

**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***

**Fransiska Linda Pratiwi\*, Risya Pramana Situmorang, Agna S. Krave**

*Fakultas Biologi Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga*

\*Email: linda.fransiska00@gmail.com

**ABSTRAK**

Tuntutan abad 21 ini, mengharapkan semua generasi muda dapat mengembangkan kemampuannya dalam bidang pengetahuan sains yaitu kemampuan literasi sains dan sikap ilmiah. Penelitian ini bertujuan 1) mengetahui hubungan antara kemampuan literasi sains dan sikap ilmiah siswa melalui implementasi PBL 2) mengetahui perbedaan literasi sains siswa antara model PBL dan konvensional, 3) mengetahui perbedaan sikap ilmiah siswa antara model PBL dan konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan subyek penelitian kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 3 SMA Kristen 1 Salatiga yang berjumlah 63 siswa dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018. Instrumen pengumpulan data menggunakan wawancara, angket, observasi, dan tes. Uji hipotesis dilakukan dengan uji asumsi klasik yang dilanjutkan dengan uji regresi linier berganda dengan kriteria Pearson. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan literasi sains dan sikap ilmiah melalui implementasi PBL yaitu 0,331 2) model PBL dapat meningkatkan literasi sains siswa dilihat dari hasil tes yang tergolong dalam kriteria sangat tinggi, 3) model PBL dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa dilihat dari hasil angket dan observasi yang memiliki kriteria cukup tinggi. Semakin tinggi kemampuan literasi sains siswa maka semakin tinggi sikap ilmiah yang dimiliki siswa.

**Kata kunci:** literasi sains, sikap ilmiah, *Problem Based Learning*, sistem gerak

**PENDAHULUAN**

Biologi merupakan cabang sains yang memberikan wadah kepada siswa untuk mengenal sains secara kontekstual dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran Biologi mencakup 3 dimensi Sains yaitu sikap ilmiah (*scientific attitude*), proses ilmiah (*scientific proses*) dan produk ilmiah (*scientific product*). Berdasarkan ketiga dimensi tersebut, pembelajaran biologi tidak sekedar memperoleh pengetahuan, tetapi juga melatih kemampuan bernalar siswa melalui literasi sebagai bagian dari dimensi sains. Literasi berasal dari bahasa Latin "*Literatus*" yang berarti ditandai dengan huruf dan pendidikan, serta kata "*Scientia*" yang memiliki arti pengetahuan (Toharudin, dkk, 2011) yaitu kemampuan seseorang untuk menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan suatu masalah ilmiah.

Pada kenyataannya, kemampuan literasi sains di Indonesia masih jauh dari harapan. Literasi sains siswa masih belum terfasilitasi dengan baik dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian PISA (2015), kemampuan literasi sains siswa di Indonesia masih rendah. Pada kenyataannya seringkali pembelajaran biologi dipelajari dengan berorientasi pada hasil saja (Aman dan Dyah, 2008). Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya siswa yang mempelajari biologi dengan cara menghafal konsep, prinsip, hukum, dan teori. Keadaan ini diperparah oleh pembelajaran yang berorientasi pada tes atau ujian. Selain itu, khususnya pada pembelajaran biologi yang tidak hanya berfokus pada teori tertentu, melainkan membutuhkan suatu proses yang memberikan pemahaman kepada siswa dalam memperoleh fakta, prinsip, dan penemuan yang harus disertai dengan sikap ilmiah. Sikap ilmiah merupakan sikap yang timbul terhadap objek dan kejadian yang terjadi di lingkungan sekitar sehingga akan mempengaruhi keinginan seseorang untuk ikut serta dalam kegiatan tertentu dan bagaimana cara seseorang dapat merespon kepada orang lain, objek maupun peristiwa (Bundu, 2006).

Dibutuhkan model pembelajaran yang sesuai untuk mengembangkan sikap ilmiah. PBL dipilih karena model ini memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir tentang permasalahan

yang autentik dengan tujuan mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan keterampilan berpikir, kemandirian, dan percaya diri (Trianto, 2014). Materi sistem gerak merupakan salah satu materi biologi yang dapat melatih kemampuan sikap ilmiah dan literasi sains karena berhubungan dengan tubuh manusia dan permasalahan ilmiah yang dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan tuntutan pendidikan abad 21, Pemerintah Indonesia merancang Kurikulum 2013, agar proses pembelajaran tidak berorientasi pada aspek tertentu melainkan dapat melatih kemampuan literasi sains dan sikap ilmiah yang dimaksudkan dalam Kurikulum 2013. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, diperoleh bahwa guru masih belum pernah mengukur secara spesifik tentang aspek literasi sains dan sikap ilmiah. Hal ini terlihat dari pembelajaran yang berorientasi pada aspek hafalan saja dan minimnya referensi untuk mengetahui literasi sains siswa.

Berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah penelitian ini yaitu: 1) seberapa besar hubungan antara kemampuan literasi sains & sikap ilmiah siswa melalui implementasi PBL, 2) apakah model PBL lebih baik daripada model konvensional untuk meningkatkan literasi sains siswa, dan 3) apakah model PBL lebih baik daripada model konvensional untuk meningkatkan sikap ilmiah siswa. Tujuan penelitian meliputi untuk mengetahui 1) hubungan antara kemampuan literasi sains & sikap ilmiah siswa melalui implementasi PBL, 2) perbedaan literasi sains siswa antara model PBL dan konvensional, 3) perbedaan literasi sains siswa antara model PBL dan konvensional. Manfaat penelitian iniyaitu dapat:1) melatih dan meningkatkan kemampuan literasi sains siswa & sikap ilmiah siswa, 2) memberikan pengembangan baru dalam penerapan model pembelajaran agar lebih kreatif, inovatif dan menyenangkan serta memberikan informasi kepada guru dalam menerapkan model PBL dalam mengetahui hubungan literasi sains dan sikap ilmiah siswa, 3)memberikan masukan yang inovatif dalam menerapkan model pembelajaran dalam proses mengajar sehingga dapat meningkatkan kualitas kegiatan belajar dan mengajar di sekolah dan 4) memberikan tambahan pengetahuan mengenai topik penelitian yang dapat dikembangkan di program studi pendidikan biologi UKSW.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 3 SMA Kristen 1 Salatiga yang berjumlah 31 orang masing-masing kelasnya. Penelitian ini telah dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018 pada pertengahan bulan September sampai november 2017. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan wawancara terhadap guru dan beberapa siswa, observasi sikap ilmiah siswa pada saat pembelajaran, pemberian angket untuk mengetahui sikap ilmiah dan respon siswa terhadap soal berbasis literasi sains, dan tes untuk melihat kemampuan literasi sains siswa. Instrumen penelitian yang digunakan diantaranya adalah tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda dan uraian, lembar angket, lembar observasi, RPP, dan LKS mengenai materi sistem gerak. Teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi sains menggunakan rumus menghitung nilai dan kriteria penilaian menurut (Purwanto, 2013) sebagai berikut:

$$S = R/N \times 100$$

Keterangan:

S= nilai kemampuan literasi sains

R= jumlah skor yang dijawab benar

N= skor maksimum tes

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

No	Interval	Kriteria
1	86-100	Sangat tinggi
2	76-85	Tinggi
3	60-75	Sedang
4	55-59	Rendah
5	< 54	Sangat rendah

Untuk mengetahui sikap ilmiah siswa menggunakan data yang diubah menjadi data interval menurut konversi skor menjadi skala lima (Azwar, 1999) yaitu:

**Tabel 2.** Konversi Skor Menjadi Nilai Skala Lima

Nilai	Interval Skor	Kategori
A	$M + 1,5 S < X$	Sangat baik
B	$M + 0,5 S < X \leq M + 1,5 S$	Baik
C	$M - 0,5 S < X \leq M + 0,5 S$	Cukup
D	$M - 1,5 S < X \leq M - 0,5 S$	Kurang
E	$X \leq M - 1,5 S$	Sangat kurang

Keterangan:

M = Mean (rata-rata)

$M = \frac{1}{2} (\text{Skor maks ideal} + \text{Skor min ideal})$

S = Standar deviasi

$S = \frac{1}{6} (\text{Skor maks ideal} - \text{Skor min ideal})$

X = Skor aktual

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui hubungan kemampuan literasi sains dan sikap ilmiah siswa dilakukan dengan uji asumsi klasik yang meliputi uji multikolinieritas, autokolinieritas, heterokedasitas, dan normalitas. Lalu dilanjutkan uji analisis regresi linier berganda menggunakan SPSS 16.0.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut:

### Hubungan Kemampuan Literasi Sains dan Sikap Ilmiah

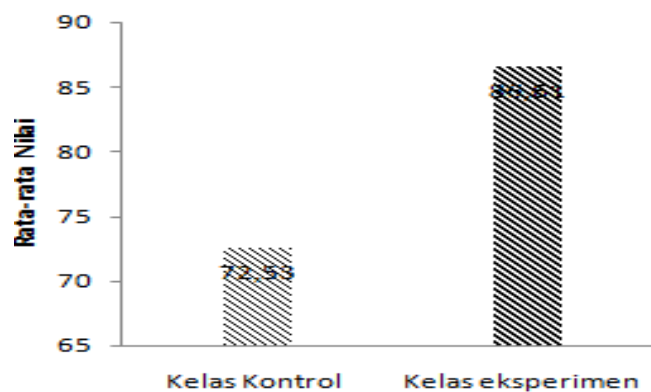
**Tabel 3.** Uji Korelasi Bivariat Product Moment Pearson

Variabel	Deskripsi	Konvensional		PBL	
		Literasi Sains	Sikap Ilmiah	Literasi Sains	Sikap Ilmiah
Literasi sains	Pearson Correlation	1	0,419	1	0,331
	Sig. (2-tailed)		0,019		0,065
Sikap Ilmiah	Pearson Correlation	0,419	1	0,331	1
	Sig. (2-tailed)	0,019		0,065	

Berdasarkan hasil diatas, dapat diketahui bahwa ada hubungan antara kemampuan literasi sains siswa dengan sikap ilmiah baik di kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Kelas control memiliki hubungan dengan kriteria cukup kuat yaitu nilai koefisien korelasi (r) 0,419, sedangkan kelas eksperimen memiliki hubungan dengan kriteria lemah yaitu nilai koefisien korelasi (r) 0,331. Hal ini sesuai dengan interval kriteria menurut (Budi, 2006) yaitu jika koefisien korelasi berada diantara 0,401-0,600 termasuk dalam kriteria cukup kuat, jika koefisien korelasi berada diantara 0,201-0,400 termasuk dalam kriteria ada hubungan namun lemah. Meskipun kelas eksperimen termasuk dalam kriteria lemah, kemampuan literasi sains dan sikap ilmiah melalui implementasi PBL juga memiliki hubungan positif atau searah karena tidak ada tanda negatif di depan angka koefisien korelasi. Hubungan positif ini dapat diartikan bahwa semakin tinggi kemampuan literasi sains maka semakin tinggi sikap ilmiah yang dimiliki siswa.

### Perbedaan Kemampuan Literasi Sains

Tes berbasis literasi sains digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi sains siswa. Tes dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum pembelajaran (*Pre test*) dan sesudah pembelajaran (*Post test*). Dari gambar 6 dapat dilihat bahwa perbandingan nilai tes kemampuan literasi sains di kelas kontrol lebih rendah dibandingkan nilai tes di kelas eksperimen yaitu 72,53 untuk kelas kontrol dan 86,61 untuk kelas eksperimen. Dalam tabel kriteria penilaian kemampuan literasi sains menurut (Purwanto, 2013) kelas kontrol termasuk dalam kriteria sedang karena berada pada interval 60-75, sedangkan kelas eksperimen termasuk dalam kriteria sangat tinggi karena berada pada interval 86-100. Rata-rata nilai tes dari kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda karena keduanya menggunakan model pembelajaran yang berbeda, yaitu menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol dan *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen. Perbandingan rata-rata tingkat literasi sains antara kelas kontrol (XI MIPA 2) dan kelas eksperimen(XI MIPA 3) dapat dilihat seperti gambar yang ditunjukkan di bawah ini:

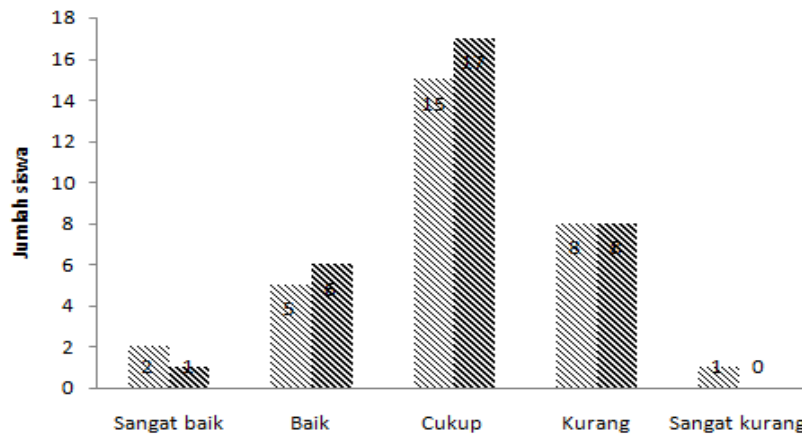


**Gambar 1.** Rata-Rata Tes Kemampuan Literasi Sains antara Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar 1, ditemukan bahwa kemampuan literasi sains melalui implementasi PBL menunjukkan rata-rata yang sangat tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini disebabkan karena model PBL dapat melatih kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan sesuai dengan materi sistem gerak, dapat melatih siswa untuk mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari, serta gaya pembelajaran yang mampu membantu siswa memahami teks untuk melatih literasi sains. Hal ini sesuai dengan penelitian (Eviani, dkk, 2014) bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat memberikan pengaruh yang tinggi terhadap tingkat literasi sains siswa.

### Perbedaan Kemampuan Sikap Ilmiah

Berdasarkan observasi yang telah dilaksanakan, peningkatan sikap ilmiah memiliki rata-rata kriteria yang sama, baik di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen yaitu termasuk dalam kriteria cukup. Peningkatan sikap ilmiah siswa di nilai melalui observasi dan antusias mereka dalam mengikuti setiap kegiatan pembelajaran pada materi sistem gerak. Setiap observer mengamati sikap ilmiah yang muncul dari setiap masing-masing siswa sesuai dengan kriteria yang ada di lembar observasi. Perbedaan kemampuan sikap ilmiah dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar 2.** Rata-Rata Observasi Sikap Ilmiah di Kelas Kontrol dan Eksperimen

Berdasarkan gambar 2, dapat dikatakan bahwa sikap ilmiah di kedua kelas termasuk dalam kriteria cukup. Namun, sikap ilmiah di kelas eksperimen lebih mendominasi dibandingkan di kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat pada saat proses pembelajaran, LKS dan pembelajaran yang diberikan sudah masuk dalam kriteria untuk mengukur kemampuan literasi sains dan sikap ilmiah siswa. Hal ini sejalan dengan (Zuriyani, 2012) yang menyatakan bahwa sikap ilmiah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi sains.

Berdasarkan hasil analisis, ditemukan bahwa kemampuan literasi sains melalui implementasi model PBL menunjukkan rata-rata yang sangat tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Kelas eksperimen memiliki kriteria kemampuan literasi sains yang sangat tinggi karena melalui model *Problem Based Learning* siswa dilatih memecahkan permasalahan dengan cara mengaitkan dengan referensi. Gaya pembelajaran dengan melatih siswa untuk membaca dan memahami teks akan melatih siswa dalam literasi. Khusus dalam sains, siswa juga dapat dilatih melalui aktivitas praktikum dan berusaha mengaitkan ke aplikasi sehari-hari. Sementara aktivitas pembelajaran kelas kontrol, siswa diajak untuk berdiskusi melalui kelompok. Ternyata melalui model PBL, kemampuan literasi sains siswa dapat lebih ditingkatkan. Rata-rata siswa yang belajar melalui model PBL memiliki kriteria kemampuan literasi sains sangat tinggi karena soal tes mencakup permasalahan dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Materi sistem gerak yang diajarkan melalui model pembelajaran PBL menunjukkan hasil yang memuaskan. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Eviani, dkk (2014) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang berbasis masalah dapat memberikan pengaruh yang tinggi terhadap tingkat literasi sains siswa.

Peningkatan sikap ilmiah siswa dapat dilihat dari hasil lembar angket dan lembar observasi mengenai sikap ilmiah di kelas eksperimen yang menyatakan bahwa sikap ilmiah di kelas tersebut masuk ke dalam kriteria yang cukup. Pengukuran sikap ilmiah di kelas kontrol berdasarkan lembar angket dan lembar observasi juga menyatakan bahwa sikap ilmiah di kelas kontrol merupakan kriteria sikap ilmiah yang cukup. Walaupun dari kelas kontrol dan kelas eksperimen sama-sama masuk ke dalam indikator cukup, kedua kelas tersebut memiliki perbedaan jumlah setiap indikator sikap ilmiah. Siswa di kelas eksperimen lebih mendominasi daripada kelas kontrol. Bahwa hampir semua siswa di kelas eksperimen memiliki sikap ingin tahu, berpikir kritis, dan peka terhadap data atau fakta yang jauh lebih tinggi dibandingkan siswa di kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari proses pembelajaran di kelas eksperimen yang memotivasi siswa untuk meningkatkan sikap ilmiahnya. LKS dan pembelajaran yang diberikan sudah masuk dalam kategori untuk mengukur kemampuan literasi sains dan sikap ilmiah siswa. Hal ini sejalan dengan Zuriyani (2012), yang menyatakan bahwa sikap ilmiah merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan literasi sains. Bila sikap ilmiah yang dimiliki siswa baik, maka kemampuan literasi sains juga akan baik.

Astika (2013) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan PBL (*Problem Based Learning*) memiliki pengaruh untuk meningkatkan literasi sains. Hanya saja hubungan antara literasi sains dan sikap ilmiah dalam kriteria lemah tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor yang terjadi

pada saat proses pembelajaran. Berdasarkan temuan dari data observasi yaitu didapati, jenis LKS yang mungkin kurang menarik minat siswa untuk menggali lebih dalam permasalahan ilmiah yang berkaitan dengan materi yang diajarkan dan motivasi siswa yang berbeda pada setiap pertemuannya merupakan faktor yang mempengaruhi hubungan antara sikap ilmiah dan kemampuan literasi sains. Pada saat pelaksanaan penelitian, siswa kurang antusias karena dalam proses pembelajaran pengaplikasian materi yang diberikan kurang kompleks sehingga belum sepenuhnya mengasah kemampuan mereka untuk menunjukkan sikap ilmiah. Selain itu, terkadang ada siswa yang tidak memperhatikan guru saat pembelajaran berlangsung, kemudian dalam pengisian angket ada beberapa siswa yang belum konsisten dalam menuliskan pernyataan yang sesuai, hal ini dilihat karena lembar angket dan lembar observasi beberapa siswa yang tidak sesuai dengan yang seharusnya. Selanjutnya dalam pelaksanaan pembelajaran pada langkah pembelajaran menggunakan *Problem Based Learning* terdapat satu langkah pembelajaran yang tidak disampaikan saat proses pembelajaran berlangsung sehingga tidak memancing siswa untuk menunjukkan sikap ilmiah siswa.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan literasi sains dan sikap ilmiah siswa melalui implementasi model PBL sebesar 0,331 yang berarti terdapat hubungan namun lemah. Model PBL dapat meningkatkan literasi sains siswa dilihat dari hasil tes kemampuan literasi sains siswa di kelas eksperimen yang tergolong dalam kriteria sangat tinggi dan model PBL dapat meningkatkan kemampuan sikap ilmiah siswa yang dapat dilihat dari hasil angket dan lembar observasi yang menunjukkan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta: Jakarta. 413 hlm.
- Astika, Urip, I.Kd., I.K.Suma., dan I.W Suastra. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Sikap Ilmiah dan Keterampilan Berpikir Kristis. *e-journal Pendidikan Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol.3.
- Azwar, S. (1999). *Metode Penelitian*. Pustaka Pelajar: Yogyakarta.
- Budi, T.P. (2006). *SPSS 13.0 terapan riset statistik parametrik*. Penerbit Andi: Yogyakarta.
- Bundu, Patta. (2006). *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains SD*. Jakarta: Depdiknas.
- Eviani, S. Utami, dan T. Sabri,. (2014). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Literasi Sains IPA Kelas V SD*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*.3(7) : 1-13.
- Lestari, Puji. (2014). *Sikap Ilmiah Siswa Kelas XI IPA 1 SMAN 3 Bengkulu Tengah pada Pembelajaran Biologi Berpendekatan Inkuiri*. *Skripsi*. FKIP Universitas Bengkulu.
- Martin R, dkk. (2005). *Teaching Science for All Children*. USA: Pearson Education, Inc.
- Nur, M & Muslimin. (2007). *Hakikat Sains*. Buku Ajar. Tidak diterbitkan. Yogyakarta: PGSD PPS UNY.
- OECD, 2007. PISA (2006): *Science Competencies for Tomorrow's World, Vol. 1*. OECD Publishing (online).
- Septembr 5, 2017 <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/39703267.pdf>  
390 hlm.
- Purwanto, N. (2013). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Remaja Rosda Karya: Bandung. 165 hlm.
- Sugiyono, (2010). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Alfabeta: Bandung.
- Toharudin, U., S.Hendrawati, A.Rustaman. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Humaniora: Bandung.
- Trianto, (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Prenadamedia Group: Jakarta.

Trianto, (2008). *Mengembangkan Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Instruction)*. Makalah Prosiding Pada Seminar Internasional Pendidikan Global. "Mengupas Model Pembelajaran di Kelas dan Pendidikan yang Dikembangkan di Beberapa Negara Maju" yang Diselenggarakan oleh Majalah Ilmiah Dwijakarya PLPP PGRI Jawa Timur, di PT Telkom Divre V Surabaya.

Zuriyani, E. (2012). *Literasi Sains dan Pendidikan*. November 15, 2017.

website: <http://sumsel.kemendiknas.go.id/file/file/TULISAN/waqj1343099486>.