

**PENGARUH ASESMEN PORTOFOLIO ELEKTRONIK
TERHADAP PENINGKATAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK
KELAS XI PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI DI SMA
MUHAMMADIYAH 2 BANDAR LAMPUNG**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas Dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
Dalam Ilmu Biologi

Oleh :

**NURIL LAILATUL FITRIYAH
NPM : 1211060073**

Jurusan : Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN INTAN
LAMPUNG
1441 H/ 2020 M**

**PENGARUH ASESMEN PORTOFOLIO ELEKTRONIK
TERHADAP PENINGKATAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK
KELAS XI PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI DI SMA
MUHAMMADIYAH 2 BANDAR LAMPUNG**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas - Tugas dan Memenuhi Syarat – Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
Dalam Ilmu Biologi



Pembimbing I : Drs. H. Amiruddin, M.Pd.I

Pembimbing II : Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN INTAN
LAMPUNG
1441 H/ 2020 M**

ABSTRAK

PENGARUH ASESMEN PORTOFOLIO ELEKTRONIK TERHADAP PENINGKATAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS XI PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI DI SMA MUHAMMADIYAH 2 BANDAR LAMPUNG

Oleh:

NURIL LAILATUL FITRIYAH

Penelitian ini dilaksanakan untuk memperoleh gambaran tentang pengaruh penerapan asesmen portofolio elektronik dalam meningkatkan literasi sains peserta didik kelas XI MIPA pada materi sistem pencernaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Quasi eksperimen dengan desain penelitian *pretest posttest control grup design* yang dilakukan di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Data dikumpulkan melalui pemberian *pretest* dan *posttest* literasi sains dan angket respon peserta didik terhadap penerapan asesmen portofolio elektronik. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terjadi peningkatan literasi sains peserta didik. Peningkatan disebabkan oleh kontribusi signifikan asesmen portofolio elektronik terhadap peningkatan literasi sains. Komponen asesmen portofolio elektronik menunjukkan umpan balik yang lebih besar daripada *self assessment*. Peserta didik merespon baik terhadap penerapan asesmen portofolio elektronik walaupun mengeluhkan tugas yang banyak dan kendala dalam menggunakan *website* portofolio.

Kata kunci : literasi sains dan asesmen portofolio elektronik



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Supratin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Asesmen Portofolio Elektronik Terhadap Peningkatan Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung

Nama : Nuril Lailatul Fitriyah
NPM : 1211060073
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah Dan Keguruan


MENYETUJUI

Untuk dimunaqasyah dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. H. Amiruddin, M. Pd. I
NIP. 19690305 199603 1 001


Nukhbatul Bidayati Haka, M. Pd
NIP. 19750514 200801 1 009

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi


Dr. Eko Kuswanto, M.Si
NIP. 19750514 200801 1 009



KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 Telp(0721)703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **“Pengaruh Asesmen Portofolio Elektronik Terhadap Peningkatan Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung”**, disusun oleh: **Nuril Lailatul Fitriyah, NPM. 1211060073**, Program Studi **Pendidikan Biologi**, Telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/Tanggal: **Kamis, 10 November 2020**

TIM PENGUJI

Ketua : **Dr. Eko Kuswanto, M. Si**

Sekretaris : **Mahmud Rudini, M. Si**

Penguji Utama : **Ardian Asyhari, M. Pd**

Penguji Pendamping I : **Dr. H. Amiruddin, M. Pd. I**

Penguji Pendamping II : **Nukhbatul Bidayati Haka, M. Pd**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Nirva Diana, M. Pd

408281988032002

MOTTO

تَبْرَكَ الَّذِي بِيَدِهِ الْمَلَكُ وَهُوَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ (١) الَّذِي خَلَقَ الْمَوْتَ وَالْحَيَاةَ لِيَبْلُوَكُمْ أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا ۗ وَهُوَ الْعَزِيزُ الْغَفُورُ (٢) الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَاوُتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِنْ فُطُورٍ (٣) ثُمَّ ارْجِعِ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنْقَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ خَاسِنًا وَهُوَ حَسِيرٌ (٤)

Artinya : Mahasuci Allah yang menguasai (segala) kerajaan, dan Dia Mahakuasa atas segala sesuatu. Yang menciptakan mati dan hidup, untuk menguji kamu, siapa di antara kamu yang lebih baik amalnya. Dan Dia Mahaperkasa, Maha Pengampun. Yang telah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. kamu sekali-kali tidak melihat pada ciptaan Tuhan yang Maha Pemurah sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah berulang-ulang, Adakah kamu Lihat sesuatu yang tidak seimbang? Kemudian pandanglah sekali lagi niscaya penglihatanmu akan kembali kepadamu dengan tidak menemukan sesuatu cacat dan penglihatanmu itupun dalam keadaan payah. (Q.S. Al – Mulk : 1 - 4)



PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur saya ucapkan Alhamdulillahirabbil'alamin kepada Allah SWT, karena berkat-Nya saya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Karya kecil ini ku persembahkan untuk :

1. Kedua orang tuaku ayahanda Hartono dan ibunda Ibu Istuti Khamidah yang selalu sabar, penuh kasih sayang dalam memberikan dukungan spiritual maupun material dalam mengajarkan kesabaran, kebaikan, dan keikhlasan dalam menghadapi segala hal.
2. Adik – adikku tersayang Dewi Nuril Khoiriyah dan M. Amirul Ikhsan, yang selalu mendoakan dan menantikan keberhasilan ini. keluarga besarku di Jawa Timur, Lampung, dan Kalimantan Tengah terimakasih atas doa dan nasihatnya.
3. Kedua mertuaku, Bapak M. Syafi'I dan Ibu Siti Maesyaroh, suamiku M. Fuad Hasan S., dan putraku tersayang Muhammad Dzaky F. M. yang selalu memotivasi , memberi semangat, membimbingku dengan baik tuk bisa menjadi seorang anak dan istri yang shalihah.
4. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung.

RIWAYAT HIDUP

Nuril Lailatul Fitriyah, dilahirkan di kota Bandar Lampung, provinsi Lampung, pada tanggal 08 Juni 1994. Anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan bapak Hartono dan ibu Istuti Khamidah

Pendidikan formal yang pernah ditempuh oleh penulis adalah Taman Kanak – kanak (TK) Ismaria Al Qur’anniyah Rajabasa Raya, Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung, yang dimulai pada tahun 1999 dan diselesaikan pada tahun 2000. Tahun 2000 sampai 2006, penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Dasar Negeri 1 Rajabasa Raya, kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung. Tahun 2006 sampai 2009, penulis melanjutkan pendidikan SMP/MTs di Pondok Pesantren Shuffah Hizbullah Madrasah Al Fatah, Dusun Muhajirun, Desa Negararatu, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Selama menempuh pendidikan di MTs Al Fatah penulis aktif dalam kegiatan ekstrakurikuler Pencak Silat (Tapak Suci). Pendidikan selanjutnya pada tahun 2009 sampai 2012 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung mengambil jurusan IPA. Selama menempuh pendidikan di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung penulis aktif dalam kegiatan ekstrakurikuler pencak silat (Tapak Suci).

Pada tahun 2012 penulis diterima sebagai mahasiswa di perguruan tinggi negeri IAIN Raden Intan Lampung, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan jurusan Pendidikan Biologi. Selama menjadi mahasiswa di Program Studi Pendidikan Biologi penulis juga aktif dalam organisasi kampus antara lain sebagai Anggota

Divisi Keagamaan Badan Eksekutif Mahasiswa – Institut ((BEM- I), sebagai anggota Divisi Keagamaan Himpunan Mahasiswa Pendidikan Biologi HIMAPIBIO dan sebagai bendahara/2 Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Pencak Silat (Tapak Suci). Demikian riwayat hidup penulis semoga dapat menjadi sebuah pengalaman dan catatan tersendiri bagi penulis.



KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji hanya bagi Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan dan bimbingan yang sangat berharga dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Dr. Eko Kuswanto, M.Si, selaku ketua jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Drs. H. Amiruddin, M.Pd.I selaku pembimbing I dan Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan dengan sabar membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (khususnya jurusan Pendidikan Biologi) yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

5. Dra. Hj. Iswani selaku kepala SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung, Triyuni Handayani, S.Si dan Farah Eva Ristiana, S.Pd selaku guru mata pelajaran Biologi di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung serta seluruh staf, karyawan dan seluruh peserta didik yang telah memberikan bantuan demi kelancaran penelitian skripsi ini.
6. Teman seperjuanganku, Siti Nur Aini, Rismiaty, Desta Ayu, Erna Septiani, Lia Artika, Santi Sartika dan seluruh teman biologi angkatan 2012.
7. Teman – teman KKN 08 Jati Baru, Tanjung Bintang, Lampung Selatan, Teman PPL SMK 3 Bandar Lampung 2015, yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh peneliti yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Demikian skripsi ini penulis buat, semoga dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan umumnya para pembaca, atas bantuan dan partisipasinya yang diberikan kepada penulis semoga menjadi amal ibadah disisi Allah SWT dan mendspatkan balasan yang setimpal. Aamiin ya robbal'alamin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Bandar Lampung, November 2020
Penulis

Nuril Lailatul Fitriyah
NPM. 1211060073

DAFTAR ISI

	Halaman
 BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	21
C. Pembatasan Masalah.....	22
D. Rumusan Masalah.....	23
E. Tujuan Penelitian.....	23
F. Manfaat Penelitian.....	24
G. Ruang Lingkup.....	25
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Asesmen Portofolio Elektronik.....	26
1. Pengertian Asesmen Portofolio Elektronik.....	26
2. Tujuan dan Fungsi Asesmen Portofolio Elektronik.....	28
3. Manfaat Asesmen Portofolio Elektronik.....	30
4. Karakteristik Asesmen Portofolio Elektronik.....	32
5. Keunggulan dan Kelemahan Asesmen Portofolio Elektronik.....	33
B. Literasi Sains.....	34
1. Pengertian Literasi Sains.....	34
2. Indikator Literasi Sains.....	40
3. Dimensi Literasi Sans.....	41
4. Tingkat Literasi Sains.....	45
5. Faktor – faktor yang mempengaruhi Literasi Sains.....	47
C. Metode <i>Inkuiri Terbimbing</i>	49
1. Pengertian <i>Inkuiri Terbimbing</i>	49
2. Karakteristik <i>Inkuiri Terbimbing</i>	50
3. Tujuan <i>Inkuiri Terbimbing</i>	51
D. Kajian Materi Sistem Pencernaan Manusia.....	55
E. Kerangka Berpikir.....	63
F. Hipotesis Penelitian.....	66
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metode Penelitian.....	67
B. Variabel Penelitian.....	68
C. Populasi Dan Sampel Penelitian.....	69
D. Prosedur Penelitian.....	70
E. Teknik Pengumpulan Data.....	73
F. Analisis Uji Coba Instrumen.....	75

1. Validitas Instrumen.....	75
2. Uji Reliabilitas.....	76
3. Tingkat Kesukaran.....	78
4. Uji Daya Beda	79
G. Teknik Analisis Data.....	81
1. Tes Literasi Sains.....	81
2. Angket Respon Siswa.....	82
H. Uji Hipotesis Penelitian.....	82
1. Uji Normalitas Data.....	82
2. Uji Homogenitas.....	83
3. Pengujian Hipotesis	84

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	
B. Pembahasan.....	

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	
B. Saran.....	

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.1 : Nilai Hasil Tes Soal Literasi Sains Mata Pelajaran Biologi . . .	10
Tabel 2.1 : Manfaat Asesmen Portofolio Elektronik	22
Tabel 2.2 : Keunggulan Dan Kelemahan Asesmen Portofolio Elektronik..	25
Tabel 2.3 : Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Indonesia Hasil Studi PISA	32
Tabel 2.4 : Aspek Kompetensi Sains PISA 2012.....	32
Tabel 2.5 :Tingkat Literasi Sains	39
Tabel 2.6 : Ringkasan Materi Sistem Pencernaan Manusia.....	47
Tabel 2.7 : Kajian Materi Sistem Pencernaan Manusia	48
Tabel 3.1 : Desain Penelitian Quasi Eksperimen	82
Tabel 3.2 : Klasifikasi Uji Reliabilitas	71
Tabel 3.3 : Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal	73
Tabel 3.4 : Klasifikasi Daya Pembeda	74
Tabel 3.5 : Kategorisasi Skor <i>N-Gain</i> /Indeks Gain	75

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan kebutuhan manusia yang sangat penting, karena pendidikan mempunyai tugas untuk meningkatkan kualitas peserta didik, yaitu peserta didik yang beriman dan bertaqwa kepada Allah SWT., berbudi pekerti luhur, berkepribadian, berdisiplin, bekerja keras, tangguh, bertanggung jawab, mandiri, cerdas, dan terampil serta sehat jasmani dan rohani. Sesuai dengan hal tersebut dalam UU No. 20 Tahun 2003 pasal 3 dijelaskan bahwa:

*Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.*¹

Manusia telah diciptakan oleh Allah SWT. dengan memiliki potensi dalam pengetahuan, sebagai makhluk yang dapat dididik dan mendidik. Sebagai mana dalam kitab suci Al Qur'an surat Al – Alaq ayat 1 sampai 5 bahwa Allah SWT berfirman:

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٥)

¹ UU RI, *Sistem Pendidikan Nasional No 20* (Jakarta: Sinar Grafika,2003), h. 7.

Artinya :

“Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari 'Alaq. Bacalah, dan Tuhanmulah yang paling Pemurah. Yang mengajar manusia dengan pena. Dia mengajarkan kepada manusia apa yang belum diketahuinya.”(Q.S Al Alaq: 1-5)²

Berdasarkan surat Al Alaq ayat 1-5 menjelaskan tentang manusia yang diperintahkan untuk membaca dengan menyebut nama Tuhannya terlebih dahulu sebelum membaca dan manusia juga diperintahkan agar dapat dididik dan mendidik satu dengan lainnya. Hanya dari Allah SWT, manusia berawal mendapatkan pendidikan. Mencapai proses pembelajaran dapat dibenahi dari proses yang dilakukan, agar dapat mencapai tujuan pembelajarannya.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat tidak bisa dipungkiri memiliki efek yang luar biasa bagi dunia pendidikan. Pbegitupun dengan proses pembelajaran saat ini, teknologi informasi sudah begitu melekat dikalangan pendidik serta peserta didik untuk meningkatkan dari segi proses pembelajaran ataupun penilaian.

Teknologi dalam Al-uran terdapat banyak sekali yang berbicara mengenai alam raya. Menurut sebagian ulama, terdapat sekitar 750 ayat Al-Quran yang berbicara tentang alam materi dan fenomenanya, dan yang memerintahkan manusia untuk mengetahui dan memanfaatkan alam ini. Secara tegas dan berulang-ulang Al-Quran menyatakan bahwa alam raya diciptakan dan ditundukkan Allah untuk manusia.

Hubungan antara tanda-tanda kebenaran di dalam Al Qur'an dan alam

² Departemen Agama RI. *Al Qur'an Tajwid dan Terjemah*, (CV. Penerbit Diponegoro, Bandung), h. 597

فَعَلَى اللَّهِ الْمَلِكِ الْحَقُّ وَلَا تَعْجَلْ بِالْقُرْآنِ مِنْ قَبْلِ أَنْ يُقْضَى
إِلَيْكَ وَحْيُهُ، وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا ﴿١١٤﴾

raya dipadukan melalui mukjizat Al Qur'an (yang lebih dahulu daripada temuan ilmiah) dengan mukjizat alam raya yang menggambarkan kekuasaan Allah. Masing-masing mengakui dan membenarkan mukjizat yang lain agar keduanya menjadi pelajaran bagi setiap orang yang mempunyai akal dan hati bersih atau orang yang mau mendengar. Dalil yang sudah ada bahasannya Al-Quran diturunkan atas seizing Allah SWT.

Al-Quran memerintahkan manusia agar berupaya meningkatkan kemampuan keilmuannya. Sesuai dengan salah satu ayat dalam Al-Qur'an Surat Taha ayat 114, sebagai berikut:

Artinya:

Maka Mahatinggi Allah, Raja yang sebenar-benarnya. Dan janganlah engkau (Muhammad) tergesa-gesa (membaca) Al – Qur'an sebelum selesai diwahyukan kepadamu, dan katakanlah, “Ya Tuhanku, tambahkanlah ilmu kepadaku.”³

Berdasarkan surat Taha ayat 114 menjelaskan bahwa di dalam proses pembelajaran tidaklah kita tergesa-gesa melainkan menerima dan memahami secara benar dari tiap – tiap ilmu yang sudah diperoleh. Ayat ini juga menjelaskan kepada kita bermohonlah kepada Allah untuk diberi tambahan ilmu, supaya pendidik ataupun siswa dapat melakukan kegiatan pembelajaran yang sesuai pada tujuan pembelajaran. Pengembangan pembelajaran perlu

³ Departemen Agama RI, *Ibid*, h.320

dilakukan untuk menjadi lebih baik. Teknologi yang ada dengan begitu pesat membuat kita untuk terus dapat terbiasa mengikuti perkembangannya.

Kecenderungan perubahan dan inovasi dalam dunia pendidikan akan terus terjadi dan berkembang dalam memasuki abad ke-21 sekarang ini. Perubahan tersebut antara lain: lebih mudah dalam mencari sumber belajar, waktu belajar lebih fleksibel, *e-learning*, *learning management system*, kurikulum *online* dan lainnya.⁴

Kecenderungan perubahan dan inovasi tersebut, memiliki implikasi yang sangat luas dalam dunia pendidikan, yaitu perubahan dalam program pembaruan dan teknologi pembelajaran, perubahan dalam belajar, dan pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimental, pengendalian belajar lebih kepada peserta didik, peningkatan IQ (*intelligence quotient*), yang dimbangi dengan pembinaan EQ (*emotional quotient*), dan SQ (*spiritual quotient*), dan menuntut pengintegrasian TIK dalam kegiatan pembelajaran.

Perubahan akan tuntutan itulah yang menjadikan dunia pendidikan memerlukan inovasi dan kreativitas dalam menilai proses dan hasil pembelajarannya (asesmen) karena banyak orang mengusulkan pembaruan dalam pendidikan khususnya asesmen pembelajaran. Penggunaan teknologi pada pendidikan kini diterapkan demi meningkatkan efisiensi serta ke efektifitas pada saat pembelajaran berlangsung.

Salah satu bentuk penilaian yang sesuai dengan perkembangan

⁴ Euis Hanih, Modernisasi Pembelajaran di Perguruan Tinggi Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Jurnal Pendidikan Unsika*, Vol.4, No 2, (Jawa Barat, UNSIKA November 2016)

teknologi saat ini adalah portofolio elektronik, disingkat dengan *e-portfolio*. Portofolio elektronik adalah koleksi digital artifak-artifak yang merepresentasikan individual, kelompok, komunitas, organisasi, atau institusi dan dapat disimpan dalam bentuk compact disk (CD) atau Web. Pada saat ini *world wide web* (www) telah mempermudah berbagai pekerjaan, termasuk dalam pendidikan. *Hypertext Markup Language* (HTML) menyokong *hyperlinking*, termasuk membuat bentuk web.

Bentuk web mudah dibuat, diedit, disimpan, dan ditayangkan. Web dapat menyokong pembelajaran dengan berbagai macam cara. Bentuk web dapat menggantikan kertas dalam asesmen tertulis. Melalui *e-portfolio*, pengajar mengkoleksi, menseleksi, dan merefleksi (*collect, select, and reflect*) pembelajarannya di dalam dan di luar kelas. Asesmen *e-portfolio* dapat digunakan untuk mendorong peserta didik melakukan evaluasi diri.⁵

Berdasarkan jurnal Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Ismi Rakhmawati dengan judul “Penerapan Asesmen Portofolio Elektronik untuk Meningkatkan *Habits of Mind* dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi”. Jurnal ini membahas secara panjang lebar mengenai pengaruh penerapan Asesmen Portofolio elektronik dalam meningkatkan *Habits of Mind* dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi. Kajian yang dilakukan menghasilkan kesimpulan

⁵ Fety Rosyida Nurhayati, “Pengembangan E-Portfolio Sebagai Instrumen Penilaian Siswa Di Smk Negeri 2 Lamongan”, *Jurnal Pendidikan*, Volume 03 Nomor 01 Tahun 2014, h. 254

adanya pengaruh yang dikarenakan kontribusi asesmen portoolio elektronik sebanyak 26,6% pada peningkatan *habits of mind* sedangkan kontribusinya terhadap penguasaan konsep tidak signifikan yaitu hanya 7%. Respon positif yang diberikan oleh Mahasiswa walaupun dalam proses pembelajaran banyak tugas serta kendala pada website yang digunakan.⁶

Penilaian yang akan dilakukan, pendidik yang mengelola kegiatan proses pembelajaran dapat mengetahui kemampuan dari peserta didik. Jadi, dengan dilakukannya penilaian dapat dilihat kemampuan perkembangan peserta didik dari proses pembelajaran yang berlangsung, dengan waktu yang ada. Sesuai dalam kitab suci Al-Qur`an surat Al-`Ankabut ayat 2 dan 3 yang menerangkan tentang penilaian, yaitu :

أَحْسِبَ النَّاسُ أَنْ يُتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا ءَامَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ (٢) وَلَقَدْ فَتَنَّا الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ فَلَيَعْلَمَنَّ اللَّهُ الَّذِينَ صَدَقُوا وَلَيَعْلَمَنَّ الْكٰذِبِينَ (٣)

Artinya:

*Apakah manusia itu mengira bahwa mereka dibiarkan (saja) mengatakan: "Kami telah beriman", sedang mereka tidak diuji lagi. Dan sesungguhnya kami telah menguji orang-orang yang sebelum mereka, maka sesungguhnya Allah mengetahui orang-orang yang benar dan sesungguhnya Dia mengetahui orang-orang yang dusta.*⁷

Berdasarkan Al Qur'an surat Al-`Ankabut ayat 2 dan 3, Allah bertanya kepada manusia mereka didiamkan saja tanpa dipedulikan atau diuji?. Sudah pasti tidak, setiap orang yang beriman sudah pasti diuji dalam porsinya masing-masing. Untuk melihat apakah seseorang tersebut apat

⁶ Ismi Rakhmawati, *Penerapan Asesmen Portofolio Elektronik untuk Meningkatkan Habits of Mind dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi*, (Disertasi tidak diterbitkan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 2013)

⁷ Departemen Agama RI, *ibid.* h. 396

mempertahankan keimanannya atau mudah untuk terhasyut, sehingga imannya goyah. Dan Allah telah menguji orang-orang sebelum mereka, Allah maha mengetahui orang-orang yang benar dan orang-orang yang dusta.

Bersumber dari kitab suci Al-Qur'an surat Al-'Ankabut, ayat 2 dan 3 bila dikaitkan pada asesmen memperlihatkan bahwa asesmen ialah komponen yang harus ada dalam kegiatan pembelajaran. Keahlian peserta didik saat menalami teori pembelajaran biologi saja tidak cukup, tetapi harus dilakukan pengujian untuk mengetahui seberapa paham pada materi tersebut. Oleh sebab itu, pada saat melangsungkan pembelajaran, perlu dilakukan penilaian agar dapat mengetahui hasil yang diperoleh peserta didik pada bidang studi Biologi.

Setelah dilakukan penelitian di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung, didapatkan data pada matapelajaran Biologi dalam menerapkan asesmen portofolio itu sudah diterapkan namun secara tradisional. Asesmen portofolio tradisional adalah penilaian berbasis kelas terhadap sekumpulan karya peserta didik yang tersusun secara sistematis dan terorganisasi yang diambil selama proses KBM dalam waktu tertentu.⁸ Dalam penerapan asesmen portofolio tradisional seperti ini waktu yang digunakan dan diperlukan saat pembelajaran sangat terbatas karena pendidik dan peserta didik membutuhkan kerja ekstra untuk mewujudkan hasil karya yang diinginkan.

⁸ Sumarna Surapranata, Muhammad Hatta. *Penilaian Portofolio implementasi Kurikulum 2004*. (Bandung, Remaja Rosdakarya, 2006). h. 28

Penerapan asesmen portofolio tradisional menyebabkan kurang efesiennya waktu yang digunakan selama proses belajar mengajar sehingga mengakibatkan kurang maksimalnya pencapaian tujuan dalam pembelajaran tersebut.

Asesmen portofolio elektronik saat ini dapat menjadi solusi untuk bisa digunakan dalam proses belajar mengajar disekolah, karenanya sekolah memilik Informasi teknologi (IT) yang sudah memadai. Makah dari itu sangat mempermudah peserta didik dalam melakuakan pembelajaran Biologi. Melalui pembelajaran dengan asesmen portofolio elektronik, peserta didik dapat menambah awasan yang lebih luas dengan sumber yang begitu banyak serta muah diperoleh. Pembelajaran Biologi tidak hanya berpatokan pada bagian Teori, tetapi dapat didalami dengan pengalaman teknologi.

Secara umum yang masih banyak terjadi di Pembelajaran Biologi terutama uumnya di Indonesia yang menekankan pada teknik hafalan, sehingga tanpa dipungkiri tidak berpatokan dengan pemahaman. Sesuai dengan Rustaman yang sudah melakukan penelitian, kemudian mengatakan untuk pengukuran selama ini yang sudah dilakukan hanya sebatas materi saja, dan juga hanya sebatas pada pengukuran kongniti tingkatan yang rendah.⁹

Kejadian yang ada belum memperlihatkan fungsi dari asesmen yang sesuai keinginan saat ini. Kegiatan ini masih didukung dengan kegiatan

⁹ Nuryani. Y,Rustaman, *Konstruktivisme dan Pembelajaran IPA/Biologi*. (Seminar Lokakarya guru-guru IPA SLTP Sekolah swasta, Bandung), h. 3

pembelajaran sains yang dominan oleh penggunaan metode ceramah plus *discovery* pada pelaksanaannya banyak terpusat pada guru (*teacher centered*). Kegiatan peserta didik lebih didominasi dengan mendengarkan dan mencatat point dari penjelasan yang sudah dipaparkan. Peserta didik hanya mempelajari sains sebagai produk. Sains sebagai proses, sikap, serta untuk aplikasi belum banyak digunakan.

Keadaan pada saat pembelajaran sains khususnya mata pelajaran Biologi yang menggunakan teknik hafalan, merupakan dapat menjadi penyebab dari hasil penilaian literasi sains pada PISA (*Programme for International Student Assessment*) Nasional 2012 yang mengatakan untuk literasi di Indonesia pada peserta didik masih dalam kategori rendah.

Data yang diperoleh hasil tes PISA Nasional 2006 yang sudah dilaksanakan oleh Firman, memperoleh hasil data sebagai berikut: 1) Pencapaian yang didapat peserta didik masih rendah, dengan perolehan data 32% untuk semua aspek, dengan bagian 29% pada konten, 34% pada proses, serta 32% untuk konteks; 2) adanya perbedaan dari setiap provinsi dengan dengan hasil data yang relative rendah. Sesuai dengan hasil penilaian PISA Nasional pada tahun 2012 mengatakan untuk peserta didik khususnya di Indonesia masih menempati peringkat rendah yaitu 64 dari 65 negara yang mengikuti penilaian.¹⁰

Berdasarkan sumber jurnal yang didapat untuk keahlian awal literasi sains yang dianalisis ialah keahlian literasi sains peserta didik sebelum

¹⁰ OECD. *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do (Student Performance in mathematics, reading and science) Volume 1*. (Uni Eropa, OECD Publishing, 2014) h. 19

dilakukannya suatu model yang diduga dapat mengembangkan kemampuan literasi sains siswa. Hasil analisis yang diperoleh memperlihatkan keahlian literasi sains peserta didik pada ke-5 soal lebih dominan pada kategori nominal dengan grafik persentase 54%- 95%, sebagian kecil sebagian kelompok fungsional dengan perolehan persentase 4% - 9%. Hasil dari pengelompokan konseptual serta multidimensional ada pada persentase 0%. Sementara sebagian peserta didik tidak dapat memberikan jawaban pada tes yang dikerjakan dengan kategori persentase 4%- 45%. Hasil yang didapat sama dengan hasil studi PISA 2003, 2006, 2009 dan 2012 yang memperlihatkan kemampuan dari peserta didik di Indonesia masuk ke dalam kategori yang rendah.¹¹

Mempelajari literasi sains juga berkaitan pada keahlian peserta didik untuk dapat memahami persoalan masalah lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi serta dapat juga masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang berkaitan pada teknologi dan kemajuan serta perkembangan ilmu pengetahuan saat ini.

Pengertian literasi sains, ialah salah satunya sudah disumbangkan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)*. Menurut lembaga ini, literasi sains merupakan ruang pemakaian ilmu pengetahuan ilmiah sebagai identifikasi permasalahan serta dapat menarik kesimpulan sesuai dengan bukti-bukti yang ada, guna untuk dapat memahami serta

¹¹ Abdul Haris O. Analisis kemampuan awal literasi sains siswa pada konsep IPA. Prosiding seminar nasional kimia. ISBN: 978-602-0951-00-3.

sebagai alternatif pembuatan keputusan mengenai dengan alam serta perubahan dan perbedaan yang disebabkan oleh manusia terhadap alam.¹²

Definisi tersebut digunakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) sebagai rujukan dalam pengembangan *Programme for International Student Assessment* (PISA). Kegiatan ini dilakukan agar dapat melihat tingkat literasi peserta didik pada sekolah menengah di setiap Negara baik yang mengikuti OECD ataupun secara sukarela. Kegiatan dilakukan 3 tahun sekali, dimulai pada tahun 2000, OECD pertama kali melaporkan mengenai persentase literasi sains. Mempelajari literasi sains maka siswa mempunyai bekal untuk terus mengembangkan serta dapat mengikuti kemajuan di era globalisasi yang canggih hingga saat ini.

Berdasarkan hal tersebut, kemudian dilaksanakannya observasi, seperti wawancara yang telah dilakukan pada pendidik Biologi kelas XI di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2017/ 2018 didapatkan bahwa proses pembelajaran bidang studi Biologi di kelas untuk saat ini belum didapatkan peningkatan literasi sains pada siswa. Seperti halnya setelah melakukan uji awal persentase yang didapatkan masih rendah. Berikut ini merupakan tabel dari hasil tes Literasi Sains peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

¹² OECD. *PISA 2012 Assessment an Analytical Framewor (Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy)*, (Uni Eropa, OECD Publishing, 2013), h. 100

Tabel 1.1
Nilai Hasil Tes Soal Literasi Sains Mata Pelajaran Biologi pada Kelas XI
IPA TA. 2017/2018 di SMA Muhamadiyah 2 Bandar Lampung

No	Indikator Literasi Sains	Nomor Butir	Skor Maksimal	Pencapaian %	Kriteria
1	Memahami fenomena sains	1, 10	4	14 %	Kurang sekali
2	Mengidentifikasi permasalahan ilmiah	2,3	1	18 %	Kurang sekali
3	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	4,5	3	28 %	Kurang
4	Menggunakan bukti ilmiah	6,7,9	3	19 %	Kurang sekali
5	Memecahkan masalah	8	3	21 %	Kurang

Sumber data : Daftar Nilai Tes Literasi Sains Kelas XI IPA Tahun Ajaran 2017/2018 di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung

Siwa yang engan rendahnya literasi sains dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar peserta didik. Sehingga pendidik menyatakan hal tersebut bisa menjadi salah satu penyebab hasil belajar pada materi Sistem Pertahanan Tubuh 72% berada dibawah KKM. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada bidang studi Biologi adalah 78. Dengan demikian perlunya metode pembelajaran baru yang mampu meningkatkan semangat dan kreativitas peserta didik.

Metode *inkuiri terbimbing* merupakan salah satu metode pembelajaran yang akan membangun literasi sains peserta didik. Dalam hal ini pendidik sudah pernah menerapkan kemampuan mengidentifikasi

dan menganalisis pertanyaan serta menarik kesimpulan sesuai dengan fakta-fakta yang ada agar peserta didik dapat mengerti serta mempermudah peserta didik saat mengambil keputusan mengenai apa yang mereka alami dan interaksi manusia dengan alam.

Penggunaan metode *inkuiri terbimbing* diharapkan akan mengarahkan peserta didik untuk menarik minat belajar peserta didik dan lebih meningkatkan hasil belajar peserta didik seperti yang diutarakan I D Kurniawati and M Diantoro yang menyebutkan hasil penelitiannya dalam jurnal bahwa metode *inkuiri terbimbing* memiliki potensi terhadap penguasaan. Demikian pula ditemukan bahwa metode pembelajaran berbasis *inkuiri terbimbing* lebih baik daripada pembelajaran tatap muka.¹³

Inkuiri terbimbing merupakan sebuah proses dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan dan memecahkan masalah berdasarkan pengujian logis atas fakta-fakta dan observasi-observasi. Pembelajaran inkuiri melibatkan peserta didik secara langsung ke dalam proses pembelajaran. Metode *Inkuiri terbimbing* berkembang sekitar tahun 2000 dan sekarang banyak digunakan di Amerika Utara, Inggris, Australia, kalangan perguruan tinggi dan dunia pelatihan. Melalui *inkuiri terbimbing* semua sumber belajar yang dapat memfasilitasi terjadinya belajar bagi orang yang belajar dikembangkan.

¹³ I D Kurniawati and M Diantoro, "Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Integrasi Peer Instruction Terhadap Penguasaan the Effect of Peer Instruction Integrated Guided Inquiry Learning on Concepts Acquisition and Critical Thinking of Students," *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (Indonesian Journal of Physics Education)*, 2014, doi:10.15294/jpfi.v10i1.3049.

Berdasarkan jurnal “Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis *Inkuiri terbimbing* Terhadap Literasi Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Malang”. Diketahui bahwa kemampuan literasi sains peserta didik di SMA Negeri 5 Malang belum mempengaruhi hasil belajar pada saat itu. Kegiatan pembelajaran saat berlangsung menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan berbasis *blended learning*. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara tatap muka, *offline* serta kegiatan *online* dilakukan. Pengukuran yang dilakukan memakai rubrik literasi kemudian untuk hasil belajar dilakukan pengukuran memakai *pretest* serta *posttest*. Diperoleh hasil kegiatan pembelajaran menggunakan *inkuiri terbimbing* memiliki pengaruh dapat meningkatkan kemampuan literasi sains serta begitupun dengan hasil belajar peserta didik kelas XI SMA Negeri 5 Malang.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis berkeinginan untuk mengadakan penelitian yang berjudul “Pengaruh Asesmen Portofolio Elektronik Terhadap Peningkatan Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI pada Mata Pelajaran Biologi di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung”.

B. Identifikasi Masalah

Latar belakang yang sudah dipaparkan kemudian diidentifikasi masalah penelitian seperti dibawah ini:

1. Penilaian pembelajaran di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung yang banyak dilakukan adalah portofolio tradisional (menjawab soal yang

diberikan oleh guru pada lembar kertas portofolio) dan belum pernah menggunakan portofolio elektronik.

2. Adanya fasilitas *Hotspot Area* di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal dalam proses pembelajaran.
3. Kegiatan belajar mengajar di sekolah masih banyak yang menggunakan *teacher centered* yang kemudian siswa hanya menghafalkan materi serta mencatat materi..
4. Peserta didik memiliki kemampuan literasi sains yang kurang.

C. Batasan Masalah

Identifikasi yang sudah dilakukan, selanjutnya penulis membatasi permasalahan dalam penelitian ini seperti:

1. Asesmen portofolio yang digunakan seperti asesmen portofolio elektronik yang dapat menilai seluruh individu di kelas. Komponen asesmen portofolio yang dipakai pada penelitian ini meliputi *self assessment*, *task* (tugas), *rubric* penilaian literasi sains, *written feedback*, serta adanya catatan lapangan. *Written feedback* dilaksanakan sebanyak 2 kali.
2. *Task* (tugas) asesmen portofolio elektronik sebagai observasi ke klinik atau puskesmas terdekat dan pembuatan infografik (suatu bentuk penyajian data dengan konsep visual yang terdiri dari teks dengan tambahan gambar-gambar ilustrasi yang menarik). Penilaian *task*

dilaksanakan sesuai *rubric* asesmen portofolio elektronik seperti *Rating scale*.

3. Asesmen portofolio elektronik yang digunakan adalah asesmen portofolio elektronik dalam bentuk kelompok.
4. Literasi sains pada penelitian ini difokuskan pada mata pelajaran Biologi.
5. Literasi sains pada materi sistem pertahanan tubuh akan mengukur kemampuan peserta didik dari segi dimensi konsep, proses, konteks dan sikap.
6. Metode yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah *Inkuiri terbimbing*.
7. Konsep sistem pertahanan tubuh.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh asesmen portofolio elektronik terhadap peningkatan literasi sains peserta didik pada konsep sistem pertahanan tubuh?”

E. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Rumusan masalah yang sudah dipaparkan dapat kemudian disimpulkan untuk membentuk tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh asesmen portofolio elektronik terhadap peningkatan literasi sains peserta didik pada konsep sistem pertahanan tubuh.

2. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peserta Didik

- a. Memberikan pengalaman kepada peserta didik untuk melakukan pembelajaran dengan asesmen portofolio elektronik.
- b. Melatih peserta didik untuk mengembangkan kemampuan *Literasi Sains* sehingga mampu berperilaku cerdas dan mengontrol perilaku sebagai bekal dalam memahami materi pelajaran serta mengatasi segala permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

2. Bagi Guru

- a. Menginformasikan alternatif alat penilaian dalam menilai pembelajaran sehari-hari berupa asesmen portofolio elektronik.
- b. Memberikan pengalaman mengenai penggunaan asesmen portofolio elektronik dalam menilai literasi sains siswa yang selanjutnya perlu pengembangan lebih lanjut.

3. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangan pemikiran bagi institusi dalam melaksanakan proses asesmen untuk menentukan keberhasilan belajar siswa dalam mencapai tujuan kurikulum sekolah.

F. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian yang akan dilakuakn menggunakan ruang lingkup sebagai berikut::

1. Objek penelitian ini yaitu pengaruh asesmen portofolio elektronik terhadap peningkatan literasi sains peserta didik kelas XI pada mata pelajaran biologi di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.
2. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA Semester Genap di Tahun Ajaran 2018/2019 di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.
3. Penelitian ini bertempat di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung di JL. ZA. Pagar Alam No. 14 Labuhan Ratu, Kedaton. Bandar Lampung
4. Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap bulan Februari Tahun Ajaran 2018/2019.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Asesmen Portofolio Elektronik

1. Pengertian Asesmen Portofolio Elektronik

Berkembangnya dunia pendidikan dan tuntutan global, penilaian dengan pemanfaatan media internet saat ini juga dikembangkan yang disebut dengan asesmen portofolio elektronik. Menurut Widodo, portofolio elektronik selanjutnya disingkat *e-Portfolio* adalah koleksi digital artifak-artifak yang merepresentasikan individual, kelompok, komunitas, organisasi, atau institusi.¹⁴ *E-Portfolio* atau portofolio elektronik atau portofolio digital atau web folio atau e-folio, merupakan kumpulan karya dalam bentuk elektronik yang disusun oleh pengguna sebagai bentuk catatan perkembangan dirinya. Istilah *e-Portfolio* umumnya mengacu pada alat elektronik yang mendukung konsep tujuan, pedagogis, dan penilaian yang ada pada portofolio berbasis kertas.

Dalam *International Journal of Learning in Social Context Australia* disebutkan bahwa:

“Within the broad context of learning, there are many different terms that relate to the concept of e-Portfolios: primary and secondary

¹⁴Suryanti, Wahono Widodo, & Yoyok Yermihandoko. *Pemanfaatan Teknologi Untuk Memperkuat Praktik Asesmen Pendidikan IPA: Tanggapan Mahasiswa Calon Guru SD Terhadap Penerapan ePortfolio, (On-line)*, tersedia di: <https://vahonov.files.wordpress.com/2009/07/tanggapan-terhadap-penerapan-asesmen-eportfolio.pdf> (30 Desember 2015)

teachers often use terms such as 'digital portfolios', 'digital storytelling' and 'digital learning portfolios'; higher education practitioners prefer 'electronic portfolios', 'e-Portfolios', 'web folio' and 'efolio'; while in the corporate sector terms such as 'performance management tools', 'career management tools' and 'personal development planning records' refer to similar systems and activities".¹⁵

Dari kutipan diatas dapat diketahui bahwa dalam konteks luas belajar, ada banyak istilah yang berbeda yang berhubungan dengan konsep *e-portfolio* itu sendiri, misalnya pada praktisi pendidikan tinggi lebih memilih “e-Portofolio”. Koleksi ini dapat diletakkan pada media cakram padat (CD atau DVD) maupun web. Pada saat ini *WorldWide Web* (WWW) telah mempermudah berbagai pekerjaan, termasuk dalam pendidikan. *Hypertext markup language* (HTML) menyokong *hyperlinking*, termasuk membuat bentuk web. Bentuk web mudah dibuat, diedit, disimpan, dan ditayangkan. Web dapat menyokong pembelajaran dengan berbagai macam cara. Bentuk web dapat meniadakan kertas dalam asesmen tertulis.

E-Portfolio memberikan tambahan kuat dalam asesmen karena menyediakan nilai tambah dan memperkaya pendidik. Melalui *e-Portfolio*, tanggung jawab pendidik dikomunikasikan kepada peserta didik dan menjadikan pembelajaran berpusat pada peserta didik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Beetham dalam Orsinijones dan De dalam Fety bahwa *e-portfolio* umumnya dirancang untuk mendukung perencanaan pengembangan personal dan meningkatkan praktik keterampilan

¹⁵ Learning Communities: *International Journal of Learning n Social Contexts* Australia, (On-line), tersedia di: https://www.cdu.edu.au/sites/default/files/the-northern-institute/ijlsc_dec_2009_eportfolio.pdf (13 Oktober 2016)

mandiri.¹⁶ Hal ini sesuai dengan Hewet, bahwa e-portofolio membuat peserta didik merasa memiliki dan bertanggung jawab terhadap pembelajarannya.¹⁷

2. Tujuan dan Fungsi Asesmen Portofolio Elektronik

Tujuan menyeluruh dari portofolio adalah untuk menciptakan rasa kepemilikan pribadi atas prestasi seseorang, karena kepemilikan menimbulkan perasaan kebanggaan, tanggung jawab, dan dedikasi. Zeynep Kazan menyatakan bahwa tujuan dalam menggunakan file e-portofolio di bidang pendidikan diantaranya sebagai berikut:¹⁸

- a. Mendefinisikan dan mengevaluasi siswa sebagai pembelajar
- b. Pembentukan tugas dan struktur paralel mempertimbangkan tujuan pembelajaran
- c. Membuat siswa mencerminkan apa yang telah mereka pelajari
- d. Mendorong siswa untuk berbicara tentang apa yang telah mereka pelajari
- e. Menampilkan siswa apa, bagaimana dan mengapa mereka belajar
- f. Memberikan siswa dengan bantuan dan informasi selama transisi antar tingkat.
- g. Mengembangkan teknik evaluasi.

¹⁶FetyRosyida R &Meini Sondang N, *Pengembangan E-portfolio Sebagai Instrumen Penilaian Siswa di SMK Negeri 2 Lamongan*, (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Volume 03 Nomor 01 Tahun 2014), h. 254

¹⁷*Op.Cit*, Wahono Widodo, h. 12

¹⁸NilgunTosun. *E-Portfolio Applications in Education*, (Journal of New Horizons in Educations, Volume 1, Oktober 2011), h.46

Adapun pada saat menjelaskan banyak penggunaan e-portofolio, tiga kategori muncul: e-portofolio peserta didik, e-portofolio pengajar, dan e-portofolio kelembagaan. E-portofolio memiliki enam fungsi utama.¹⁹ Diantaranya digunakan untuk:

- (a) Merencanakan program-program pendidikan
- (b) Pengetahuan dokumen, keterampilan, kemampuan, dan pembelajaran
- (c) Pengembangan track dalam sebuah program
- (d) Mencari pekerjaan
- (e) Mengevaluasi kursus; dan
- (f) Memantau dan mengevaluasi kinerja

Berbagai model e-portofolio menggabungkan kategori dan fungsi. e-portofolio peserta didik, misalnya, dapat digunakan untuk menampilkan prestasi atau dapat digunakan untuk dokumen hasil belajar spesifik di kursus dan dapat mencakup deskripsi, pemikiran, dan diskusi artefak digital, sehingga alat yang ampuh untuk representasi, refleksi, dan revisi.

E-portofolio pengajaran dapat digunakan dengan cara yang sama, untuk menampilkan prestasi anggota fakultas untuk tujuan terkait karir. Hal tersebut dapat dijadikan sebagai koleksi atau rencana terkait disiplin, strategi, dan artefak untuk dibagikan dengan rekan-rekan, yang sering mempromosikan peningkatan pengajaran dan pembelajaran. Pada tingkat yang paling luas, peserta didik dan pengajar e-portofolio dapat dikumpulkan menjadi sebuah e-portofolio institusi yang mengandung

¹⁹ George L & John I, *An Overview of E-Portfolios*, (artikel :Educause Learning Initiative advancing learning through IT innovation, Juli 2005), h. 2

berbagai representasi digital yang memberikan bukti untuk belajar mandiri dan akreditasi.

3. Manfaat Asesmen Portofolio Elektronik

Karen Barnstable (2010) telah menghasilkan serangkaian besar posting blog yang menguraikan unsur-unsur yang berbeda untuk menciptakan e-portofolio. Posting berjudul, "41 Manfaat dari ePortfolio," menggambarkan manfaat dari e-portofolio dari kedua proses dan perspektif produk untuk Mahasiswa, Pendidik, Pengusaha atau perusahaan Perusahaan. Beberapa contoh manfaat bagi peserta didik:

Tabel 2.1
Manfaat Asesmen Portofolio Elektronik²⁰

Manfaat dalam Proses	Manfaat pada Produk
<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik akan menemukan latihan yang berharga dalam penilaian diri melalui proses refleksi 2. Belajar akan mengambil kedalaman baru melalui proses refleksi 3. Harga diri peserta didik dan rasa percaya diri akan ditingkatkan karena mereka mengambil kendali dari pembelajaran peserta didik. 4. Peserta didik dapat mengembangkan tujuan peserta didik sendiri untuk belajar peserta didik. 5. Penilaian belajar peserta didik dapat menjadi lebih student centered; pelajar yang terlibat dan berwenang untuk membuat keputusan tentang akan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik akan memiliki alat untuk pengembangan pribadi. 2. Peserta didik akan memiliki catatan pembelajaran pribadi. 3. Peserta didik dapat menerima kredit untuk pembelajaran informal dan non formal serta pembelajaran formal. 4. Peserta didik akan memiliki arah untuk perencanaan karir. 5. Peserta didik akan memiliki alat untuk umpan balik dari guru dan teman sebaya; umpan balik dalam bentuk komentar, sebagai lawan tanda. 6. Peserta didik akan memiliki cara konkret menampilkan kekuatan untuk guru atau pengusaha masa depan.
Manfaat dalam Proses	Manfaat pada produk
dievaluasi.	8. Peserta didik mungkin memiliki dokumentasi yang diperlukan untuk
6. Peserta didik akan menerima lebih	

²⁰ Helen C. Barret. *Using Electronic Portfolios for classroom Assessment*. (Connected Newsletter, Oktober 2006), Vol. 13, No. 2

<p>banyak pengakuan untuk kemampuan belajar individu dan preferensi.</p> <p>7. Peserta didik akan belajar dan mulai berlatih sebuah proses yang akan digunakan dalam seumur hidup dan kehidupan pengejaran belajar lebar.</p>	<p>sebelum penilaian pembelajaran atau program kredit.</p> <p>9. Peserta didik dapat menerima kredit untuk kursus selesai atau terhadap kelulusan</p> <p>10. Peserta didik akan memiliki alat yang sangat portabel untuk digunakan di mana pun mereka berada di dunia.</p>
---	--

4. Karakteristik Asesmen Portofolio Elektronik²¹

- a. Proses *pengumpulan* dan *memilih* item untuk e-portofolio menjadi lebih mudah karena pengguna dapat menahan, mengatur dan menyusun ulang isi dengan mudah dan cepat. Mampu untuk kembali dan re-kerja berbagai komponen portofolio merupakan keuntungan yang signifikan dari pemilu portofolio tronic. Sebagai metode akhir-of-tentu saja penilaian, e-portofolio memberikan banyak peluang untuk mengintegrasikan semua pekerjaan siswa di lapangan dan untuk menghubungkan baru ide dengan pengetahuan yang ada siswa dan konteks. Koleksi dapat pekerjaan dari seorang individu, atau dirakit dan berbagi dengan kelompok.
- b. Sebuah premis dasar pembelajaran portofolio adalah bahwa *refleksi* dari waktu ke waktu meningkatkan pembelajar kemampuan untuk memahami pengalaman konkret. Realisasi kompetensi datang melalui refleksi pada kegiatan dan produk yang pengalaman siswa dan gener- ates dalam konteks sosial.

²¹ Darren Cambridge, *et.al*, *Electronic Portfolios 2.0 Emergent Research on Implementation and Impact* (Virginia: Stylus Publishing, 2009)

c. Proses *proyeksi* (atau arah) di mana siswa membandingkan refleksi, standar dan indikator kinerja terutama dibantu oleh format e-portofolio. Seperti itu perbandingan difasilitasi oleh sifat terhubung dari e-portofolio dan penyesuaian dapat dilakukan untuk menjaga ini 'hidup' dan responsif. Potensi untuk membuat 'portofolio terhubung' (Barrett, 2003) menawarkan proses interaktif, di mana siswa berbagi mereka mengembangkan e-portofolio dengan guru dan siswa lainnya. menjadi tersedia elektronik, e-portofolio dapat membentuk dasar untuk kolaborasi berkomentar, merevisi dan diskusi.

d. E-portofolio menawarkan palet multimedia kemungkinan *presentasi*. B-portofolio dapat memanfaatkan file audio dan video, grafis, referensi ke sumber eksternal, foto- grafik dan artefak digital lain yang menambah variasi dan bunga untuk portofolio. Untuk penilaian, kepemilikan siswa dari portofolio mereka dan pilihan mereka item untuk menyerahkan atau sekarang ini membuat kegiatan yang benar-benar pelajar berpusat. Dalam hal penilaian, e-portofolio menyediakan siswa dengan otentik, reflektif, fitur interaktif dan individu, dan semua atribut ini memiliki keunggulan dibandingkan pemeriksaan dan bantuan komputer, bentuk pilihan ganda penilaian.

5. Keunggulan dan Kelemahan Asesmen Portofolio Elektronik

Adapun yang menjadi keunggulan dan kelemahan pada Asesmen portofolio elektronik adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2
Keunggulan Dan Kelemahan Asesmen Portofolio Elektronik

Keunggulan	Kelemahan
<ul style="list-style-type: none"> - Ruang penyimpanan minimal - Mudah untuk membuat cadangan file - Penyimpanan dalam jangka waktu lama - Berpusat pada peserta didik - Meningkatkan keterampilan teknologi - Melalui link hiperteks lebih mudah untuk membuat argumen bahwa standar tertentu terpenuhi - aksesibilitas (terutama portofolio web) - Portabilitas 	<ul style="list-style-type: none"> - Metodologi pembelajaran mandiri yang tersedia dalam sifat mengembangkan file tergantung pada kematangan dan motivasi siswa. - Proses penyusunan berkas dalam mengem-bangkan file terkadang menimbulkan kejenuhan. - Mengembangkan file elektronik membutuhkan pengetahuan dan keterampilan teknologi. - Jika perangkat lunak yang diperlukan, perangkat keras dan perangkat yang mudah diperoleh untuk mengembangkan file elektronik, menjadi mahal bagi seseorang untuk memperolehnya sendiri. - Jika Guru tidak mengarahkan cukup tentang refleksi siswa dan tidak mendukung mereka, siswa tidak bisa yakin tentang bagaimana refleksi mereka akan membuat dan hal ini dapat menyebabkan rasa malu.

6. Contoh Asesmen Portofolio Elektronik

Dibawah ini terdapat beberapa contoh portofolio elektronik yang dapat dijadikan sebagai referensi, yaitu:

a. Situs web Helen Barrett's:

<http://electronicportfolios.com/portfolios.html>


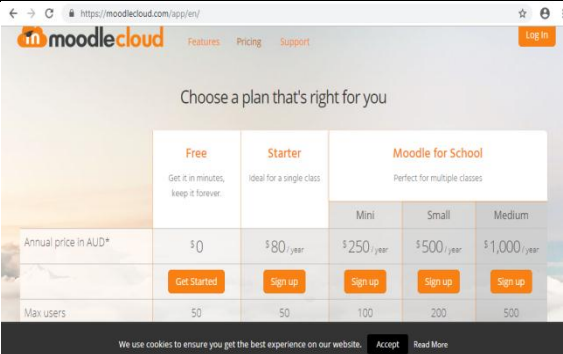
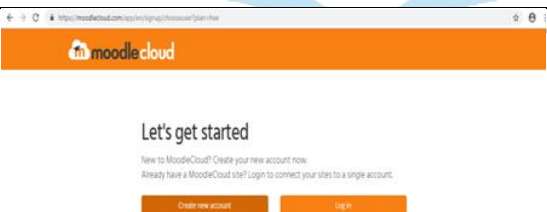
b. Sekolah dasar Richer Picture

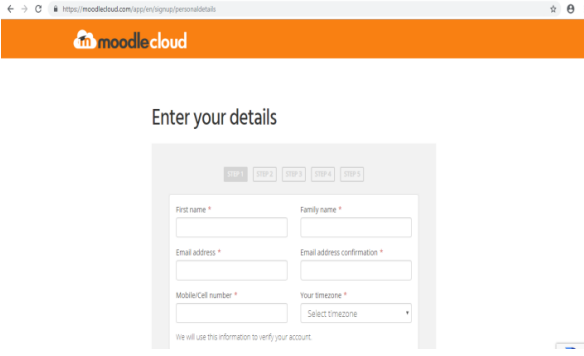
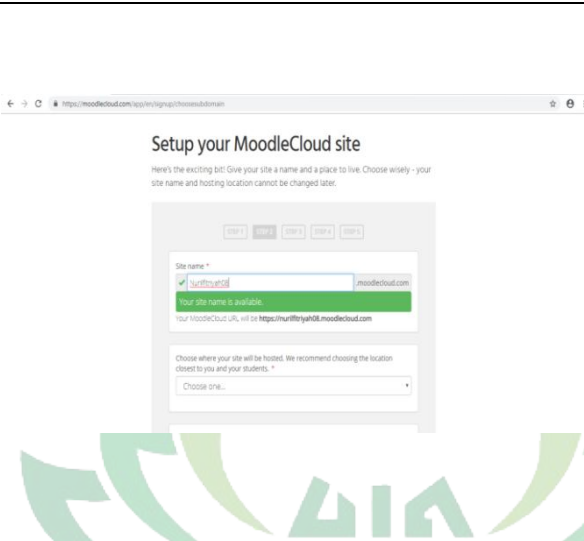
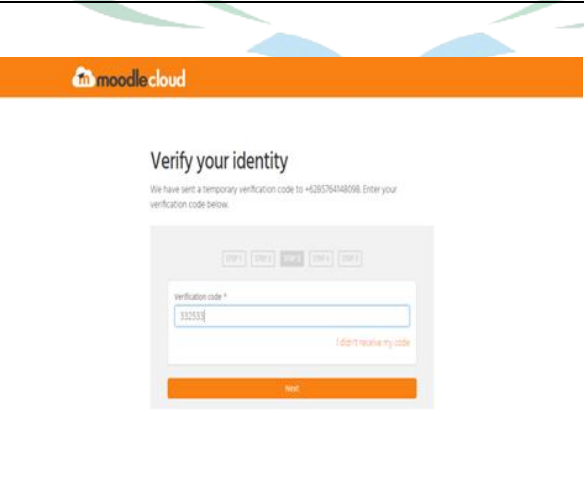
<http://www.ideasconsulting.com>


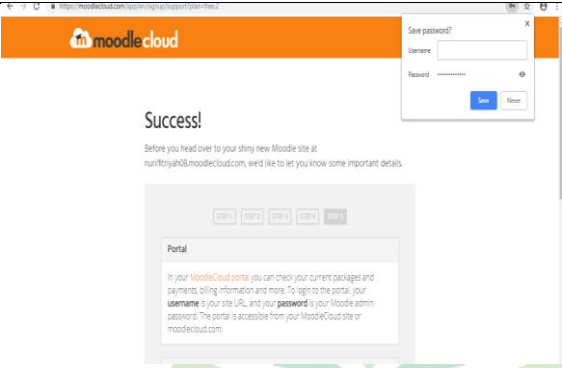
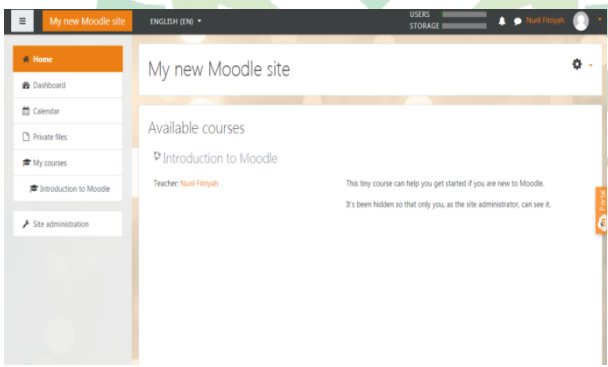
c. Kelas Online BDL

<https://syams09.gnomio.com/>

7. Langkah-Langkah Membuat Akun Login *Assesmen Portofolio Elektronik (Moodlecloud)*

No.	Tampilan Program	Keterangan
1.		<p>Langkah awal dalam membuat akun baru pada aplikasi Moodlecloud adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membuka alamat Moodlecloud.com - Klik tombol sign up - Atau klik Get Started for Free
2.		<ul style="list-style-type: none"> - Langkah selanjutnya memilih Get Started atau kita mulai untuk membuatnya
3.		<ul style="list-style-type: none"> - Kemudian klik Create new account (membuat akun baru)

5.		<ul style="list-style-type: none"> - Kemudian melengkapi identitas yang dibutuhkan dalam pembuatan akun Moodlecloud - Masukkan no hp untuk verifikasi kode - Kemudian klik tombol next
6.		<ul style="list-style-type: none"> - Kemudian langkah selanjutnya menentukan nama website (satu nama untuk pembelajaran online) - Memilih deskripsinya dan servernya, untuk server kita memilih Australia dan untuk deskripsinya yaitu <i>I'm Learning Moodle and creating a site is part of the course</i> - Kemudian klik tombol next
7.		<ul style="list-style-type: none"> - Kemudian akan ada sms yang masuk untuk verifikasi kode moodlecloud yang tadi sudah kita masukkan nomor hpnya. - Silahkan cek hp untuk melihat apakah ada sms kode dari moodlecloud - Kemudian masukkan kodenya - Kemudian klik tombol next

8.		<ul style="list-style-type: none"> - Langkah selanjutnya memasukkan password yang sama sebanyak dua kali - Kemudian klik tombol next
9.		<ul style="list-style-type: none"> - Succes Instalasi pembuatan web e-learning sudah berhasil - Kemudian klik Thanks, take to my Moodle site now (melihat web e-learning yang sudah dibuat)
10.		<p>Pembuatan web E – Learning sudah berhasil 😊</p>

B. Literasi Sains

1. Pengertian Literasi Sains

Secara harfiah literasi berasal dari kata *literacy* yang berarti melek huruf atau gerakan pemberantasan buta huruf.²² Dahulu literasi diartikan hanya sebagai kemampuan baca-tulis-hitung, yakni kemampuan esensial yang diperlukan oleh orang dewasa untuk memberdayakan pribadi, memperoleh dan melaksanakan pekerjaan, serta berpartisipasi dalam kehidupan sosial.²³ Dalam konteks sekarang, literasi memiliki makna sangat luas yaitu melek teknologi, politik, berpikir kritis dan peka terhadap lingkungan sekitar.

Sedangkan istilah sains berasal dari bahasa Inggris *Science* yang berarti ilmu pengetahuan. Sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

C.E. de Boer mengemukakan bahwa orang pertama yang menggunakan istilah "*Scientific Literacy*" adalah Paul de Hart Hurd dari Stamford University yang menyatakan bahwa *Scientific Literacy* berarti memahami sains dan aplikasinya bagi kebutuhan masyarakat. Literasi sains menurut *National Science Education Standards* adalah :

“scientific literacy is knowledge and understanding of scientific concepts and processes required for personal decision making,

²²Sadler, T., Chambers, F., &Zeidler, D. (2004). *Student conceptualizations of the nature of science response to a socioscientific issue*. International Journal of Science Education, 26, 387-409.

²³ Forum Literasi , (on-line) tersedia di: <http://forumliterasi.blogspot.co.id/2008/11/analisis-tes-pisa-literasi-membaca.html> (17 Oktober 2016)

participation in civic and cultural affairs, and economic productivity.”

Literasi sains yaitu suatu ilmu pengetahuan dan pemahaman mengenai konsep dan proses sains yang akan memungkinkan seseorang untuk membuat suatu keputusan dengan pengetahuan yang dimilikinya, serta turut terlibat dalam hal kenegaraan, budaya dan pertumbuhan ekonomi. Literasi sains dapat diartikan sebagai pemahaman atas sains dan aplikasinya bagi kebutuhan masyarakat .

Programme for International Student Assessment (PISA) adalah studi internasional tentang prestasi literasi membaca, matematika dan sains peserta didik berusia 15 tahun. Studi ini dikoordinasikan oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)* yang berkedudukan di Paris, Perancis. PISA merupakan studi yang diselenggarakan setiap tiga tahun sekali, yaitu pada tahun 2000, 2003, 2006, 2009, dan seterusnya. Dalam melakukan studi ini, setiap negara harus mengikuti prosedur operasi standar yang telah ditetapkan, seperti pelaksanaan uji coba dan survei, penggunaan tes dan angket, penentuan populasi dan sampel, pengelolaan dan analisis data, dan pengendalian mutu.

Literasi sains menurut PISA diartikan sebagai:

“ the capacity to use scientific knowledge , to identify questions and to draw evidence-based conclusions in order to understand and

*helpmake decisions about the natural world and the changes made to it through human activity”.*²⁴

Literasi sains didefinisikan 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.

Definisi literasi sains ini memandang literasi sains bersifat multidimensional, bukan hanya pemahaman terhadap pengetahuan sains, melainkan lebih dari itu. PISA juga menilai pemahaman peserta didik terhadap karakteristik sains sebagai penyelidikan ilmiah, kesadaran akan sains dan teknologi membentuk lingkungan material, intelektual dan budaya, serta keinginan untuk terlibat dalam isu-isu terkait sains, sebagai manusia yang reflektif. Literasi sains dianggap suatu hasil belajar kunci dalam pendidikan pada usia 15 tahun bagi semua siswa, apakah meneruskan belajar sains atau tidak setelah itu. Sesuai dengan pandangan di atas, penilaian literasi sains dalam PISA tidak semata-mata berupa pengukuran tingkat pemahaman terhadap pengetahuan sains, tetapi juga pemahaman terhadap berbagai aspek proses sains, serta kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dan proses sains dalam situasi nyata yang dihadapi peserta didik, baik sebagai individu, anggota masyarakat, serta warga dunia.

²⁴Rodger Bybee, Barry McCrae, & Robert Laurie . PISA 2006: *An Assessment of Scientific Literacy*. (Canada), h. 866

Menurut hasil penelitian *National Science Teacher Association* (NSTA, dalam Poedjiadi 2005, dalam Uus Toharudin 2011), seseorang yang mempunyai literasi sains memiliki ciri-ciri yang dapat diamati. Ciri-ciri orang yang mempunyai literasi sains antara lain:

1. Menggunakan konsep sains, ketrampilan proses, dan nilai dalam mengambil keputusan yang bertanggung jawab dalam kehidupan sehari-hari;
2. Mengetahui bagaimana masyarakat mempengaruhi sains dan teknologi serta bagaimana sains dan teknologi mempengaruhi masyarakat;
3. Mengetahui bahwa masyarakat mengontrol sains dan teknologi untuk meningkatkan kesejahteraan manusia;
4. Menyadari keterbatasan dan kegunaan sains dan teknologi untuk meningkatkan kesejahteraan manusia;
5. Memahami dan mampu menggunakan konsep sains, hipotesis, serta teori sains;
6. Menghargai sains dan teknologi sebagai stimulus intelektual yang dimilikinya;
7. Membedakan antara konsep ilmiah dengan pendapat pribadi;
8. Mengakui asal-usul sains dan mengetahui bahwa pengetahuan ilmiah adalah tentatif;
9. Mengetahui aplikasi teknologi, pengambilan keputusan menggunakan teknologi;
10. Memiliki pengetahuan dan pengalaman yang cukup untuk memberi penghargaan kepada penelitian dan pengembangan teknologi;
11. Mengetahui sumber-sumber informasi dari sains dan teknologi dari sains dan teknologi yang dipercaya dan menggunakan sumber-sumber tersebut dalam pengambilan keputusan.²⁵

National Science Teacher Association (NSTA) menyarankan bahwa sastrawan ilmu adalah orang yang menggunakan konsep-konsep ilmiah, keterampilan proses, dan nilai-nilai untuk membuat keputusan sehari-hari yang ia berhubungan dengan orang lain atau lingkungan, dan memahami keterkaitan antara ilmu pengetahuan,

²⁵ UusToharudin, *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*, (Bandung, Humaniora, 2011), h. 13

teknologi dan masyarakat, termasuk pembangunan sosial dan ekonomi. Pengetahuan yang biasanya berhubungan dengan literasi sains yaitu:

- 1) Memahami ilmu pengetahuan alam, norma dan metode sains dan pengetahuan ilmiah
- 2) Memahami kunci konsep ilmiah
- 3) Memahami bagaimana sains dan teknologi bekerja bersama-sama
- 4) Menghargai dan memahami pengaruh sains dan teknologi dalam masyarakat
- 5) Hubungan kompetensi-kompetensi dalam konteks sains, kemampuan membaca, menulis dan memahami sistem pengetahuan manusia
- 6) Mengaplikasikan beberapa pengetahuan ilmiah dan kemampuan mempertimbangkan dalam kehidupan sehari-hari.²⁶

Bagian yang tak dapat dipisahkan dari sains adalah teknologi. Perkembangan teknologi dilandasi oleh sains sedangkan teknologi itu sendiri menunjang perkembangan sains, terutama digunakan untuk aktivitas penemuan dalam upaya memperoleh penjelasan tentang obyek dan fenomena alam. Secara ringkas Widyaningtyas (dalam) mengatakan bahwa teknologi merupakan suatu perangkat keras ataupun perangkat

²⁶Schwartz, R., & Lederman, N. (2008). *What scientists say: Scientist's views of nature of science relation to science context. (International Journal of Science Education,)* h. 30

lunak yang digunakan untuk memecahkan masalah bagi pemenuhan kebutuhan manusia.²⁷

Dari pengertian-pengertian tersebut dapat dihubungkan bahwa literasi sains dan teknologi adalah kemampuan menggunakan pengetahuan sains dan penerapannya, mengidentifikasi permasalahan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan tentang alam dan perubahan pada alam sebagai aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari.

Adapun literasi sains dan teknologi yang diusulkan untuk pendidikan dasar di Indonesia, dapat diartikan sebagai kemampuan menyelesaikan masalah menggunakan konsep-konsep sains, mengenal produk teknologi beserta dampaknya, mampu menggunakan dan memelihara produk teknologi, kreatif, dan dapat mengambil keputusan berdasarkan nilai-nilai yang berlaku di masyarakat. Karenanya, asesmen portofolio elektronik yang diterapkan diharapkan dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan berbagai permasalahan terkait dengan konsep-konsep sains dalam kehidupan sehari-hari melalui bantuan teknologi.

Tabel 2.3
Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Indonesia Hasil
Studi PISA²⁸

Tahun Studi	Skor rata-rata Indonesia	Skor rata-rata Internasional	Peringkat Indonesia	Jumlah negara peserta tes Literasi Sains
2000	393	500	38	41
2003	395	500	38	40
2006	393	500	50	57
2009	383	500	60	65
2012	382	501	64	65

(Sumber: OECD 2014)

2. Indikator Literasi Sains

Tabel 2.4

Aspek Kompetensi Sains PISA 2012²⁹

Indikator	Keterangan
Mengidentifikasi isu ilmiah	Mengenal isu-isu yang mungkin diselidiki secara ilmiah Mengidentifikasi kata-kata kunci untuk informasi ilmiah Mengenal ciri-ciri kunci dari penyelidikan ilmiah.
Menjelaskan fenomena ilmiah	Mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan Mendeskripsikan atau menafsirkan fenomena dan memprediksi perubahan
Indikator	Keterangan
	Mengidentifikasi deskripsi, eksplanasi, dan prediksi yang sesuai.
Menggunakan bukti ilmiah	Menafsirkan bukti ilmiah dan menarik kesimpulan Mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan ibalik kesimpulan yang ditarik Memberikan refleksi berdasarkan implikasi sosial dari kesimpulan ilmiah.

(Sumber: OECD 2013)

3. Dimensi Literasi Sains

²⁸ OECD, *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do (Student Performance in Mathematics, Reading and Science) Volume 1*, (OECD Publishing, 2014), h.19

²⁹ OECD. *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework (Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy)*, (OECD Publishing, 2013), h. 97

Programme for International Student Assessment (PISA) 2000 dan 2003 menetapkan tiga dimensi besar literasi sains dalam pengukurannya, yakni konten/pengetahuan sains, kognitif/proses sains, dan konteks sains.³⁰ Adapun dimensi literasi sains yang dikemukakan PISA, sebagai berikut :

1. Dimensi konten

Konten sains merujuk pada inti konsep-konsep dari sains yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Dalam kaitan ini PISA tidak secara khusus membatasi cakupan konten sains hanya pada pengetahuan yang menjadi kurikulum sains sekolah, namun termasuk pula pengetahuan yang diperoleh melalui sumber-sumber informasi lain yang tersedia. Kriteria pemilihan konten sains adalah sebagai berikut:

- 1) Relevan dengan situasi nyata,
- 2) Merupakan pengetahuan penting sehingga penggunaannya berjangka panjang,
- 3) Sesuai untuk tingkat perkembangan anak usia 15 tahun.

Berdasarkan kriteria tersebut, maka dipilih pengetahuan yang sesuai untuk memahami alam dan memaknai pengalaman dalam konteks personal, sosial dan global, yang diambil dari bidang studi biologi, fisika, kimia serta ilmu pengetahuan bumi dan antariksa.

³⁰Ibid ,OECD hal : 869

2. Dimensi Kognitif/Proses

PISA memandang pendidikan sains berfungsi untuk mempersiapkan warga Negara masa depan, yakni warga Negara yang mampu berpartisipasi dalam masyarakat yang semakin terpengaruh oleh kemajuan sains dan teknologi. Oleh karenanya pendidikan sains perlu mengembangkan kemampuan siswa memahami hakekat sains, prosedur sains, serta kekuatan dan limitasi sains. Siswa perlu memahami bagaimana ilmuwan sains mengambil data dan mengusulkan eksplanasi-eksplanasi terhadap fenomena alam, mengenal karakteristik utama penyelidikan ilmiah, serta tipe jawaban yang dapat diharapkan dari sains. PISA menetapkan tiga aspek dari komponen kompetensi /proses sains berikut dalam penilaian literasi sains, yakni mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah. Proses kognitif yang terlibat dalam kompetensi sains antara lain penalaran induktif/deduktif, berfikir kritis dan terpadu, pengubahan representasi, mengkonstruksi eksplanasi berdasarkan data, berfikir dengan menggunakan model dan menggunakan matematika. Untuk membangun kemampuan inkuiri ilmiah pada diri peserta didik, yang berlandaskan pada logika, penalaran dan analisis kritis, maka kompetensi sains dalam *Programme for International Student Assessment (PISA)* dibagi menjadi tiga aspek berikut:

1) Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah

Pertanyaan ilmiah adalah pertanyaan yang meminta jawaban berlandaskan bukti ilmiah, yang didalamnya mencakup juga mengenal pertanyaan yang mungkin diselidiki secara ilmiah dalam situasi yang diberikan, mencari informasi dan mengidentifikasi kata kunci serta mengenal fitur penyelidikan ilmiah, misalnya hal-hal apa yang harus dibandingkan, variabel apa yang harus diubah-ubah dan dikendalikan, informasi tambahan apa yang diperlukan atau tindakan apa yang harus dilakukan agar data relevan dapat dikumpulkan.

2) Menjelaskan fenomena secara ilmiah

Kompetensi ini mencakup mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan, mendeskripsikan fenomena, memprediksi perubahan, pengenalan dan identifikasi deskripsi, eksplanasi dan prediksi yang sesuai.

3) Menggunakan bukti ilmiah

Kompetensi ini menuntut peserta didik memaknai temuan ilmiah sebagai bukti untuk suatu kesimpulan. Selain itu juga menyatakan bukti dan keputusan dengan kata-kata, diagram atau bentuk representasi lainnya. Dengan kata lain, peserta didik harus mampu menggambarkan hubungan yang jelas dan logis antara bukti dan kesimpulan atau keputusan.

3. Dimensi konteks

Konteks sains dalam PISA lebih pada kehidupan sehari-hari dari pada kelas atau laboratorium. Sebagaimana dengan bentuk-bentuk literasi lainnya, konteks melibatkan isu-isu yang penting dalam kehidupan secara umum seperti juga terhadap kepedulian pribadi.³¹ PISA menilai pengetahuan sains relevan dengan kurikulum pendidikan sains di negara partisipan tanpa membatasi diri pada aspek-aspek umum kurikulum nasional tiap negara. Penilaian PISA dibingkai dalam situasi kehidupan umum yang lebih luas dan tidak terbatas pada kehidupan di sekolah saja. Butir-butir soal pada penilaian PISA berfokus pada situasi yang terkait pada diri individu, keluarga dan kelompok individu (*personal*), terkait pada komunitas (*social*), serta terkait pada kehidupan lintas negara (*global*). Konteks PISA mencakup bidang-bidang aplikasi sains dalam setting personal, sosial dan global, yaitu: (1) Kesehatan; (2) sumber daya alam; (3) mutu lingkungan; (4) bahaya; (5) perkembangan mutakhir sains dan teknologi.

Dapat tidaknya siswa mencapai tingkatan tertinggi literasi sains bergantung pada topik yang menarik interest mereka. Aspek sikap ditambahkan kedalam domain literasi sains, serta disarankan perlunya mengukur kemampuan menggunakan pengetahuan sains dalam menganalisis teks atau artikel.³²

4. Dimensi Sikap

³¹ Aa Juhanda, h. 12

³² Bahrul Hayat, dan Suhendra Yusuf, Benchmark Internasional, *Mutu Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), h. 313

Untuk membantu siswa mendapatkan pengetahuan teknik dan sains, tujuan utama dari pendidikan sains adalah untuk membantu siswa mengembangkan minat siswa dalam sains dan mendukung penyelidikan ilmiah. Sikap-sikap akan sains berperan penting dalam keputusan siswa untuk mengembangkan pengetahuan sains lebih lanjut, mengejar karir dalam sains, dan menggunakan konsep dan metode ilmiah dalam kehidupan mereka. Dengan begitu, pandangan PISA akan kemampuan sains tidak hanya kecakapan dalam sains, juga bagaimana sifat mereka akan sains. Kemampuan sains seseorang di dalamnya memuat sikap-sikap tertentu, seperti kepercayaan, termotivasi, pemahaman diri, dan nilai-nilai.

4. Tingkat Literasi Sains

Seperti pada PISA 2000, skor rata-rata pencapaian peserta didik OECD ditetapkan sekitar nilai 500 dengan simpangan baku 100 poin. Hal ini disebabkan kira-kira dua per tiga peserta didik di negara-negara OECD memperoleh skor antara 400 dan 600 pada PISA 2003 ini. Kemampuan rata-rata ini berada pada tingkat literasi-4 dan 5. Kemampuan tersebut menunjukkan perpaduan kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah, memahami konsep sains, mengenali pertanyaan ilmiah, mengidentifikasi faktor dalam penyelidikan ilmiah, menghubungkan data dengan menggunakan bukti ilmiah dan mengkomunikasikannya.

Tingkat literasi ini berkaitan dengan tingkat kesulitan dan kompleksitas konsep yang diujikan, jumlah data yang diberikan, uraian dan alasan yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan, serta ketepatan

dalam mengkomunikasikannya. Selain itu tingkat literasi ini juga dipengaruhi oleh konteks informasi, format dan penyajian pertanyaannya.

Pengerjaan soal-soal PISA memerlukan pengetahuan ilmiah yang disertai data yang diperlukan, dengan urutan kesulitan dimulai dari mengingat konsep dan data yang berisi pengetahuan umum dan sederhana, mengaplikasikan konsep ilmiah dan pengetahuan dasar tentang penyelidikan ilmiah, menggunakan konsep ilmiah yang lebih kompleks dengan disertai uraian alasan, dan melakukan analisis atau menggunakan model konseptual sederhana dalam rangka mencoba pendekatan alternatif.

Tingkat literasi sains belum selengkap literasi membaca dan matematika karena belum pernah menjadi fokus studi dalam PISA 2000-2003. Baru pada studi PISA 2006, literasi sains dapat dideskripsikan secara lebih lengkap. Berikut ini terdapat tabel yang mendeskripsikan tingkatan literasi sains:³³

Tabel 2.5
Tingkat Literasi Sains

NO.	LEVEL	TINGKAT KEMAMPUAN
1.	690 point	Menciptakan atau menggunakan model konseptual untuk mem- prediksi atau menjelaskan fenomena sains.
2.	500 point	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan konsep ilmiah untuk melakukan prediksi danmenjelaskan konsep sains - Mengenali pertanyaan yang dapat dijawab dengan penyelidikan ilmiah & mengidentifikasi

³³ OECD. *PISA 2012, Assessment an Analytical Framework (Mathematic, reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy)*, (UNI Eropa, OECD Publishing, 2013)

		rincian dari suatu penyelidikan ilmiah - Memilih informasi yang relevan dari sekian banyak data dan argumentasi yang digunakannya untuk menarik kesimpulan dari fenomena sains.
3.	400 point E	- Mengingat pengetahuan ilmiah berdasarkan fakta sederhana (seperti nama, fakta, istilah, rumus sederhana) - Menggunakan pengetahuan ilmiah umum untuk menarik atau mengevaluasi suatu kesimpulan.

Sumber: OECD 2012

5. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Literasi Sains

Rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia ini dipengaruhi oleh banyak hal, antara lain kurikulum dan sistem pendidikan, pemilihan metode dan metode pembelajaran oleh guru, sarana dan fasilitas belajar, sumber belajar, bahan ajar, dan lain sebagainya. Salah satu faktor yang secara langsung bersinggungan dengan kegiatan pembelajaran peserta didik dan mempengaruhi rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia adalah keberadaan sumber belajar peserta didik, dalam hal ini bahan ajar berbentuk buku, yang selama ini masih merupakan sumber utama pembelajaran peserta didik di sekolah.

Banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Faktor tersebut dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu :

- a. Faktor internal : faktor yang muncul dari dalam diri peserta didik itu sendiri, misalnya kurangnya motivasi dan minat dalam

belajar, sulit mengatur waktu belajar, serta kurang menjaga kesehatan sehingga mengganggu proses belajar.

- b. Faktor eksternal : faktor yang muncul dari luar diri peserta didik, misalnya kurangnya perhatian orangtua, serta lingkungan yang kurang mendukung sehingga menyebabkan anak malas belajar. Kompetensi profesional guru juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Menurut Marno, guru dapat dikatakan profesional jika guru tersebut menguasai bidang studi yang diajarkan, memahami keadaan siswa, memahami prinsip-prinsip dan teknik mengajar serta menguasai cabang ilmu pengetahuan yang relevan dengan bidang studinya.

C. Metode *Inkuiri Terbimbing*

1. Pengertian *Inkuiri Terbimbing*

Inkuiri berasal dari bahasa Inggris *inquiry* yang dapat diartikan sebagai suatu teknik atau cara yang digunakan pendidik untuk mengajar di depan kelas³⁴. Inkuiri adalah salah satu cara belajar yang bersifat mencari pemecahan permasalahan dengan cara kritis, analisis, dan ilmiah dengan menggunakan langkah-langkah tertentu menuju suatu kesimpulan yang meyakinkan karena didukung oleh data atau kenyataan. Jadi Inkuiri merupakan suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal kemampuan peserta didik dalam proses belajar untuk menyelidiki dan memecahkan suatu masalah secara

³⁴ Rasmela Dewi, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar Di SMP," *Lampung: UIN Raden Intan Lampung* 2016.

sistematis, logis, kreatif, dan kritis sehingga peserta didik dapat bekerja dalam merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan.

Inkuiri dapat meningkatkan percaya diri, pengetahuan, berpikir kritis dan ilmiah peserta didik serta dapat mengajak peserta didik aktif langsung dalam proses pembelajaran. Inkuiri terbimbing merupakan suatu kegiatan belajar mengajar dengan pemilihan masalah yang ditentukan oleh pendidik, tetapi dalam penemuan konsep oleh murid dengan cara memberikan pertanyaan yang mengarah pada penemuan konsep³⁵. Sedangkan pendekatan inkuiri terbimbing yaitu pendidik membimbing peserta didik melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan pada suatu diskusi. Pendekatan inkuiri terbimbing ini digunakan bagi peserta didik yang kurang berpengalaman belajar dengan pendekatan inkuiri.

Melalui pendekatan ini peserta didik belajar lebih berorientasi pada bimbingan dan petunjuk dari pendidik sehingga peserta didik dapat memahami konsep-konsep pelajaran. Pendekatan inkuiri terbimbing adalah pembelajaran penemuan atau mencari, karena peserta didik dibimbing secara hati-hati untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapkan kepada peserta didik untuk diselesaikan baik melalui diskusi kelompok maupun secara individu agar mampu menyelesaikan masalah dan menarik suatu kesimpulan secara mandiri³⁶.

³⁵Agata Sri Sumaryati and Dwi Uswatun Hasanah, "Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 11 Yogyakarta," *Jurnal Derivat* 2, no. 2 (2015): 56–64.

³⁶I D Kurniawati and M Diantoro, "Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Integrasi Peer Instruction Terhadap Penguasaan the Effect of Peer

2. Karakteristik *Inkuiri Terbimbing*

Pelaksanaan penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing (*Guided Inquiry*) mempunyai karakteristik dalam proses pembelajaran pada peserta didik. Beberapa karakteristik dari inkuiri yang perlu diperhatikan sebagai berikut³⁷:

- a. Peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir melalui observasi spesifik hingga membuat inferensi atau generalisasi
- b. Sasarannya adalah mempelajari proses mengamati kejadian atau objek kemudian menyusun generalisasi yang sesuai
- c. Guru mengontrol bagian tertentu dari pembelajaran misalnya kejadian, data, materi dan berperan sebagai pemimpin kelas
- d. Tiap-tiap peserta didik berusaha untuk membangun pola yang bermakna berdasarkan hasil observasi di dalam kelas
- e. Kelas diharapkan berfungsi sebagai laboratorium pembelajaran
- f. Biasanya sejumlah generalisasi tertentu akan diperoleh dari peserta didik
- g. Guru memotivasi semua peserta didik untuk mengkomunikasikan hasil generalisasinya sehingga dapat dimanfaatkan oleh seluruh peserta didik di dalam kelas.

3. Tujuan *Inkuiri Terbimbing*

Tujuan dan penggunaan model pembelajaran *Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry)*, adalah mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari mental,

Instruction Integrated Guided Inquiry Learning on Concepts Acquisition and Critical Thinking of Students,” *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (Indonesian Journal of Physics Education)*, 2014, doi:10.15294/jpfi.v10i1.3049.

³⁷Narni Lestari Dewi, Nyoman Dantes, and I Wayan Sadia, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar IPA,” *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 2013.

akibatnya dalam pembelajaran inkuiri peserta didik tidak hanya dituntut agar menguasai pelajaran, akan tetapi peserta didik dapat menggunakan potensi yang dimilikinya³⁸.

4. Langkah – langkah Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Inkuiri terbimbing tidak hanya mengembangkan kemampuan intelektual tetapi seluruh potensi peserta didik yang ada, termasuk pengembangan emosional dan keterampilan. Menurut Sanjaya langkah-langkah pembelajaran inkuiri terbimbing meliputi orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan³⁹.

1) Orientasi

Pada tahap ini pendidik melakukan langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang kondusif. Hal yang dilakukan dalam tahap orientasi ini adalah:

- a. Menjelaskan topik, tujuan, dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai.
- b. Menjelaskan pokok-pokok kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk mencapai tujuan. Pada tahap ini dijelaskan langkah-langkah inkuiri serta tujuan setiap langkah.
- c. Menjelaskan pentingnya topik dan kegiatan belajar. Hal ini dilakukan dalam rangka memberikan motivasi belajar peserta didik.

2) Merumuskan masalah

³⁸Rizal, “Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dengan Mind Map Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar IPA,” *Jurnal Pendidikan Sains. Aceh*, 2014, doi:10.1016/j.ijantimicag.2015.01.017.

³⁹Nanda Maikristina, I Wayan Dasna, and Oktavia Sulistina, “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMAN 3 Malang Pada Materi Hidrolisis Garam,” *Jurnal Kimia FMIPA UNM*, 2013.

Merumuskan masalah merupakan langkah membawa peserta didik pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki. Persoalan yang disajikan adalah persoalan yang menantang peserta didik untuk memecahkan teka-teki itu. Teka-teki dalam rumusan masalah tentu ada jawabannya, dan peserta didik didorong untuk mencari jawaban yang tepat.

3) Merumuskan hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang dikaji. Sebagai jawaban sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya. Potensi berpikir itu dimulai dari kemampuan dari setiap individu untuk mengira-ngira atau menebak (berhipotesis) dari suatu masalah.

4) Mengumpulkan data

Mengumpulkan data adalah aktivitas menjangkau informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Dalam pembelajaran inkuiri, mengumpulkan data merupakan proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual. Peserta didik diminta mencari informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan.

5) Menguji hipotesis

Menguji hipotesis adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Dalam proses ini peserta didik dapat melihat apakah proses yang telah dilakukan memperoleh data yang relevan.

6) Merumuskan kesimpulan

Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Untuk mencapai kesimpulan yang akurat sebaiknya pendidik mampu menunjukkan pada peserta didik data mana yang relevan.

D. Kajian Materi

Materi makanan dan sistem pencernaan makanan merupakan materi pada pelajaran biologi yang mempelajari tentang makanan dan zat makanan, air, zat aditif makanan, mengetahui kebutuhan dan keseimbangan energi, menyusun menu makanan seimbang, menjelaskan sistem pencernaan makanan pada manusia, gangguan sistem pencernaan makanan, teknologi sistem pencernaan makanan, dan sistem pencernaan makanan pada hewan ruminansia. Materi ini sangat cocok untuk diterapkan pada penggunaan Asesmen Portofolio Elektronik (APE), karena karakteristik konsep pelajaran makanan dan sistem pencernaan makanan yang tidak sepenuhnya dapat di lihat secara kasat mata, terdapat banyak hal yang menyebabkan materi makanan dan sistem pencernaan makanan sulit dipahami oleh peserta didik yaitu adanya materi yang mempelajari organ – organ sistem pencernaan makanan baik pada manusia ataupun pada hewan ruminansia, proses dan mekanisme kompleks yang abstrak dan objek – objek mikroskopis, sehingga peserta didik membutuhkan suatu asesmen dan media pembelajaran yang memudahkannya untuk memahami materi ajar yang disampaikan, dengan bantuan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang mana peserta didik mampu untuk

mencari dan menemukan jawaban sendiri dari permasalahan yang diberikan. Dalam pembelajaran peserta didik berperan aktif dan mampu menemukan sendiri inti dari materi pembelajaran sedangkan guru sebagai fasilitator dan motivator belajar bagi peserta didik. Dapat melatih keaktifan peserta didik dan dapat memberikan bekal bagi kelangsungan hidup peserta didik di masa depannya, yang memungkinkan peserta didik dapat meningkatkan literasi sainsnya. Berdasarkan silabus akan di jelaskan lebih rinci, melalui tabel 2.6.

Tabel 2.6
Kajian Silabus Kurikulum 2013

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR	MATERI POKOK
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	3.7 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dan mengaitkannya dengan nutrisi dan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pencernaan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada system pencernaan manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan dan simulasi.	3.7.1 Menganalisis zat makanan yang diperlukan tubuh manusia sehari-hari dari berbagai sumber informasi 3.7.2 Mengidentifikasi salah satu bagian saluran pencernaan hewan ruminansia, saluran pencernaan manusia melalui berbagai media informasi dan mengenali posisi alat dan kelenjar pencernaan serta fungsinya 3.7.3 Membandingkan organ pencernaan makanan manusia dengan hewan ruminansia menggunakan gambar/carta 3.7.4 Menentukan menu makanan seimbang untuk kategori aktivitas normal	Makanan dan sistem pencernaan makanan 1. Ilmu gizi 2. Makanan dan zat makanan 3. Air 4. Zat aditif makanan 5. Kebutuhan dan keseimbangan energy 6. Menyusun menu makanan seimbang 7. Sistem pencernaan makanan pada manusia 8. Gangguan sistem pencernaan makanan 9. Teknologi sistem pencernaan makanan 10. Sistem pencernaan makanan pada hewan ruminansia.


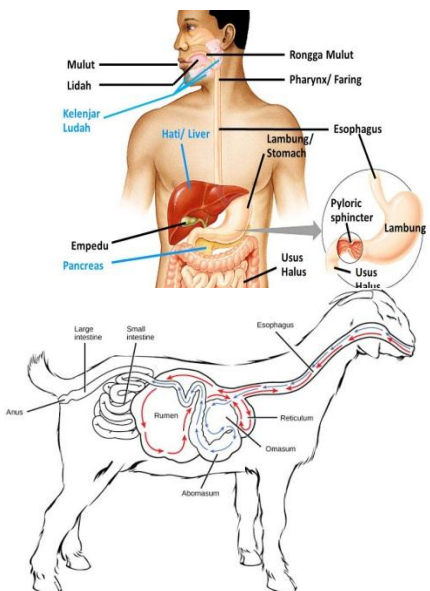
<p>4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p>	<p>4.7 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan pada organ – organ pencernaan yang menyebabkan gangguan sistem pencernaan manusia melalui berbagai bentuk media presentasi</p>	<p>4.7.1 Melaporkan secara tertulis cara menjaga kesehatan diri dengan prinsip-prinsip dalam perolehan nutrisi, energi melalui makanan dalam kerja sistem pencernaan</p> <p>4.7.2 Menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan dikaitkan dengan kebutuhan energi setiap individu serta teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan</p>	
--	--	---	--


Sumber : <https://www.sudutbaca.com/rpp-biologi-sma-kurikulum-2013-revisi/>

Setelah memperhatikan tabel 2.6 mengenai silabus dalam pembelajaran makanan dan sistem pencernaan makanan, penjabaran akan peneliti jelaskan pada tabel 2.7 yang dikembangkan dari silabus.

Tabel 2.7
Uraian Materi Makanan dan Sistem Pencernaan Makanan

Indikator	Uraian Materi
<p>3.7.1 Menganalisis zat makanan yang diperlukan tubuh manusia sehari-hari dari berbagai sumber informasi</p>	<p>Zat - zat makanan disebut juga gizi atau nutrisi. Makanan bergizi adalah makanan yang mengandung karbohidrat, protein, lemak (lipid), vitamin dan mineral dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tubuh. Karbohidrat, protein, dan lemak diperlukan oleh tubuh dalam jumlah yang banyak sehingga disebut makronutrien. Sementara itu, vitamin dan mineral diperlukan dalam tubuh dalam jumlah yang sedikit sehingga disebut mikronutrien. Fungsi dan manfaat dari zat makanan adalah sebagai berikut:</p> <p>a. Karbohidrat : sebagai sumber energy terbesar bagi</p>

	<p>tubuh, pengatur metabolisme lemak, menghemat energi dan membantu pengeluaran fekes.</p> <p>b. Protein : sebagai penghasil jaringan yang baru, menggantikan protein yang rusak atau hilang, membuat protein baru dengan fungsi khusus, sebagai sumber energi, pengatur keseimbangan air, memelihara keseimbangan tubuh, pembentukan antibodi, dan mengangkut zat-zat gizi.</p> <p>c. Lemak (lipid) : sebagai sumber energi yang lebih efektif, perlindungan, penyekatan/isolasi, perasaan kenyang, ikut serta membangun jaringan tubuh, penyedia vitamin larut lemak, menghemat protein, sebagai pelumas dan membantu pengeluaran sisa pencernaan makanan, dan memberi kelezatan pada makanan.</p> <p>d. Vitamin : sebagai koenzim dan biokatalisator yang mengatur proses metabolisme, fungsi normal tubuh dan pertumbuhan.</p> <p>e. Mineral : sebagai pemelihara keseimbangan asam basa, penjaga keseimbangan ion-ion dalam cairan tubuh, membantu transfer zat melalui membran sel, memelihara kepekaan saraf dan otot, dan penyusun jaringan.</p> <p>Allah SWT. berfirman dalam Al-Qur'an surat</p>
<p>3.7.2 Mengidentifikasi salah satu bagian saluran pencernaan hewan ruminansia, saluran pencernaan manusia melalui berbagai media informasi dan mengenali posisi alat dan kelenjar pencernaan serta fungsinya</p>	
<p>3.7.3 Membandingkan organ pencernaan makanan manusia dengan hewan ruminansia menggunakan gambar/carta</p>	<p>Perbandingan organ pencernaan manusia dan hewan ruminansia</p>  <p>The diagram illustrates the digestive systems of a human and a ruminant (goat). The human system includes the mouth, tongue, salivary glands, liver, stomach, and small intestine. The ruminant system includes the mouth, rumen, reticulum, omasum, abomasum, and large and small intestines.</p>

<p>3.7.4 Menentukan menu makanan seimbang untuk kategori aktivitas normal</p>	<p>Menu makanan seimbang merupakan menu yang terdiri dari beraneka ragam makanan dalam jumlah dan proporsi yang sesuai, sehingga memenuhi gizi seseorang guna memelihara dan memperbaiki sel – sel tubuh dan proses kehidupan serta pertumbuhan dan perkembangan.</p> <p>Di Indonesia konsumsi menu makanan seimbang dikenal dengan 4 sehat 5 sempurna, yang terdiri atas : makanan pokok, lauk – pauk, sayur mayur, buah - buahan dan susu.</p> 
<p>4.7.1 Melaporkan secara tertulis cara menjaga kesehatan diri dengan prinsip-prinsip dalam perolehan nutrisi, energi melalui makanan dalam kerja sistem pencernaan</p>	
<p>4.7.2 Menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan dikaitkan dengan kebutuhan energi setiap individu serta teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan</p>	<p>Kegiatan praktikum uji zat makanan⁴⁰</p>

Sumber : Buku Irmaningtyas, *Biologi*

E. Kerangka Berpikir

Kerangka berfikir merupakan rancangan terstruktur yang berisi teori – teori yang saling terkait dan saling terorganisasi guna melihat hubungan dan pengaruh yang baik antar teori (model konseptual). Berdasarkan teori-teori yang telah dideskripsikan tersebut, selanjutnya dianalisis secara kritis dan sistematis, sehingga menghasilkan sintesa tentang hubungan variabel tersebut, selanjutnya digunakan untuk merumuskan hipotesis.⁴¹

⁴⁰ Irmaningtyas, *Op-Cit*, h. 255-256

⁴¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D)*, (Bandung,:Alfabeta, 2012), h. 92

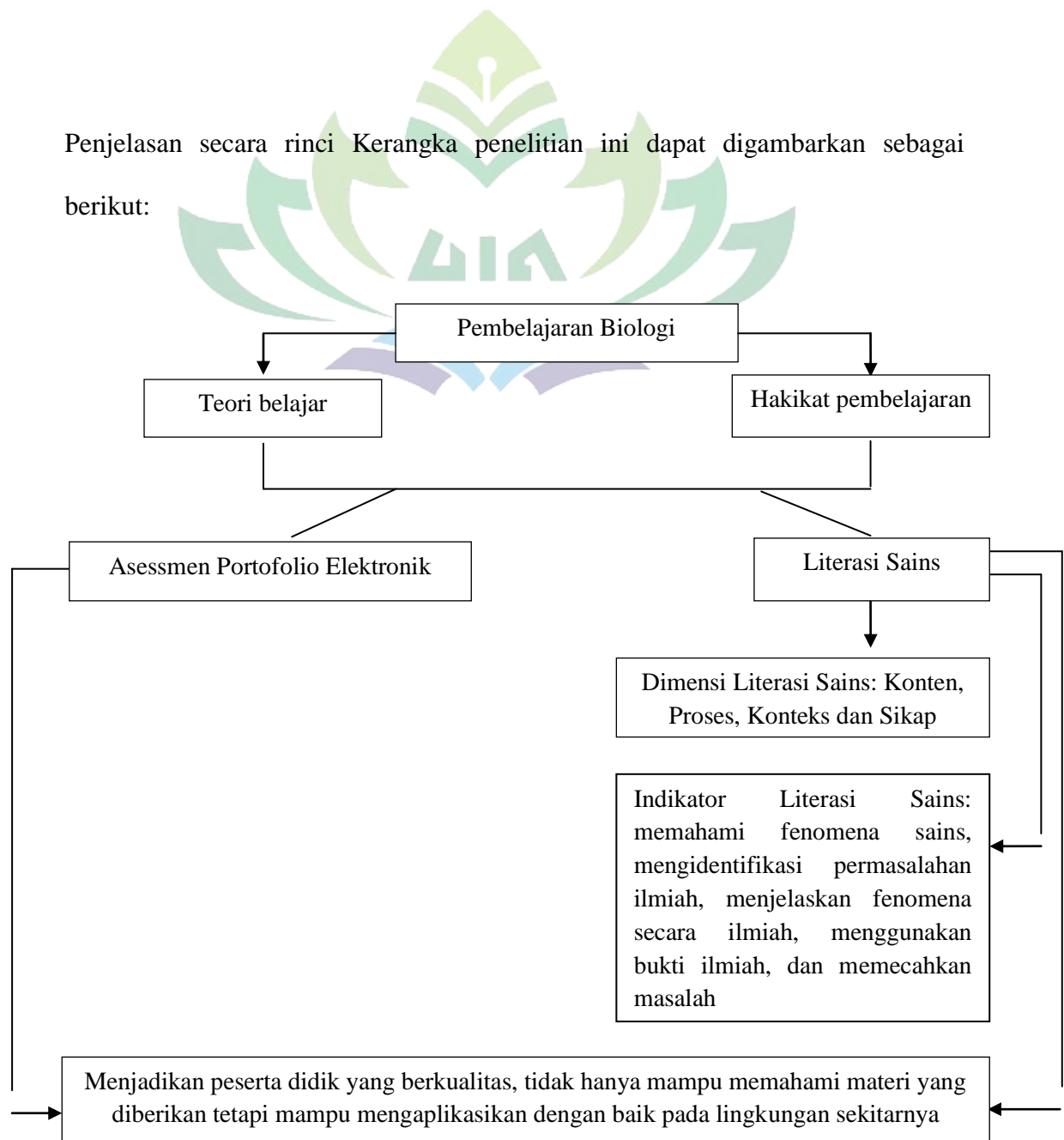
Meningkatkan mutu pendidikan telah dilakukan berbagai upaya untuk memaksimalkan pencapaian hasil belajar peserta didik diantaranya dengan menggunakan penilaian pembelajaran. Suatu penilaian pembelajaran yang dianggap baik belum tentu cocok untuk materi pelajaran yang lain, sehingga perlu digunakan penilaian pembelajaran yang lain sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

Penilaian pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi rendahnya literasi sains peserta didik yaitu dengan menggunakan asesmenportofolio elektronik. Dengan menggunakan asesmen portofolio elektronik dalam proses penilaian diharapkan pembelajaran dalam kelas oleh peserta didik lebih interaktif dan kondusif serta penilaian pembelajaran dapat berlangsung dengan baik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai oleh peserta didik. Selain itu peserta didik lebih mudah menguasai materi dan dapat mengaplikasikan materi pembelajaran ke lingkungan sekitar dengan baik. Dimana dalam asesmenportofolio elektronik berpengaruh pada literasi sains peserta didik.

Menggunakan asesmen portofolio elektronik dalam proses penilaian pembelajaran diharapkan penilaian pembelajaran berlangsung lebih dinamis dan ada interaksi yang baik antara guru dengan peserta didik, dan peserta didik dengan peserta didik lain. Selain itu peserta didik lebih mudah menguasai materi karena peserta didik melakukan penilaian pembelajaran dengan *self asesmen*, *written feedback*. Dimana dalam asesmen portofolio elektronikakan meningkatkan literasi sains.

Ada tiga dimensi Literasi Sains yang diteliti oleh peneliti antara lain Konten, Proses, Konteks dan Sikap.

Penjelasan secara rinci Kerangka penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.6
Kerangka Berpikir

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hipotesis penelitian

Berdasarkan rumusan masalah untuk penelitian pengaruh asesmen portofolio elektronik terhadap literasi sains peserta didik kelas X pada mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 07 Bandar Lampung.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh asesmen portofolio elektronik terhadap literasi sains peserta didik kelas XI pada mata pelajaran Biologi di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. ($\mu_0 \neq \mu_1$)

H_1 : Terdapat pengaruh asesmen portofolio elektronik terhadap literasi sains peserta didik kelas XI pada mata pelajaran Biologi di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. ($\mu_0 = \mu_1$)

2. Hipotesis penelitian kontribusi antara asesmen portofolio elektronik terhadap peningkatan literasi sains

“Asesmen portofolio elektronik berkontribusi terhadap peningkatan literasi sains peserta didik”

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta, Bumi Aksara, 2012
- Barret. Helen C, *Using Electronic Portfolios for classroom Assessment*. (Connected Newsletter) 2006
- Cambell, et.al. *Biologi Edisi Delapan Jilid 3*, Jakarta: Erlangga, 2008
- Cambridge, Darren, et.al, *Electronic Portfolios 2.0 Emergent Research on Implementation and Impact* (Virginia: Stylus Publishing, 2009)
- Chambers, F, Sadler, T., & Zeidler, D. (2004). *Student conceptualizations of the nature of science response to a socioscientific issue*. *International Journal of Science Education*, 26, 387-409.
- Daryanto. *Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Reinika Cipta. 2014
- Departemen Agama RI. *Al Qur'an Tajwid dan Terjemah*, Bandung, CV. Penerbit Diponegoro, 2015
- Dewi, N. L., Dantes, N., & Sadia, I. W. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*.
- Dewi, R. (2016). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar di SMP*. Lampung: UIN Raden Intan Lampung.
- Hanih, Euis. 2016, Modernisasi Pembelajaran di Perguruan Tinggi Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Jurnal Pendidikan Unsika*, Vol.4, No 2, Jawa Barat, UNSIKA
- Hayat, Bahrul dan Suhendra Yusuf, Benchmark Internasional, *Mutu Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010.
- Kurniawati, I. D., & Diantoro, M. (2014). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Integrasi Peer Instruction Terhadap Penguasaan the Effect of Peer Instruction Integrated Guided Inquiry Learning on Concepts Acquisition and Critical Thinking of Students. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (Indonesian Journal of Physics Education)*. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v10i1.3049>

- L, George & John I, *An Overview of E-Portfolios*, (artikel :Educause Learning Initiative advancing learning through IT innovation, Juli 2005
- Laurie ,et.all.. *PISA 2006: An Assessment of Scientific Literacy*. (Canada),
- Learning Communities: *International Journal of Learning n Social Contexts Australia*, (On-line), tersedia di: https://www.cdu.edu.au/sites/default/files/the-northern-institute/ijlsc_dec_2009_eportfolio.pdf (13 Oktober 2016)
- Harun Rasyid,Mansur, 2007.*Penelitian Hasil Belajar*, Bandung: CV Wacana Prima,
- Maikristina, N., Dasna, I. W., & Sulistina, O. (2013). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMAN 3 Malang pada Materi Hidrolisis Garam. *Jurnal Kimia FMIPA UNM*.
- Nurhayati, FetyRosyida . “PengembanganE-Portfolio Sebagai Instrumen Penilaian Siswa Di Smk Negeri 2 Lamongan”, *Jurnal Pendidikan*, Volume 03 Nomor 01.2014
- OECD. *PISA 2012. Results: What Students Know and Can Do (Student Performance in mathematics, reading and science) Volume 1*. Uni Eropa,OECD Publishing,2014
- OECD. *PISA 2012. Assessment an Analytical Framewor (Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy)*, Uni Eropa, OECD Publishing, 2013.
- Picciano. Anthony G. *Blending with Purpose: The Multimodal Model Journal of Asynchronous Learning Networks*, (New York,)Volume 13: Issue I.
- Rizal. (2014). Pengaruh pembelajaran inkuiri terbimbing dengan mind map terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Sains. Aceh*. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2015.01.017>
- Rosyida R, Fety & Sondang MN, *Pengembangan E-portfolio Sebagai Instrumen Penilaian Siswa di SMK Negeri 2 Lamongan*, (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Volume 03 Nomor 01 Tahun 2014),
- Rusman, et.all, *pembelajaran berbasis teknologi dan informasi dan komunikasi*. Depok, Rajawali Pers.2012
- Rustaman, Nuryani. Y *Konstruktivisme dan Pembelajaran IPA/Biologi*. Seminar Lokakarya guru-guru IPA SLTP Sekolah swasta, Bandung),
- Siregar, Syofian, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*, Jakarta :Bumi Aksara.2014.

- Sudijono, Anas., *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.2013
- Sudjana,Nana. *Metode Statistik*, Bandung: Tarsito, 2001
- Sugiyono.,*Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*, Bandung,: Alfabeta,2008
- Sugiyono. *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2012
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta.2008
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT. Asdi Mahasatya.2006.
- Sumaryati, A. S., & Hasanah, D. U. (2015). Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep matematika dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 11 Yogyakarta. *Jurnal Derivat*, 2(2), 56–64.
- Tritrihendradi,Cornelius. *7 Langkah Mudah Melakukan Analisis Statistik Menggunakan SPSS 17*,Yogyakarta:ANDI.2009.
- Toharudin, Uus. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung, Humaniora, 2011
- Tosun. Nilgun. *E-Portfolio Applications in Education*, Journal of New Horizons in Educations, Volume 1, Oktober 2011.2011.
- UU RI, *Sistem Pendidikan Nasional No 20* , Jakarta: Sinar Grafika., 2003.
- Widodo. Wahono, dkk. *Pemanfaatan Teknologi Untuk Memperkuat Praktik Asesmen Pendidikan IPA: Tanggapan Mahasiswwa Calon Guru SD Terhadap Penerapan ePortfolio, (On-line), tersedia di: <https://vahonov.files.wordpress.com/2009/07/tanggapan-terhadap-penerapan-asesmen-eportfolio.pdf> (30 Desember 2015)*