

**PENGEMBANGAN STRATEGI ASESMEN BERBASIS PORTOFOLIO  
ELEKTRONIK UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA  
PADA MATERI KONSEP MOL**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia



Oleh :

Azmii Nur Aziizah

NIM 1703306

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2021**

PENGEMBANGAN STRATEGI ASESMEN BERBASIS PORTOFOLIO  
ELEKTRONIK UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA PADA  
MATERI KONSEP MOL

Oleh

Azmii Nur Aziizah

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia

© Azmii Nur Aziizah 2021

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2021

Hak cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak  
ulang, fotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

**LEMBAR PENGESAHAN**

AZMII NUR AZIIZAH

PENGEMBANGAN STRATEGI ASESMEN BERBASIS PORTOFOLIO  
ELEKTRONIK UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA PADA  
MATERI KONSEP MOL

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Prof. Dr. Nahadi, M.Si., M.Pd.

NIP. 197102041997021002

Pembimbing II

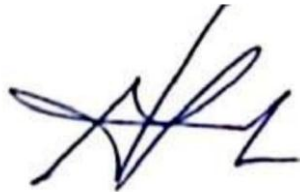


Dra. Wiwi Siswaningsih, M.Si.

NIP. 196203011987032001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia



Dr. Hendrawan, M.Si.

NIP. 196309111989011001

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Strategi Asesmen Berbasis Portofolio Elektronik untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa pada Materi Konsep Mol” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/ sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 06 Agustus 2021

Yang Membuat Pernyataan,

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular stamp. The stamp is yellow and white with a red border. It features the Garuda Pancasila emblem in the center. Text on the stamp includes 'REPUBLIK INDONESIA' at the top, 'METRAN TEMPEL' in the middle, and the alphanumeric code '521AJX308046805' at the bottom.

Azmii Nur Aziizah

NIM 1703306

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi “**Pengembangan Strategi Asesmen Berbasis Portofolio Elektronik untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa pada Materi Konsep Mol**”. Shalawat serta salam senantiasa tercurah limpah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat, serta umatnya.

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai pengembangan strategi asesmen berbasis portofolio elektronik untuk meningkatkan kreativitas peserta didik pada materi konsep mol. Penelitian ini diharapkan mampu digunakan sebagai perangkat penilaian keterampilan peserta didik pada materi konsep mol sehingga pengembangan teknik penilaian di sekolah dapat lebih baik dan beragam.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan di masa yang akan datang.

Bandung, Agustus 2021

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

i

Dalam penyusunan skripsi ini, peneliti banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dukungan baik secara moril maupun materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang Tua serta keluarga besar penulis yang selalu memberikan cinta, kasih sayang serta tak pernah lelah memberi dukungan kepada penulis sampai saat ini.
2. Bapak Prof. Dr. Nahadi, M.Si., M.Pd selaku pembimbing I dan Ibu Dra. Wiwi Siswaningsih, M.Si. sekaligus pembimbing II yang telah membimbing, memberi arahan serta memberi motivasi selama proses penyusunan hingga menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Hokcu Suhandi, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah berkenan memberikan arahan akademik selama perkuliahan.
4. Bapak Dr. Hendrawan, M.Si. selaku ketua Departemen Pendidikan Kimia dan Ibu Dr. Sri Mulyani, M.Si. selaku ketua Prodi Pendidikan Kimia yang telah berkenan memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh dosen Departemen Pendidikan kimia FPMIPA UPI yang sudah memberikan berbagai ilmu selama perkuliahan dan terlibat dalam skripsi ini.
6. Ibu Rusmiati, S.Pd, M.Si. sebagai Wakasek dan Ibu Eti Sumiati, S.Pd. selaku Guru Kimia yang telah mengizinkan penulis melaksanakan penelitian di SMAN 1 Margahayu.
7. Rekan-rekan PPLSP SMAN 1 Margahayu khususnya Agita Nurul Agnia dan Nanda Ivana Shinta yang banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Rekan - rekan Pendidikan Kimia 2017 B yang sudah berjuang bersama dan selalu memberikan semangat hingga detik ini.
9. Semua sahabat, kerabat, dan pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis dalam berbagai bentuk.

Mudah-mudahan semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis senantiasa dibalas dan diridhoi oleh Allah SWT. Aamiin.

**PENGEMBANGAN STRATEGI ASESMEN BERBASIS PORTOFOLIO  
ELEKTRONIK UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA  
PADA MATERI KONSEP MOL**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan strategi asesmen berbasis portofolio elektronik yang valid dan reliabel sebagai *assessment for learning* yang dapat dijadikan *feedback* bagi peserta didik untuk meningkatkan kreativitas pada materi konsep mol. Desain penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4-D. Sumber data penelitian ini diperoleh dari tiga dosen pendidikan kimia, dua pendidik kimia, dan sepuluh siswa kelas X di salah satu SMA Kabupaten Bandung. Instrumen asesmen portofolio yang dikembangkan berupa *task* dan rubrik penilaian yang disusun berdasarkan indikator kreativitas abad ke-21. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen asesmen portofolio yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik dengan nilai CVR 0,60 – 1,00 memenuhi syarat valid dan nilai *Alpha Cronbach* 0,667 – 1,000 memenuhi syarat reliabel. Hasil uji coba terbatas terhadap strategi asesmen berbasis portofolio elektronik yang dikembangkan dapat meningkatkan kreativitas peserta didik pada materi konsep mol berdasarkan perolehan rata-rata nilai *N-Gain* sebesar 0,57 yang dikategorikan sedang. Hasil angket respon peserta didik secara keseluruhan memberikan tanggapan yang baik mengenai penggunaan strategi asesmen berbasis portofolio elektronik sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan kreativitas peserta didik pada materi konsep mol.

**Kata Kunci:** Asesmen, Portofolio Elektronik, Kreativitas, Konsep Mol.

# **DEVELOPMENT OF AN ELECTRONIC PORTFOLIO BASED ASSESSMENT STRATEGIES TO INCREASE STUDENT CREATIVITY ON THE MOLE CONCEPT SUBJECTS**

## **ABSTRACT**

The aims of the study is to develop a valid and reliable electronic portfolio based assessment strategy as an assessment for learning that can be used as a feedback for the students to increase their creativity on the mole concept material. The research design used is the Research and Development (R&D) with a 4-D development model. The data sources for this study were obtained from three chemistry education lecturers, two chemistry teachers, and ten of the tenth grades high school students in Bandung Regency. The portfolio assessment instrument developed in the form of a task and an assessment rubric based on 21st century creativity indicators. The results showed that the portfolio assessment instrument developed had good quality with a CVR value of 0.60 – 1.00 which fulfilled the valid requirements and Cronbach's Alpha value of 0.667 – 1,000 fulfilled the reliable requirements. The results of the limited trial of the developed electronic portfolio based assessment strategy can increase the creativity of students on the mole concept subject based on the acquisition of an average N-Gain value of 0.57 which is categorized as moderate. The results of the student response questionnaire as a whole provide a good response towards to the use of an electronic portfolio based assessment strategy so it can be used to increase students' creativity in the mole concept subjects.

**Keywords:** Assessment, Electronic Portfolio, Creativity, Mole Concept.



## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	7
1.4 Manfaat Penelitian .....	7
1.5 Batasan Masalah .....	8
1.6 Penjelasan Istilah .....	8
1.7 Struktur Organisasi .....	9
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>10</b>
2.1 Penilaian Pembelajaran.....	10
2.2 <i>Assessment for Learning</i> .....	13
2.3 Asesmen Portofolio Elektronik.....	14
2.4 <i>Edmodo</i> dalam Pembelajaran Kimia .....	20
2.5 Kreativitas.....	21
2.6 Tinjauan Materi Konsep Mol .....	23
2.7 Penelitian Terdahulu yang Relevan .....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>28</b>
3.1 Desain Penelitian .....	28
3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian .....	29
3.3 Alur Penelitian .....	29
3.4 Prosedur Penelitian .....	31

3.4.1	Tahap <i>Define</i> .....	31
3.4.2	Tahap <i>Design</i> .....	32
3.4.3	Tahap <i>Develop</i> .....	32
3.5	Instrumen Penelitian .....	33
3.5.1	Pedoman Wawancara.....	34
3.5.2	Lembar Validasi Instrumen .....	34
3.5.3	Perangkat Asesmen Portofolio ( <i>Task</i> ) .....	35
3.5.4	Rubrik Penilaian .....	36
3.5.5	Lembar Penilaian Keterampilan .....	36
3.5.6	Angket Respon Peserta Didik.....	37
3.6	Teknik Pengumpulan Data .....	38
3.7	Teknik Analisis Data .....	38
3.7.1	Analisis Data Uji Validitas dan Uji Reliabilitas .....	39
3.7.2	Analisis Skor <i>Task</i> dan Revisi <i>Task</i> .....	40
3.7.3	Analisis Angket Respon Peserta Didik.....	41
3.7.4	Analisis Data Wawancara.....	42
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN</b> .....		41
4.1	Proses Pengembangan Strategi Asesmen Berbasis Portofolio Elektronik pada Materi Konsep Mol .....	43
4.1.1	Tahap <i>Define</i> .....	41
4.1.2	Tahap <i>Design</i> .....	46
4.1.3	Tahap <i>Develop</i> .....	50
4.2	Kualitas Instrumen Asesmen Portofolio Berdasarkan Uji Validitas .....	50
4.3	Kualitas Instrumen Asesmen Portofolio Berdasarkan Uji Reliabilitas.....	58
4.4	Uji Coba Terbatas Terhadap Instrumen yang Dikembangkan .....	62
4.4.1	Asesmen dan Pemberian <i>Task</i> Melalui Edmodo .....	62
4.4.2	Kreativitas Peserta Didik Secara Keseluruhan .....	65
4.4.3	Keterampilan Menggunakan Teknik untuk Menggagas Ide.....	72
4.4.4	Keterampilan Menciptakan Ide Baru .....	75
4.4.5	Keterampilan Mengembangkan dan Mengevaluasi Ide.....	77
4.4.6	Keterampilan Terbuka terhadap Masukkan dalam Kelompok .....	81
4.4.7	Keterampilan Bertindak Kreatif terhadap Produk Kreativitas.....	83

4.4.8	Penguasaan Materi Konsep Mol Peserta Didik Secara Keseluruhan .....	86
4.4.9	Penilaian Produk Portofolio dengan Rubrik Asesmen Portofolio .....	92
4.5	Tanggapan Peserta Didik terhadap Pengembangan Strategi Asesmen Berbasis Portofolio Elektronik .....	93
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI .....</b>		<b>97</b>
5.1	Simpulan .....	97
5.2	Implikasi .....	97
5.3	Rekomendasi.....	98
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>99</b>

## DAFTAR TABEL

vii

Azmii Nur Aziizah, 2021

*PENGEMBANGAN STRATEGI ASESMEN BERBASIS PORTOFOLIO ELEKTRONIK UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA PADA MATERI KONSEP MOL*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 2.1 Perbandingan antara <i>Assessment For Learning (AFL)</i> dan <i>Assessment Of Learning (AOL)</i> .....	12
Tabel 2.2 Perbandingan antara Portofolio Elektronik dan Portofolio Konvensional.....	16
Tabel 3.1 Instrumen Penelitian .....	33
Tabel 3.2 Format Pedoman Wawancara .....	34
Tabel 3.3 Format Lembar Validasi Instrumen .....	35
Tabel 3.4 Format Lembar Penilaian Keterampilan .....	36
Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik .....	37
Tabel 3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	38
Tabel 3.7 Teknik Analisis Data.....	39
Tabel 3.8 Nilai Kritis CVR ( <i>one-tailed</i> , $\alpha = 0,05$ ) .....	40
Tabel 3.9 Skala Interpretasi Nilai <i>Alpha Cronbach</i> .....	40
Tabel 3.10 Skala Kategori Keberhasilan Peserta Didik.....	41
Tabel 3.11 Skala Kriteria Indeks Gain.....	41
Tabel 3.12 Skala Interpretasi Data Hasil Angket.....	42
Tabel 4.1 Rincian Kompetensi Dasar Materi Konsep Mol.....	45
Tabel 4.2 Uraian Indikator Kreativitas Abad ke-21 yang Digunakan .....	47
Tabel 4.3 Komponen <i>Task</i> yang Digunakan dalam Penelitian .....	48
Tabel 4.4 Rekapitulasi Perhitungan Nilai CVR Instrumen Asesmen Portofolio .....	52
Tabel 4.5 Hasil Perbaikan Aspek Keterampilan .....	53
Tabel 4.6 Hasil Perbaikan Rubrik Penskoran .....	54
Tabel 4.7 Rekapitulasi Nilai Uji Reliabilitas <i>Inter-Rater</i> Instrumen Asesmen Portofolio .	59
Tabel 4.8 Hasil Nilai rata-rata Kreativitas dari Setiap <i>Task</i> .....	66
Tabel 4.9 Analisis Capaian <i>N-Gain</i> Kreativitas pada Keseluruhan <i>Task</i> .....	71
Tabel 4.10 Perolehan dan Interpretasi Capaian <i>N-Gain</i> Keterampilan Menggunakan Teknik Untuk Menggagas Ide .....	74
Tabel 4.11 Perolehan dan Interpretasi Capaian <i>N-Gain</i> Keterampilan Menciptakan Ide Baru .....	76
Tabel 4.12 Perolehan dan Interpretasi Capaian <i>N-Gain</i> Keterampilan Mengembangkan dan Mengevaluasi Ide.....	79
Tabel 4.13 Perolehan dan Interpretasi Capaian <i>N-Gain</i> Keterampilan Terbuka Terhadap Masukkan Dalam Kelompok.....	82

Tabel 4.14 Perolehan dan Interpretasi Capaian <i>N-Gain</i> Keterampilan Bertindak Kreatif Terhadap Produk Kreativitas.....	84
---	----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian .....	30
Gambar 4.1 Pemberian <i>feedback</i> pada Kolom Komentar .....	64

Gambar 4.2	Kumpulan <i>Task</i> Salah Satu Peserta Didik dalam Aplikasi <i>Edmodo</i> .....	66
Gambar 4.3	Perbandingan Rata-rata Perolehan Nilai Sebelum dan Sesudah Diberi Perlakuan pada Seluruh <i>Task</i> .....	67
Gambar 4.4	Contoh Hasil <i>Task</i> 1 Peserta Didik Sebelum Perbaikan (Kiri) dan Setelah Perbaikan (Kanan) .....	68
Gambar 4.5	Contoh Hasil <i>Task</i> 2 Peserta Didik Sebelum Perbaikan (Kiri) dan Setelah Perbaikan (Kanan) .....	69
Gambar 4.6	Contoh Hasil <i>Task</i> 3 Peserta Didik Sebelum Perbaikan (Kiri) dan Setelah Perbaikan (Kanan) .....	70
Gambar 4.7	Perbandingan Perolehan Nilai Rata-rata pada Keterampilan Menggunakan Teknik Untuk Menggagas Ide.....	72
Gambar 4.8	Perbandingan Perolehan Nilai Rata-rata pada Keterampilan Menciptakan Ide Baru.....	75
Gambar 4.9	Perbandingan Perolehan Nilai Rata-rata pada Keterampilan Mengembangkan dan Mengevaluasi Ide .....	78
Gambar 4.10	Perbandingan Perolehan Nilai Rata-rata pada Keterampilan Terbuka Terhadap Masukkan Dalam Kelompok .....	81
Gambar 4.11	Perbandingan Perolehan Nilai Keterampilan pada Keterampilan Bertindak Kreatif Terhadap Produk Kreativitas .....	84
Gambar 4.12	Contoh <i>Mind Map</i> Peserta Didik (1) .....	87
Gambar 4.13	Contoh <i>Mind Map</i> Peserta Didik (2) .....	88
Gambar 4.14	Contoh Butir Soal dan Penyelesaiannya oleh Peserta Didik.....	89
Gambar 4.15	Contoh Poster Peserta Didik (1).....	90
Gambar 4.16	Contoh Poster Peserta Didik (1).....	91
Gambar 4.17	Tanggapan Peserta Didik terhadap Uji Coba Terbatas Penerapan Strategi Asesmen Berbasis Portofolio Elektronik.....	94

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1	Silabus Kimia SMA Kelas X Semester 2 .....	107
Lampiran 1.2	Analisis KD untuk Asesmen Portofolio Kelas X Semester 2.....	111
Lampiran 1.3	Analisis Jenis Tugas untuk Asesmen Portofolio Kelas X Semester 2.....	112

x

Azmii Nur Aziizah, 2021

**PENGEMBANGAN STRATEGI ASESMEN BERBASIS PORTOFOLIO ELEKTRONIK UNTUK  
MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA PADA MATERI KONSEP MOL**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Lampiran 2.1 Pedoman Wawancara Survei Lapangan .....	114
Lampiran 2.2 Rubrik Kreativitas Abad Ke-21 oleh Chambers & Jennifer (2012) .....	115
Lampiran 2.3 Rubrik Asesmen Portofolio oleh Firman (2013) .....	117
Lampiran 2.4 Instrumen <i>Task 1</i> .....	118
Lampiran 2.5 Instrumen <i>Task 2</i> .....	120
Lampiran 2.6 Instrumen <i>Task 3</i> .....	122
Lampiran 2.7 Draft Awal Instrumen Rubrik Penilaian <i>Task 1</i> .....	124
Lampiran 2.8 Draft Awal Instrumen Rubrik Penilaian <i>Task 2</i> .....	126
Lampiran 2.9 Draft Awal Instrumen Rubrik Penilaian <i>Task 3</i> .....	128
Lampiran 2.10 Lembar Penilaian Keterampilan <i>Task 1</i> .....	130
Lampiran 2.11 Lembar Penilaian Keterampilan <i>Task 2</i> .....	132
Lampiran 2.12 Lembar Penilaian Keterampilan <i>Task 3</i> .....	134
Lampiran 2.13 Lembar Validasi Instrumen Penilaian Portofolio .....	136
Lampiran 2.14 Angket Respon Peserta Didik.....	147
Lampiran 3.1 Lembar Hasil Survei Lapangan .....	150
Lampiran 3.2 Rekapitulasi Data Hasil Validasi Instrumen Asesmen Portofolio.....	151
Lampiran 3.3 Revisi Instrumen Rubrik Penilaian Portofolio.....	158
Lampiran 3.4 Rekapitulasi Nilai Peserta Didik oleh Empat <i>Rater</i> .....	162
Lampiran 3.5 Perhitungan Uji Reliabilitas Menggunakan IBM SPSS Statistik 25 .....	164
Lampiran 3.6 Data Nilai <i>Task 1</i> Peserta Didik pada Uji Coba Terbatas .....	168
Lampiran 3.7 Data Nilai <i>Task 2</i> Peserta Didik pada Uji Coba Terbatas .....	170
Lampiran 3.8 Data Nilai <i>Task 3</i> Peserta Didik pada Uji Coba Terbatas .....	172
Lampiran 3.9 Data Kreativitas Peserta Didik Secara Keseluruhan.....	174
Lampiran 3.10 Data Keterampilan Menggunakan Teknik untuk Menggagas Ide.....	175
Lampiran 3.11 Data Keterampilan Menciptakan Ide Baru .....	176
Lampiran 3.12 Data Keterampilan Mengembangkan dan Mengevaluasi Ide.....	177
Lampiran 3.13 Data Keterampilan Terbuka Terhadap Masukkan Kelompok.....	178
Lampiran 3.14 Data Keterampilan Bertindak Kreatif Terhadap Produk Kreativitas.....	179
Lampiran 3.15 Data Nilai Asesmen Portofolio Peserta Didik .....	180
Lampiran 3.16 Data Respon Peserta Didik .....	182
Lampiran 4.1 Surat Izin Penelitian.....	184
Lampiran 4.2 Surat Keterangan Melakukan Penelitian .....	184





## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, W., Hudiono, B., & Hamdani. (2015). Pemberian Umpan Balik ( feedback ) Terhadap Hasil Belajar dan Self-efficacy Matematis Siswa Kelas VII SMP. *Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(9), 1–13.
- Ansori, A.Z. (2013). *Penilaian Portofolio Pada Pembelajaran Sains*. [Online]. Tersedia: <http://bdksurabaya.kemenag.go.id/.../MateriWebZanuarPenilaianPortofolio.pdf>. [6 Januari 2021].
- Arends, R. I. (2007). *Learning to Teach (Belajar untuk Mengajar)* (Edisi Ketujuh). Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arifin, Zainal. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S., dkk. (2007). *Penelitian Tindakan Kelas*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Bangalan, R. C., & Hipona, J. B. (2020). E-Portfolio: A potential e-learning tool to support student-centered learning, reflective learning and outcome-based assessment. *Globus An International Journal of Management & IT*, 12(1), 32-37.
- Barret, H. (2005). *White Paper: Researching Electronic Portofolios and Learner Engagement*. Dalam the REFLECT Initiative. [Online]. Tersedia: <http://www.electronicportofolios.com/reflect/whitepaper.pdf>. [7 Januari 2021].
- Baas, D. et al. (2015). The reation between assessment for learning and elementary students' cognitive and metacognitive strategy use. *British Journal of Educational Psychology*, 85, 33-46.
- Battelle for Kids. (2019). *Partnership for 21st Century Learning*. [Online]. Diakses dari <http://battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources>.
- Bayindir, N., & Inan, H. Z. (2008). Theory into practice: Examination of teacher practices in supporting children's creativity and creative thinking. *Ozean Journal of Social Science*, 1(1), 191-96.
- Bedford, S., & Legg, S. (2007). Formative peer and self feedback as a catalyst for change within science teaching. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(1), 80-92.
- Beetlestone, Florence. (1998). *Creative Learning*. Bandung : Nusa Media.
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39–43.
- Betaubun, Since L., Agus K. H., Adi S., Ratna P. & Yunarlianto P. (2018). Metode Mind Mapping Untuk Meningkatkan Kreativitas Menulis Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kesehatan. *Musamus Journal Of Primary Education*, Vol. 1, No 1.
- Bhatnagar, R., Kim, J., & Many, J.E. (2014). Candidate Surveys On Program Evaluation Examining Instrument Reliability, Validity, and Program Effectiveness. *American Journal of Educational Research*, 2(8), 683 – 690.

- Black dkk. (2004). Working Inside the Black Box: Assessment for Learning in the Classroom. *Phi Delta Kappan*, 86, (1), 9-21.
- Bryant, L., & Chittum, J. (2013). ePortfolio Effectiveness: A(n Ill-Fated) Search for Empirical Support. *International Journal of EPortfolio*, 3(2), 189–198.
- Burhanudin, R., Nahadi, N., & Firman, H. (2019). Implementation of formative assessment portfolio check with feedback to improve mastery of concept and habits of mind students on acid-base material. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 4, p. 042041). IOP Publishing.
- Chambers & Jennifer. (2012). *21st Century Skills Standards Rubric*. [Online]. Diakses dari [www.k12.wa.us/CareerTechEd/pubdocs/21stCenturySkillsStandardsRubric.doc..](http://www.k12.wa.us/CareerTechEd/pubdocs/21stCenturySkillsStandardsRubric.doc..)
- Chang, R. (2005). *Kimia Dasar Konsep-konsep Inti Edisi Ketiga Jilid Kedua*. Jakarta: Erlangga.
- DeVon, H. A., Block, M. E., Moyle- Wright, P., Ernst, D. M., Hayden, S. J., Lazzara, D. J., ... & Kostas- Polston, E. (2007). A psychometric toolbox for testing validity and reliability. *Journal of Nursing scholarship*, 39(2), 155-164.
- Diki, D. (2013). Creativity For Learning Biology in Higher Education. *LUX: A Journal of Transdisciplinary Writing and Research from Claremont Graduate University*, 3(1), 1–12.
- Djonomiarjo, T. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 5(1), 39.
- Doran, RL (2002). *Science Educator's Guide to Laboratory Assessment*. Virginia: NSTA Press.
- Dorninger, C., & Schrack, C. (2008). Future learning strategy and ePortfolios in education *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 3(1), 11–14.
- Evans, D. J., Zeun, P., & Stanier, R. A. (2014). Motivating student learning using a formative assessment journey. *Journal of anatomy*, 224(3), 296-303.
- Fadhilaturrehmi. (2017). Evaluasi Pembelajaran IPS Berbasis Taksonomi Bloom Dua Dimensi di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 1(1), 1–9.
- Fadliana, H., Redjeki, T., & Nurhayati, N. (2013). Studi Komparasi Penggunaan Metode Pbl (Problem Based Learning) Dengan Macromedia Flash Dan Lks (Lembar Kerja Siswa) Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Materi Asam, Basa Dan Garam Kelas Vii Smp Negeri 1 Jaten Karanganyar. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(3), 158–165.
- Firman, H. (2013). *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Bandung: Jurusan Pendidikan. Kimia FPMIPA UPI.
- Firmansyah, S., Chandra, E., & Aripin, I. (2019). Pengembangan electronic portfolio ( e-portfolio ) sebagai a sssessment pembelajaran biologi. *Jurnal Bio Education*, 4(2), 47–57.
- Gabel, D. L., (1993). *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*. New

York: Macmillan Company.

- Gamlem, S. M., & Munthe, E. (2014). Mapping the quality of feedback to support students' learning in lower secondary classrooms. *Cambridge Journal of Education*, 44(1), 75-92.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. University of Southern California, 444-454.
- Gushiken, B. (2013). Integrating Edmodo into a high school service club: to promote interactive online communication. TCC Worldwide Online Conference.
- Haave, N. (2016). E-portfolios rescue biology students from a poorer final exam result: Promoting student metacognition. *Bioscene*, 42(1), 8–15.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Haqi, Luqman. (2017). Pengaruh Komunikasi Antara Guru Dengan Siswa Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kleas V MI Matholi'ul Huda 02 Troso Jepara Tahun Pelajaran 2015. *Skripsi*. UIN Walisongo.
- Hennessey, B. & Amabile, T. (2010). The Creativity-motivation connection. *The Cambridge handbook of Creativity*, 342-365.
- Herliani, Elly & Indrawati (2009). *Penilaian Hasil Belajar*. PPPPTK IPA: Bandung.
- Hewett, S. M. (2004). Electronic portfolios: Improving instructional practices. *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, 48(5), 26-30.
- Heyworth, Rex M. & Briggs, J. C. (2007). *Chemistry Insights 'O' Level (2th Edition)*. Singapore: Pearson/ Longman.
- Holland, C., & Muilenburg, L. (2011). Supporting Student Collaboration: Edmodo in the Classroom. *In Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2011*, 2011, 3232–3236.
- Hu, W., Wu, B., Jia, X., Yi, X., Duan, C., Meyer, W., & Kaufman, J. C. (2013). Increasing students' scientific creativity: The “learn to think” intervention program. *The journal of creative behavior*, 47(1), 3-21.
- Huang, dkk. (2012). Building an e-portfolio learning model: Goal orientation and metacognitive Strategies. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 4(1), 16-36.
- Ibrahim, N., & Wargahadibrata, R. A. H. (2016). Pemetaan Fungsi Platform E-Portofolio Untuk Perkuliahan di Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 18(3), 202–214.
- Ishartono, B., Ashadi, A., & Susilowati, E. (2014). Implementasi Model Pembelajaran Problem Solving Berbantuan Peer Tutoring Dilengkapi Hierarki Konsep Untuk Meningkatkan Kualitas Proses Dan Hasil Belajar Materi Stoikiometri Pada Siswa Kelas X Ipa 6 Sman 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*, 4(1), 10–19.

- Jones, C. (2005). Assessment for Learning. In Learning and Skills Development Agency. [Online]. Diakses dari [www.LSDA.org.uk](http://www.LSDA.org.uk).
- Juanengsih, N., Apriani, W., & Danial, M. A. (2018). Assessing creativity of senior high school students in learning biology using online portfolio assessment on facebook. *Advances in Social Sciences, Education, and Humanities Research*, 115(1), 83-88.
- Juhanda, A., Wulan, A. R., & Fitriani, A. (2015). Pengembangan Asesmen Portofolio Elektronik (Ape) Dalam Menilai Sikap Ilmiah Dan Penguasaan Konsep Siswa Sma Pada Laporan Praktikum Pencemaran Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015, Yang Diselenggarakan Oleh Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang*, 4, 339–345.
- Kemp, J., & Toperoff, D. (1998). *Guidelines for portfolio assessment in teaching English*. Ministry of Education.
- Kenedi, K. (2017). Pengembangan Kreativitas Siswa Dalam Proses Pembelajaran di Kelas II SMP Negeri 3 Rokan IV Koto. *Suara Guru*, 3(2), 329-348.
- Kheng, C.G. (2005). *Pupil e-Portofolio*. [Online]. Diakses dari <http://iresearch.osprey.url3.net/iresearch/slot/u110/litreviews/eportfolio%5B1%5D.pdf>.
- Kusaeri & Suprananto. (2012). *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lawshe, C.H. (1975). A Quantitative Approach to Content Validity. *Personnel Psychology*, 28, 563-575.
- Lorenzo, G., & Ittelson, J. (2005). An overview of e-portfolios. *Educause learning initiative*, 1(1), 1-27.
- Lou, S. (2017). A Study of Creativity in CaC 2 Steamship-derived STEM Projectbased Learning. *Eurasia Journal. Math., Sci Tech. Ed*, 8223(6), 2387–2404.
- Lukitasari, M., Hidayati, N. R., & Susanti, J. T. (2011). Pengaruh Penggunaan Asesmen Portofolio Pada Perkuliahan Biologi Sel Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa Ikip Pgrri Madiun. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 22-28.
- Luther, A., & Barnes, P. (2015). Development and Sustainability of ePortfolios in Counselor Education: An Applied Retrospective. *International Journal of EPortfolio*, 5(1), 25–37.
- Mahmudi, A. (2007). Meningkatkan kreativitas siswa melalui problem posing. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1).
- Manowong, S. (2016). Undergraduate students' perceptions of Edmodo as a supplementary learning tool in an EFL classroom. *Humanities, Arts and Social Sciences Studies (Former Name Silpakorn University Journal Of Social Sciences, Humanities, And Arts)*, 137-162.
- Mediartika, N., & Aznam, N. (2018). Pengembangan instrumen penilaian portofolio berbasis multiple intelligence untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan sikap ilmiah. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1), 52-63.

- Mills, K., & Chandra, V. (2011). Microblogging as a Literacy Practice for Educational Communities. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 55(1), 35–45
- Ministry of Education New Zealand. (2011). *Digital Portfolios: Guidelines for Beginners*. [Online]. Diakses dari <http://www.minedu.govt.nz/media/MinEdu/Files/EducationSectors/PrimarySecondary/Intiatives/ITAdminSystems/DigitalPortfolioGuidelinesforbeginners.pdf>.
- Misdi, M. (2020). E-Portfolio As An Authentic Learning Assessment In A Response To Covid-19 Outbreak In Indonesian Higher Education: Toward Critical Student-Writers. *Research and Innovation in Language Learning*, 3(2), 158-162.
- Munandar, U. (2006). *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana.
- Muslich, M. (2011). *Authentic Assessment: Penilaian Berbasis Kelas dan Kompetensi*. Malang: PT. Refika Aditama.
- Mutiara, A. R., Yusmansyah, Y., & Mayasari, S. (2018). Hubungan Antara Interaksi Teman Sebaya Dengan Prestasi Belajar. *ALIBKIN (Jurnal Bimbingan Konseling)*, 6(1).
- Nahadi, Firman, H., & Yulina, E. (2016). Performance assessment instrument to assess the senior high students' psychomotor for the salt hydrolysis material. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 1708, No. 1, p. 040005). AIP Publishing LLC.
- Nahadi, Purnawarman, P., & Siswaningsih, W. (2021). Development of an Electronic Portfolio Assessment Model in Learning Chemistry to Develop the Habits of Mind and Reasoning of Indonesian Students. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1788, No. 1, p. 012034). IOP Publishing.
- Nonika, V. dkk. (2005). Asesmen Portofolio dalam Pembelajaran Biologi pada Materi Lingkungan Hidup di Kelas I6 SMAN Mojosari, Mojokerto. *Prosiding Seminar Nasional MIPA dan Pembelajarannya dan Exchange Experience of IMSTEP*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Nursetyo, K. I. (2015). E-Portofolio Sebagai Penilaian Autentik dalam Kurikulum 2013. *Jurnal Teknodik*, 19(2), 207–216.
- Permendikbud. 2013. *Undang-undang Standar Proses No.65 thn 2013*. Jakarta; Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Popham, W. J. (1995). *Classroom Assessment*. Boston: Allyn and Bacon.
- Purwanto. (2012). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rahmawati, M., & Suryadi, E. (2019). Guru sebagai fasilitator dan efektivitas belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran (JPManper)*, 4(1), 49-54.
- Ramlawati, Liliarsari dan Ana Ratna W.. (2012). Improving Generic Science Skills of Chemistry Prospective Teachers through Implementation of Electronic Portfolio Assessment (APE). In *Proceeding 5th International Seminar of Science Education*. ISBN: 978-979-99232-4- 0. Bandung: Science Education Program, UPI.
- Rasyid, Harun, & Mansyur. (2009). *Penilaian Hasil Belajar*. Bandung: CV. Wacana Prima.

- Ratnawulan, E. (2015). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Pustaka Setia.
- Sewel, M., Marczak, M. & Horn, M. (2007). *The Use of Portfolio Assessment in Evaluation, The University of Arizona Web Site*. [Online]. Diakses dari <http://ag.arizona.edu/fes/cyfernet/cyfar/Portfo%7E3.htm>
- Stiggins, R.J. (1994). *Student-Centered Classroom Assessment*. New York: Macmillan College Publishing Company.
- Suciati, S. (2006). Studi Komparasi Evaluasi Portofolio dan Tanpa Portofolio Untuk Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 2(8), 232-235.
- Sudarmo, Unggul. (2013). *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Sudijono, A. (2008). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Sudira, I. G. A. (2015). Pengaruh Asesmen Kinerja dan Kreativitas Siswa Terhadap Kemampuan Menulis Dalam Mata Pelajara Bahasa Inggris. Ganesha Educational University.
- Sudjana, N. (2012). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sudrajat, D. (2016). Portofolio: Sebuah model penilaian dalam kurikulum berbasis kompetensi. *Intelegensia*, 1(2).
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: PT. Pustaka Insan Madani Anggara.
- Sunarya, Yayan. (2012). *Kimia Dasar 2*. Bandung: Yrama Widya.
- Sweat-Guy, R., & Buzzetto-More, N. A. (2007). A comparative analysis of common E-Portfolio features and available platforms. *Issues in Informing Science & Information Technology*, 4.
- Thiagarajan, Sivasailam, dkk. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Washinton DC: National Center for Improvement Educational System.
- Timothy, M., Klattenhoff, B., & Burke, A. (2011). *21 st Century Skills in Career and Technical Education Resource Manual*. Washington : OSPI.
- Tirri, K., Cho, S., Ahn, D. & Campbell, J. (2017). Education for Creativity and Talent Development in the 21st Century. (Editorial). Hindawi :Education Research International.
- Torrance, E. P. (1972). Predictive validity of the Torrance Test of Creative Thinking. *Journal of Creative Behavior*, 6, 236-252.
- Van Tartwijk, J., & Driessen, E. W. (2009). Portfolios for assessment and learning: AMEE Guide no. 45. *Medical teacher*, 31(9), 790-801.

- Wallace, A. (2014). Social Learning Platforms and The Flipped Classroom. *International Journal of Information and Educational Technology*, 4(4), 293-296
- Wallace, G. & Larsen, S.C.. (1978). *Educational Assessment of Learning Problems*. Boston: Allyn & Bacon, Inc.
- Whitten, K.W., Davis, R.E., & Peck, L.. (2008). *General Chemistry (7th Edition)*. Belmont: Brooks Cole Pub.
- Widodo, W. (2009). *Asesmen Portofolio*. [Online]. Diakses dari <http://vahonov.files.wordpress.com/2009/07/asesmen-portofolio.pdf>.
- Widowati, A. (2010). Brainstorming Sebagai Alternatif Pengembangan Berfikir Kreatif Dalam Pembelajaran Sains Biologi. *Jurnal Biologi Edukasi*, 2(3), 17-22.
- William, D. (2009). *Assessment for Learning: Why, What, and How*. Institute of Education, University of London.
- Wilson, F. R., Pan, W., Schumsky, D. A. (2012). Recalculation of the critical values for Lawshe's content validity ratio. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 45, 197–210.
- Witherspoon, A. (2011). Edmodo: A learning management system. *Retrieved August, 12, 2013*.
- Wu, M., Zhao, J. L., Ho, S. Y., & Liang, L. (2015). Effect of Feedback on Creativity in Social Learning Contexts. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2015-March, 1961–1971.
- Wulan, A.R. (2009). Strategi Asesmen Portofolio Pada Pembelajaran Biologi di SMA. *Skripsi*. FPMIPA, UPI.
- Wulan, A. R., Isnaeni, A., & Solihat, R. (2018). Penggunaan Asesmen Elektronik Berbasis Edmodo Sebagai Assessment for Learning Keterampilan Abad 21. *Indonesian Journal of Educational Assessment-Vol*, 2(1).
- Zainul & Nasution. (2001). *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- Zidan, Z. (2019). Penggunaan Asesmen Portofolio Berbasis Edmodo Untuk Meningkatkan Kreativitas Abad Ke-21 Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan. *Skripsi*. FPMIPA, UPI.
- Zubaedah, S. (2016). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, December 2016, 1–17.