmiah c. Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah
2	Kontens Sains : Memahami fenomena
3	Konteks Sains : Memecahkan Masalah

Tabel 2. Indikator Sikap Ilmiah

Kriteria	Indikator
Sikap ingin tahu	Antusias bertanya Aktif mencari informasi Perhatian pada objek yang diamati
Berpikir kritis	Meragukan hasil kelompok lain Mengulangi kegiatan yang dilakukan Tidak meragukan hasil diskusi meskipun kecil
Peka terhadap data dan fakta	Jujur Tidak memanipulasi data Mengambil keputusan sesuai dengan fakta

### Teknik Analisis Data

Untuk dapat menganalisis dan mengetahui kriteria literasi sains dan sikap ilmiah dari data yang diperoleh, penulis menggunakan teknik sebagai berikut (Purwanto, 2013:103).

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

NP = nilai kemampuan literasi sains

R = skor mentah yang diperoleh peserta didik

SM = skor maksimum

### Teknik Keabsahan Data

Keabsahan data merupakan konsep penting yang diperbaharui dari konsep kesahihan (validasi) dan keterandalan (reliabilitas) (Iskandar, Dadang & Narsim, 2015:230, Sary, 2018:30). Adapun teknik keabsahan data untuk mengetahui kualitas

instrumen melalui uji validasi, realibilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal.

### Teknik Analisis Hipotesis

#### Uji Pra Hipotesis

Uji Pra Hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas data adalah bentuk pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Sedangkan uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk menguji sama atau tidaknya dua varians (Sudjana, 2007:249). Uji normalitas dan homogenitas pada penelitian ini dilakukan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel 365*.

#### Uji Hipotesis

Analisis hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pengaruh

yang signifikan pada literasi sains dan sikap ilmiah peserta didik menggunakan model NoS. Analisis data penelitian ini menggunakan uji-t pada taraf signifikan 5%.

Penelitian ini menggunakan uji-t dengan program *Microsoft Excel 365* yaitu *t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances*. Kriteria pengujian thitung > t<sub>tabel</sub> maka H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>a</sub> diterima.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah hasil penelitian dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan. Dalam penelitian ini diperoleh data

Tabel 3. Hasil Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* Literasi Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Gain</i>	<i>N-Gain</i>	Kriteria
Kelas Eksperimen	36,37	54,1	19,9	0,3	Sedang
Kelas Kontrol	27,25	39,07	16,78	0,23	Rendah

Keterangan: nilai  $(\langle g \rangle) > 0,7$  (g-tinggi), nilai  $0,7 \leq (\langle g \rangle) \leq 0,3$  (g-sedang), nilai  $(\langle g \rangle) < 0,3$  (g-rendah)

Tabel 4. Hasil Penilaian Literasi Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Tiap Indikator

No	Aspek Penilaian	Penilaian Kelas Eksperimen (%)	Kriteria	Penilaian Kelas Kontrol (%)	Kriteria
1	Menjelaskan fenomena sains	39,38%	Sedang	29,49%	Rendah
2	Menggunakan bukti ilmiah	65%	Tinggi	38,46%	Rendah
3	Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah	70%	Tinggi	47,86%	Sedang
4	Memahami fenomena	45,94%	Sedang	33,33%	Rendah
5	Memecahkan Masalah	53,50%	Sedang	49,23%	Sedang
<b>Rata-rata</b>		<b>54,76%</b>	<b>Sedang</b>	<b>39,67%</b>	<b>Sedang</b>

Keterangan: nilai 0 – 20 (sangat rendah), 21 – 40 (rendah), 41 – 60 (sedang), 61 – 80 (tinggi), 81 – 100 (sangat tinggi).

Hasil *N-gain* tes literasi sains pada kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan adanya perbedaan. Perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* tersebut menunjukkan adanya peningkatan literasi sains peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model pembelajaran NoS berbantuan media *e-book online*.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains di kelas eksperimen

yang telah digeneralisasi dan dikriteriakan berdasarkan tingkat literasi sains dan sikap ilmiah peserta didik.

### a. Literasi Sains Peserta Didik

Hasil literasi sains peserta didik dengan menggunakan model konvensional dan NoS diukur menggunakan tes kognitif berupa soal pilihan ganda berbasis literasi sains sebanyak 26 soal. Adapun hasil rata-rata penilaian literasi sains peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan tes terdapat dalam tabel 3. Adapun persentase hasil literasi sains peserta didik pada tiap indikator dirumuskan dalam tabel 4.

lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini dikarenakan di kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan model NoS berbantuan *e-book online*. Yang mana model pembelajaran NoS memiliki aspek-aspek yang mendukung proses pemahaman konsep peserta didik, antara lain: aspek empiris, aspek kreatif, aspek imajinatif, aspek teori, dan aspek sosial budaya (Simanjuntak, 2014). Menurut Rahayu (2014, dalam Anjarsari, 2014: 605)

salah satu karakteristik orang yang memiliki kemampuan literasi sains ialah yang memiliki pemahaman tentang hakikat sains. Pada prinsipnya model pembelajaran NoS memiliki cakupan konsepsi mengenai pengetahuan sains, nilai-nilai dan keyakinan untuk memperoleh pengetahuan sains tersebut, serta adanya pengaruh terhadap masyarakat, teknologi, dan budaya dalam sains. Hal ini juga didukung dengan fase yang ada dalam model NoS yaitu *background reading* dan *fase case study discussion* yang mendorong peserta didik untuk giat membaca berbagai referensi dan memaknai suatu permasalahan untuk dapat dirumuskan menjadi suatu konsep pemahaman.

Adanya penggunaan media *e-book online* yang berisikan media menarik seperti video, animasi, laboratorium virtual, dan soal-soal yang interaktif peserta didik menjadi lebih aktif dan antusias dalam mengikuti pembelajaran. Saat peserta didik melakukan praktikum menggunakan laboratorium virtual tentang ekstraksi DNA yang ada di dalam *e-book online* mereka terlihat semangat dan antusias karena

belum pernah menggunakan laboratorium digital sebelumnya. Dengan adanya animasi mengenai gen dalam materi pewarisan sifat yang dimuat dalam *e-book* turut menjadi daya tarik peserta didik dan memunculkan visualisasi yang terlihat nyata untuk dapat dipahami peserta didik mengenai konsep gen. Menurut Yulianti (2017, dalam Pertiwi, Atanti, & Isnawati, 2018: 27) media pembelajaran merupakan salah satu aspek yang penting sebagai alat pendukung dalam pembelajaran untuk menciptakan keefektifan proses pembelajaran terutama untuk keterampilan literasi sains peserta didik.

### Sikap Ilmiah Peserta Didik

Hasil penilaian sikap ilmiah diukur menggunakan lembar observasi yang terdiri atas 9 indikator yang diamati pada peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Proses observasi dilakukan oleh 3 orang observer. Adapun hasil rata-rata penilaian sikap ilmiah peserta didik menggunakan lembar observasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat pada tabel 4.

Tabel 5. Hasil Penilaian Observasi Sikap Ilmiah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Tiap Indikator

No	Aspek Penilaian	Penilaian Kelas Eksperimen (%)	Kriteria	Penilaian Kelas Kontrol (%)	Kriteria
<b>Sikap Ingin tahu</b>					
1	Antusias bertanya	77,08%	Baik	54,27%	Cukup
2	Aktif mencari informasi	78,33%	Baik	58,97%	Cukup
3	Perhatian pada objek yang diamati	83,33%	Sangat Baik	44,66%	Cukup
<b>Berpikir kritis</b>					
4	Meragukan hasil kelompok lain	74,58%	Baik	31,62%	Kurang
5	Mengulangi kegiatan yang dilakukan	78,75%	Baik	53,21%	Cukup
6	Tidak meragukan hasil diskusi meskipun kecil	78,75%	Baik	32,91%	Cukup
<b>Peka terhadap data dan fakta</b>					
7	Jujur	80,63%	Baik	70,09%	Baik
8	Tidak memanipulasi data	84,17%	Sangat	58,97%	Cukup

No	Aspek Penilaian	Penilaian Kelas Eksperimen (%)	Kriteria	Penilaian Kelas Kontrol (%)	Kriteria
			Baik		Baik
9	Mengambil keputusan sesuai dengan fakta	80,42%	Baik	61,75%	Baik
<b>Rata-rata</b>		<b>79,56%</b>	<b>Baik</b>	<b>51,83%</b>	<b>Cukup Baik</b>

Keterangan: nilai 0-20 (sangat kurang), 21- 40 (kurang), 41- 60 (cukup baik), 61-80 (baik), 81-100 (sangat baik).

Sikap ilmiah yang terdapat dalam diri peserta didik merupakan aspek penting untuk mendorong peserta didik menemukan persoalan dari suatu gejala alam yang dihadapinya yang menjadi dasar dalam melakukan suatu proses ilmiah, yang terdiri atas proses penalaran logis dan pengamatan empiris (Subiantoro, 2010: 4). Implementasi model NoS dalam pembelajaran IPA dapat mendukung tercapainya sikap ilmiah yang dimiliki peserta didik. Menurut Emiwati (2019: 49) model pembelajaran NoS bertujuan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah, serta berkomunikasi ilmiah sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup.

Hasil perhitungan kemampuan sikap ilmiah peserta didik menunjukkan bahwa sikap ilmiah di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan di kelas kontrol. Hal ini dikarenakan di kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan model NoS berbantuan *e-book online*. Yang mana model pembelajaran NoS menurut Irez (2016, dalam Santyayasa, Rapi, & Wesnawati, 2017: 66) pembelajaran berorientasi NoS memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membahas dasar empiris pengetahuan ilmiah. Menurut Emiwati (2019: 49) model pembelajaran NoS juga bertujuan menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah, serta berkomunikasi ilmiah sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup.

Adanya perbedaan sikap ilmiah peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol juga dipengaruhi oleh adanya fase yang terdapat

dalam model NoS yaitu *fase case study discussion* dan *inquiry labs*, yang bersesuaian untuk mendukung tercapainya indikator-indikator sikap ilmiah. Dalam *fase study case discussion* peserta didik diberikan penayangan video dan animasi mengenai konsep gen dalam pewarisan sifat yang divisualisasikan seperti nyata sehingga hal ini menjadikan peserta didik memunculkan indikator sikap ilmiah yaitu antusias dalam bertanya dan perhatian pada objek mengenai fenomena yang ditayangkan dalam video dan animasi di *e-book online*. Dalam *fase inquiry labs* peserta didik melaksanakan praktikum dengan menggunakan laboratorium virtual mengenai ekstraksi DNA, persilangan pada lalat buah, dan teknologi dalam manipulasi genetik untuk memahami hakikat sains dari konsep pewarisan sifat. Menurut Ulfa (2016:65) dengan melaksanakan kegiatan praktikum dapat melatih peserta didik untuk menemukan informasi belajar secara independen dan seluruh kegiatan berorientasi pada keaktifan peserta didik untuk menciptakan struktur-struktur aspek kognitif dalam interaksi peserta didik dengan lingkungannya, sehingga dapat membentuk sikap ilmiah peserta didik.

#### Hasil Analisis Pra-Hipotesis

Analisis pra-hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan rumus Liliefors dengan *Microsoft Excel 365*. Apabila Lhitung kurang dari Ltabel maka data terdistribusi normal. Adapun hasil uji normalitas data posttes literasi sains dan sikap ilmiah dari kedua kelas terdapat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Jenis Tes	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol		Keterangan
	L <sub>tabel</sub>	L <sub>hitung</sub>	L <sub>tabel</sub>	L <sub>hitung</sub>	
Literasi Sains ( <i>Posttest</i> )	0,1401	0,1124	0,1419	0,1309	Berdistribusi normal
Sikap Ilmiah (Observasi)	0,1401	0,1099	0,1419	0,1011	

Keterangan: L<sub>hitung</sub> < L<sub>tabel</sub> (data terdistribusi normal).

Uji homogenitas juga digunakan dalam analisis pra-hipotesis. Adapun hasil uji homogenitas data *posttest* literasi sains dan data hasil observasi sikap ilmiah dari kedua kelas terdapat pada tabel 7.

Tabel 7. Uji Homogenitas Data Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

No	Jenis Tes	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Keterangan
1	Literasi Sains ( <i>Posttest</i> )	0,5752	0,5852	Homogen
2	Sikap Ilmiah (Observasi)	0,1135	0,5852	Homogen

Keterangan: F<sub>hitung</sub> < F<sub>tabel</sub> (data homogen).

#### d. Hasil Analisis Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran NoS terhadap literasi sains, pengaruh penggunaan model pembelajaran NoS terhadap sikap ilmiah, dan korelasi literasi sains

terhadap sikap ilmiah pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol.

1) Pengaruh Model NoS terhadap Literasi Sains

Hasil analisis uji t pada literasi sains terdapat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Hipotesis Pengaruh Model NoS terhadap Literasi Sains

Variabel	Kelas	t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>	Keterangan
Literasi Sains	Kelas Eksperimen	5,147	1,665	Ha diterima
	Kelas Kontrol			

Keterangan: t<sub>hitung</sub> > t<sub>tabel</sub> (Ha diterima, H<sub>0</sub> ditolak).

Berdasarkan hasil penelitian ini penggunaan model NoS berbantuan media e-book online memiliki pengaruh terhadap hasil literasi sains peserta didik materi pewarisan sifat kelas IX A MTs Muslimat NU Palangka Raya. Pengaruh tersebut dapat dilihat dari perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik yang mengalami peningkatan dengan nilai *N-gain* yang tergolong dalam kategori sedang. Sedangkan *N-gain* di kelas kontrol yang tergolong dalam kategori rendah.

diperoleh hasil pengujian *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan kriteria pengujian  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $5,147 > 1,665$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa Ha diterima dan H<sub>0</sub> ditolak yang berarti terdapat pengaruh model pembelajaran NoS berbantuan *e-book online* terhadap literasi sains peserta didik materi pewarisan sifat kelas IX MTs Muslimat NU Palangka Raya.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menggunakan uji t pada program *Microsoft Excel 365* yaitu *t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances* dengan taraf signifikansi 5%

Adanya pengaruh implementasi model NoS terhadap literasi sains peserta didik ini sejalan dengan gagasan dalam penelitian Yusran Khery dkk (2018) yang menjelaskan bahwa penggunaan model pembelajaran NoS dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta



didik karena pembelajaran NoS merupakan pembelajaran yang berasaskan inkuiri. Menurut Gormally (2009 dalam Khery dkk, 2018:50) pembelajaran yang berasaskan pendekatan inkuiri memang telah terbukti efektif untuk memberikan pengalaman belajar yang bersifat konstruktivistik kepada peserta didik yang membantu dalam pengembangan literasi sains peserta didik. Kemudian dengan berbantuan media *e-book online* yang berbasis *eXe Learning* menurut hasil penelitian Novilia (2019) pembelajaran menggunakan *e-book online* menjadikan pembelajaran menjadi lebih efektif dan berpengaruh pada peningkatan pemahaman peserta didik.

Langkah-langkah pembelajaran dalam model NoS juga mempengaruhi adanya perbedaan literasi sains di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam *fase background readings* peserta didik diminta untuk membaca dan memperhatikan sumber referensi untuk diperoleh latar belakang dilakukannya proses pembelajaran. Dalam fase ini peserta didik disajikan dengan video dan animasi sebagai pengantar yang memberikan gambaran dilakukannya pembelajaran, setelah itu peserta didik akan membaca suatu artikel yang mengantarkan peserta didik untuk dapat mengidentifikasi fenomena ilmiah dalam artikel tersebut.

Kemudian memasuki *fase case study discussions* dan *inquiry lesson* dimana fase yang mengelompokkan peserta didik dalam forum yang baik sekali untuk mengembangkan

pemahaman tentang hakikat sains, secara khas menghadirkan sebuah persoalan, kemudian peserta didik berdiskusi untuk memecahkan masalah tersebut. Fase ini mendukung munculnya indikator proses sains dan konteks sains dalam indikator literasi sains yaitu berupa kemampuan memecahkan masalah dan mengidentifikasi pertanyaan ilmiah.

Fase lain dalam NoS adalah *fase inquiry labs* dan *historical study*. Dalam fase ini peserta didik akan melakukan penelitian melalui praktikum yang dilaksanakan menggunakan laboratorium virtual mengenai konsep gen. Dari praktikum ini peserta didik akan memahami darimana suatu gen berasal dan bagaimana mekanisme pewarisan sifat yang dilakukan oleh gen sehingga mampu memunculkan perbedaan karakteristik pada makhluk hidup kemudian mempresentasikan hasil pengamatan tersebut di dalam forum diskusi. Pada fase ini peserta didik dapat belajar dan mengerti keterampilan proses intelektual seorang ilmuwan dan hakikat inkuiri ilmiah. Fokus perhatian peserta didik pada pengumpulan dan interpretasi data membantu peserta didik menggunakan prosedur yang lebih konsisten dengan hakikat praktik ilmiah yang sesungguhnya sehingga mendorong munculnya kemampuan literasi sains peserta didik pada indikator penggunaan bukti ilmiah, memahami dan menjelaskan fenomena sains.

## 2) Pengaruh Model NoS terhadap Sikap Ilmiah

Hasil analisis uji t pada sikap ilmiah terdapat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Hipotesis Pengaruh Model NoS terhadap Sikap Ilmiah

Variabel	Kelas	t hitung	t tabel	Keterangan
Sikap Ilmiah	<u>Kelas Eksperimen</u> Kelas Kontrol	6,222	1,746	Ha diterima

Keterangan:  $t_{hitung} > t_{tabel}$  (Ha diterima, H0 ditolak)

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis menggunakan uji t pada program *Microsoft Excel 365* yaitu *t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances* dengan taraf signifikansi 5% diperoleh hasil pengujian observasi sikap ilmiah dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan kriteria pengujian  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $6,222 > 1,746$ . Sehingga dapat disimpulkan

bahwa Ha diterima dan H0 ditolak yang berarti terdapat pengaruh model pembelajaran *Nature of Science* berbantuan *e-book online* terhadap sikap ilmiah peserta didik materi pewarisan sifat kelas IX MTs Muslimat NU Palangka Raya.

Hasil penelitian pengaruh model *Nature of Science* berbantuan *e-book online* sesuai dengan gagasan Wiryanti, Ristiati, dan Arnyana (2014)

yang menyatakan bahwa penerapan NoS dapat meningkatkan kemampuan sikap ilmiah yang nantinya akan bertujuan pada terciptanya konsep jangka panjang dalam memori peserta didik. Adanya pengaruh dari model pembelajaran NoS terhadap sikap ilmiah juga selaras dengan gagasan oleh Emiwati (2019: 49) yang menyatakan bahwa model pembelajaran NoS bertujuan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah, serta berkomunikasi ilmiah sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup sehingga dapat meningkatkan kemampuan sikap ilmiah yang dimiliki peserta didik.

Perbedaan sikap ilmiah yang dimiliki peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol juga dipengaruhi oleh adanya proses ilmiah yang ada dalam model NoS. Menurut Dewi, Dantes, dan Sadia (2013: 3) pembelajaran akan menjadi lebih bermakna jika peserta didik menemukan sendiri konsep materi yang dipelajari melalui proses ilmiah dalam kegiatan eksperimen, sehingga dapat memunculkan dan mengembangkan sikap ilmiah peserta didik. Kegiatan eksperimen ini ada di dalam model NoS yang dilaksanakan pada *fase inquiry labs* menggunakan laboratorium virtual pada e-book online. Dari kegiatan eksperimen ini menjadikan peserta didik untuk belajar dalam memecahkan suatu permasalahan secara objektif, jujur, terbuka, dan kritis sehingga dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap sikap ilmiah peserta didik seperti rasa ingin tahu, berpikir kritis, dan peka terhadap data dan fakta dengan bersifat terbuka dan jujur atas data yang diperoleh.

Adanya perbedaan sikap ilmiah peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol juga dipengaruhi oleh adanya fase yang terdapat dalam model NoS yaitu *fase case study discussion* dan *inquiry labs*, untuk mendukung tercapainya indikator-indikator sikap ilmiah. Dalam *fase study case discussion* peserta didik diberikan penayangan video dan animasi mengenai konsep gen dalam pewarisan sifat yang divisualisasikan seperti nyata sehingga hal ini menjadikan peserta didik memunculkan

indikator sikap ilmiah yaitu antusias dalam bertanya dan perhatian pada objek mengenai fenomena yang ditayangkan dalam video dan animasi di *e-book online*. Sedangkan di kelas kontrol peserta didik tidak diberikan perlakuan yang serupa, di kelas kontrol peserta didik hanya diminta untuk membaca bacaan di dalam buku teks. Dari hasil observasi terlihat bahwa antusias peserta didik dalam bertanya sangat rendah di kelas kontrol yaitu hanya 54,27% berbeda dengan antusias peserta didik dalam bertanya di kelas eksperimen yang berkisar pada 77,08%. Selain itu pada fase ini juga mendorong munculnya hasil yang baik pada indikator perhatian pada objek sebesar 83,33% di kelas eksperimen yang menggunakan model NoS berbantuan *e-book online* dan 44,6% di kelas kontrol yang menggunakan model konvensional.

Fase dalam model NoS yang turut mempengaruhi sikap ilmiah peserta didik ada dalam *fase inquiry labs*. Dalam *fase inquiry labs* peserta didik melaksanakan praktikum dengan menggunakan laboratorium virtual mengenai ekstraksi DNA, persilangan pada lalat buah, dan teknologi dalam manipulasi genetik untuk memahami hakikat sains dari konsep pewarisan sifat. Menurut Ulfa (2016:65) dengan melaksanakan kegiatan praktikum dapat melatih peserta didik untuk menemukan informasi belajar secara independen. Seluruh kegiatan berorientasi pada keaktifan peserta didik untuk menciptakan struktur-struktur aspek kognitif dalam interaksi peserta didik dengan lingkungannya, sehingga dapat membentuk sikap ilmiah peserta didik.

Media *e-book online* yang berisikan media menarik seperti video, animasi, laboratorium virtual, dan soal-soal yang interaktif yang digunakan dalam pembelajaran turut mengasah kemampuan sikap ilmiah peserta didik agar memiliki aspek-aspek yang terdapat dalam indikator sikap ilmiah seperti sikap ingin tahu, peka terhadap data dan fakta, dan berpikir kritis. Menurut Yulianti (2017, dalam Pertiwi, Atanti, & Isnawati, 2018: 27) media pembelajaran merupakan salah satu aspek yang penting

sebagai alat pendukung dalam pembelajaran. Langkah-langkah dalam model NoS dapat terlaksana dengan adanya bantuan media *e-book online* yang digunakan.

*E-book online* memuat berbagai media yang dapat mendukung pelaksanaan langkah-langkah dalam pembelajaran seperti video dan animasi yang ditampilkan dalam *fase background reading* untuk memunculkan rasa ingin tahu dari peserta didik akan objek yang diamati yang merupakan indikator sikap ilmiah, animasi berupa laboratorium virtual yang mendukung terlaksananya fase *inquiry labs* sehingga peserta didik dapat melakukan berbagai proses ilmiah melalui kegiatan praktikum, dan adanya soal-soal interaktif yang dapat digunakan peserta didik untuk berlatih mengerjakan soal yang mendukung terlaksananya *fase multiple assesment* untuk menumbuhkan sikap jujur dalam diri peserta didik sebagai salah satu indikator sikap ilmiah yang harus dicapai.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adyarnatna, Febia. 2016. Pengaruh *E-Procurement* dan Pengendalian Internal Terhadap Efektivitas Penerapan *Good Corporate Governance*. *Skripsi tidak diterbitkan*. Bandung: Universitas Pasundan
- Aisyah, N., Widiyanto, B., & Fatkhurrohman, M. A. 2018. *Efektivitas Penggunaan Alat Peraga Sistem Peredaran Darah terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII SMP N 12 Kota Tegal*. JPMP, 2(1).
- Alex, Sobur. 2013. *Psikologi Umum Edisi 2*. Bandung: Pustaka Setia
- Andina, E. 2011. Buku Digital dan Pengaturannya. *Jurnal Aspirasi*, 2(1).
- Anjarsari, Putri. 2014. Literasi Sains dalam Kurikulum dan Pembelajaran IPA SMP. *Prosiding disajikan dalam Seminar Nasional Peran Literasi Sains 2014 (PENSA VI), FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 20 Desember*.
- Arief, M. K. 2015. Penerapan *Levels of Inquiry* Pada Pembelajaran IPA Tema Pemanasan Global Untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Jurnal Edusentris*, 2(2).
- Arikunto, Suharsimi. 2015. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Astawa, I. M. W., Sadia, I. W., & Suastra, I. W. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Sikap Ilmiah dan Konsep Diri Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 5(1).
- Avissar, Yael, et.al. 2016. *Biology*. Texas: OpenStax Rice University.
- Azwar, S. 1999. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bimo, Suseno. 2012. Uji Park untuk Uji Asumsi Klasik. <http://www.statistikolahdata.com/2012/12/uji-park-untuk-uji-asumsi-klasik.html> (1 Maret 2019).
- Binus University. 2015. Uji Asumsi Klasik (Uji Multikolinieritas). (Online) Tersedia : <https://sbm.binus.ac.id/2015/11/20/uji-asumsi-klasik-uji-multikolinearitas/>. (1 Maret 2019).
- Budiyanto, B. 2020. Sikap Ilmiah Terhadap Urgensi Hadis dalam Pendidikan Agama

#### KESIMPULAN

Literasi sains peserta didik kelas IX MTs Muslimat NU Palangka Raya menggunakan model pembelajaran *Nature of Science* (NoS) berbantuan media *e-book online* pada materi pewarisan sifat sebesar 64,51% menunjukkan kategori yang tinggi. Sedangkan sikap ilmiah peserta didik memiliki nilai rata-rata persentase di kelas eksperimen sebesar 73,77% yang menunjukkan kategori yang baik. Serta adanya pengaruh model *Nature of Science* berbantuan *e-book online* terhadap literasi sains dan sikap ilmiah peserta didik materi pewarisan sifat kelas IX MTs Muslimat NU Palangka Raya. Adanya kekurangan dan keterbatasan dalam penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk penelitian lebih lanjut dengan pokok bahasan yang berbeda atau pada sampel yang lebih luas sehingga dapat memperoleh hasil yang lebih baik dan akurat.

- Islam. Al-Bayan: *Jurnal Ilmu al-Qur'an dan Hadist*, 3(1)
- Fransiska, Lidya. 2013. Pengaruh Persepsi Siswa tentang Saintis dan Sikap Ilmiah Siswa terhadap Hasil Belajar IPA Fisika Siswa Melalui Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan Teknik *Pick Up Cards Game*. *Skripsi tidak diterbitkan*. Lampung: Universitas Lampung
- Gunawan, I., & Palupi, A. R. 2016. Taksonomi Bloom–Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Penilaian. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 2(2).
- Guswita, S. 2018. Analisis Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Bagi Siswa Kelas XI pada Mata Pelajaran Biologi di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung. *Skripsi tidak diterbitkan*. Lampung: UIN Raden Intan Lampung.
- Hardianty, N. 2015. Nature of Science: Bagian Penting Dari Literasi Sains. *Prosiding disajikan dalam Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains 2015 (SNIPS), FMIPA Institut Teknologi Bandung, Bandung, 8-9 Juni*.
- Hassanah, E. N. 2016. Penerapan Pembelajaran Berbasis Al Quran pada Konsep Kerusakan Lingkungan terhadap Sikap Ilmiah Siswa di MAN 1 Kota Bandung. *Disertasi tidak diterbitkan*. Bandung: Universitas Pasundan.
- Irawan, Ferry. 2012. Penerapan Model Pembelajaran NOS (Nature of Science) pada Konsep Sifat Koligatif Larutan (Penelitian Kelas terhadap Siswa Kelas XI SMK Negeri 2 Garut). *Skripsi tidak diterbitkan*. Bandung: UIN Sunan Gunung Djati.
- Iskandar, Dadang & Narsim. 2015. *Penelitian Tindakan Kelas dan Publikasinya*. Cilacap: Ihya Media
- Jaedun, Amat. 2011. Metodologi Penelitian Eksperimen. Fakultas Teknik UNY Ka. Puslit Dikdasmen, Lemlit UNY. *Makalah Disampaikan Pada Kegiatan In Service I Pelatihan Penulisan Artikel Ilmiah, yang diselenggarakan oleh LPMP Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Yogyakarta, 20 – 23 Juni*
- Janie, Dyah Nirmala Arum. 2012. *Statistik Deskriptif & Regresi Linier Berganda Dengan SPSS*. Semarang: Semarang University Press
- Khalick, Abd-El, F., & Lederman, N. G. 2000. The Influence Of History Of Science Courses On Students' Views Of Nature Of Science. *Journal Of Research In Science Teaching: The Official Journal Of The National Association For Research In Science Teaching*, 37(10)
- Khery, Yusran, Baiq, Asma Nufida, Suryati, Sri Rahayu, & Endang Budiasih. 2018. Gagasan Model pembelajaran *Mobile–Nos* Untuk Peningkatan Literasi Sains Siswa. *Hydrogen: Jurnal Pendidikan Kimia*, 6(1)
- Knorr-Cetina, K. D. 2013. *The Manufacture of Knowledge: An Essay On The Constructivist And Contextual Nature Of Science*. Oxford : Pergamon Press
- Kurnia, F., & Fathurohman, A. 2014. Analisis Bahan Ajar Fisika Sma Kelas XI di Kecamatan Indralaya Utara Berdasarkan Kategori Literasi Sains. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 1(1)
- Kusmana, A. 2017. E-learning dalam Pembelajaran. *Lentera Pendidikan: Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*, 14(1)
- Lestari, Puji. 2014. Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI IPA 1 SMAN 3 Bengkulu Tengah pada Pembelajaran Biologi Berpendekatan Inkuiri. *Skripsi tidak diterbitkan*. Bengkulu : FKIP Universitas Bengkulu.
- Machril, Sadzali Yunaifi, & Darwin. 2015. Pengaruh Media Pembelajaran *Exe (Elearning Xhtml Editor)* terhadap Hasil Belajar Konstruksi Bangunan Kompetensi Keahlian Teknik Gambar Bangunan pada Siswa Kelas X SMK Negeri 5 Medan. *Jurnal Education Building* , 1(1)
- Mahmud. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. Pustaka Setia
- Mahnun, N. 2012. Media Pembelajaran (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran). *Jurnal An-Nida'*, 37(1).
- Mamluatul, Faizah. 2017. *Pengaruh Suhu dan pH terhadap Aktivitas Enzim Protease Bacillus subtilis dari Daun Kenikir (Cosmos Sulphureus) yang Ditumbuhkan*

- dalam Media Campuran Limbah Cair Tahu dan Dedak. *Skripsi tidak diterbitkan*. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
- Mulyatiningsih, Endang. 2014. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Yogyakarta: Alfabeta
- Muslimah, Defy Catur. 2017. Kandungan Pemikiran dalam Q.S Al-‘Alaq (96) 1-5 Tafsir Al-Mishbah dan Al-‘Azim (Tinjauan Pendidikan Islam). *Skripsi tidak diterbitkan*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Mustami, Muh. Khalifah. 2013. *Genetika*. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
- Nadiyanto, N. 2018. Pendidikan Anak dalam Al-Quran (Studi Penafsiran M.Quraish Shihab dalam Tafsir Al-Misbah). *Tesis tidak diterbitkan*. Lampung: UIN Raden Intan Lampung
- Novilia, N. 2019. Pengembangan E-Modul Berbasis Exe Learning Pokok Bahasan Ruang Hasil Kali Dalam Pada Mahasiswa Uin Raden Intan Lampung. *Disertasi tidak diterbitkan*. Lampung: UIN Raden Intan Lampung.
- OECD. 2007. PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow’s World, Vol. 1. OECD Publising. (Online). Tersedia : <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/39703267.pdf>. (15 Desember 2018).
- Pane, A., & Dasopang, M. D. 2017. Belajar dan Pembelajaran. *Fitrah: Jurnal Kajian Ilmu-ilmu Keislaman*, 3(2)
- Panjaitan, Erlia Utami. 2015. Kemampuan Literasi Sains dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri Se-Kota Tanjungbalai. *Skripsi tidak diterbitkan*. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. 2018. Pentingnya Literasi Sains pada Pembelajaran IPA SMP abad 21. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 1(1).
- PISA. 2015. Draft Science Framework. OECD. (Online). Tersedia: <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Science%20Framework%20.pdf> (21 Maret 2019).
- Pratiwi, F. L. 2018. Hubungan Kemampuan Literasi Sains dengan Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI MIPA SMA Kristen 1 Salatiga pada Materi Sistem Gerak yang Diuji Menggunakan Problem Based Learning. *Disertasi tidak diterbitkan*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- Pratiwi, Yunita. 2015. Pengaruh Nature of Science (NOS) terhadap Hasil Belajar Materi Struktur Bumi pada Mata Pelajaran IPA Kelas V SDN 2 Sokaraja Kulon. *Skripsi tidak diterbitkan*. Purwokerto: Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Purwanto, Ngalimun. 2013. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Rosda Karya.
- Putra, Indra Darma. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Literasi Sains Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas X Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di Sma Negeri 6 Bandar Lampung. *Skripsi tidak diterbitkan*. Lampung : UIN Raden Intang.
- Putro, Eko Widoyoko. 2014. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ramdani, Y. 2012. Pengembangan Instrumen dan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Koneksi Matematis dalam Konsep Integral. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1).
- Ratnawulan, Elis, & Rusdiana. 2014. *Evaluasi Pembelajaran (Pengantar Prof. Dr. H. Sutaryat Trinamansyah)*. Bandung: Pustaka Setia.
- Restiyowati, I. (2012). Pengembangan *E-Book* Interaktif pada Materi Kimia Semester Genap Kelas XI SMA (*E-book the Matter of Interactive Even Semester Chemical Class XI High School*). *Unesa Journal of Chemical Education*, 1(1).
- Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sary, Y. N. E. 2018. *Buku Mata Ajar Evaluasi Pendidikan*. Sleman: Deepublish.
- Schwartz, R. S., Lederman, N. G., & Crawford, B. A. 2004. Developing Views of Nature of Science in an Authentic Context: An Explicit Approach to Bridging The Gap

- Between Nature ff Science and Scientific Inquiry. *Journal Science Education*, 88(4).
- Setyaningsih, Ari, Eko Widodo, dan Asri Widowati. 2018. Perbedaan Antara Pendekatan Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Bermuatan *Nature Of Science* pada Pembelajaran IPA Terhadap Peningkatan Literasi Sains Peserta Didik SMPN 11 Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*, 7(4).
- Siagian, Besliana Afriani, Ruth Mayasari Simanjuntak. 2014. Penerapan Model *Nature of Science* Terhadap Keterampilan Menulis Proposal Skripsi dalam Mata Kuliah Metodologi Penelitian FKIP Universitas HKBP Nommensen Medan Tahun Ajaran 2013/2014, *Makalah disajikan dalam Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Teknologi Informasi SNITI, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Samosir, Samosir, 10-11 Oktober*.
- Subana, Moersetyo Rahadi, dan Sudrajat. 2000. *Statistik Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Subiantoro, A. W. 2010. *Pentingnya Praktikum dalam Pembelajaran IPA*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sudirgayasa, I. G, I W. Suastra, dan N. P. Ristiati. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis *Nature of Science* (NOS) terhadap Kemampuan Aplikasi Konsep Biologi dan Pemahaman NOS Siswa dalam Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Marga. *E-Journal : Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan IPA Volume 4*.
- Sudjana, Nana. 2006. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulastri, Afianti. 2014. Kontribusi Literasi Sains dan Korelasinya terhadap Perilaku Sehat Siswa Sekolah Lanjutan Atas Kelas X. *Skripsi tidak diterbitkan*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesias
- Sunyoto, Danang. 2011. *Analisis Regresi dan Uji Hipotesis*. Yogyakarta: CAPS.
- Supardi. 2015. *Penilaian Autentik Pembelajaran Afektif, Kognitif, dan Psikomotor*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Supriyadi, Gito. 2011. *Pengantar dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Malang: Intimedia
- Suryati, A., Nurmila, N., & Rahman, C. 2019. Konsep Ilmu dalam Al-Qur'an: Studi Tafsir Surat Al-Mujadilah Ayat 11 dan Surat Shaad Ayat 29. *Al-Tadabbur: Jurnal Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir*, 4(02)
- Sutanta, E. 2009. Konsep dan Implementasi *E-learning*. *Jurnal Dasi*.
- Suyitno, Imam. 2013. *Karya Tulis Ilmiah (KTI) Panduan, Teori, Pelatihan, dan Contoh*. Bandung: Refika Aditama.
- Utama, Muhammad Febry. 2015. Analisis Pengaruh Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dan Inflasi Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Provinsi Lampung. *Skripsi tidak diterbitkan*. Lampung : Universitas Bandar Lampung.
- Wahidmurni. 2017. *Pemaparan Metode Penelitian Kuantitatif*. Malang: UIN Malang.
- Wathoni, Lalu Muhammad Nurul. 2018. *Filsafat Pendidikan Islam (Analisis Pemikiran Filosofis Kurikulum 2013)*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Wesnawati, Ayu Candra Dewi, I Wayan Santyasa, Ni Ketut Rapi. 2017. Pengembangan Bahan Ajar dan Perangkat Pembelajaran Berorientasi NoS untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 7(2).
- Widiadnyana, I. W., Sadia, I. W., & Suastra, I. W. 2014. Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(1).
- WidiyWanto, Fery, Wigati Hadi Omegawati, & Hendra Heryanto. 2019. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas IX*. Yogyakarta: Intan Pariwara.
- Wiriyanti, I., Arnyana, I. B. P., Si, M., & Ristiati, N. P. 2014. Pengembangan

- Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis *Nature of Science* (NoS) untuk Meningkatkan Pengetahuan, Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Siswa SMA Kelas X. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(2).
- Yamin, Mohammad. 2018. Kebijakan Literasi Untuk Meningkatkan Produktivitas Publikasi di Perguruan Tinggi. *JAS-PT Jurnal Analisis Sistem Pendidikan Tinggi*, 2(1).
- Yuliati, Y. 2017. Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2).