

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PORTOFOLIO
ELEKTRONIK UNTUK MENINGKATKAN *HABITS OF MIND* SISWA
PADA MATERI SISTEM KOLOID**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia



Oleh
Rahmi Sabila Sidqi
NIM 1903731

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2023

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PORTOFOLIO
ELEKTRONIK UNTUK MENINGKATKAN *HABITS OF MIND* SISWA
PADA MATERI SISTEM KOLOID**

Oleh

Rahmi Sabila Sidqi

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

©Rahmi Sabila Sidqi 2023

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2023

Hak cipta dilindungi Undang-Undang

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


HALAMAN PENGESAHAN

RAHMI SABILA SIDQI

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PORTOFOLIO ELEKTRONIK
UNTUK MENINGKATKAN *HABITS OF MIND* SISWA PADA MATERI
SISTEM KOLOID**

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 Program Studi Pendidikan Kimia



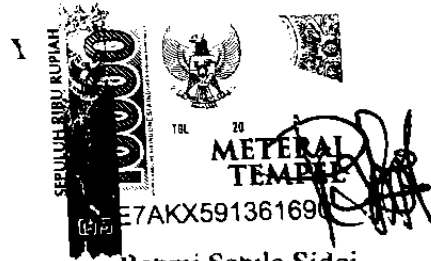
Dr. H. Wiji, M.Si

NIP. 197204302001121001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Instrumen Asesmen Portofolio Elektronik untuk Meningkatkan *Habits of Mind* Siswa pada Materi Sistem Koloid” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya dengan arahan dosen pembimbing dan validator. Saya tidak melakukan penjiplakan maupun pengutipan dengan cara yang tidak sesuai 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 dengan dosen pembimbing saya ini.

Bandung, Juli 2023



Ranmi Sabila Sidqi

NIM. 1903731

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Pengembangan Instrumen Asesmen Portofolio Elektronik untuk Meningkatkan *Habits of Mind* Siswa pada Materi Sistem Koloid**”. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya, sahabatnya, dan umatnya hingga akhir zaman.

Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan jenjang S1 pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis menyusun skripsi ini berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai pengembangan instrumen asesmen portofolio elektronik untuk meningkatkan *habits of mind* siswa pada materi sistem koloid dan harapannya dapat digunakan sebagai perangkat penilaian keterampilan siswa, sehingga pengembangan teknik penilaian di sekolah dapat lebih baik dan beragam.

Penulis menyadari walaupun sudah semaksimal mungkin menyusun skripsi ini, tentunya masih ada banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan di masa yang akan datang.

Bandung, Juli 2023

Penulis

Rahmi Sabila Sidqi

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin berjalan lancar tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak yang terkait. Oleh karena itu, dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis yaitu Ayah Engkun Sobari dan Mamah Sarimannah beserta keluarga besar, yang senantiasa memanjatkan doa, nasehat, dukungan, dan kepercayaan kepada penulis selama melaksanakan perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Nahadi, M.Si., M.Pd selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dra. Wiwi Siswaningsih, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, memberi arahan dan motivasi selama proses penyusunan hingga menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Sri Mulyani, M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah mengarahkan penulis selama perkuliahan.
4. Bapak Dr. H. Wiji, M.Si selaku ketua Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberi kesempatan melakukan penelitian dan menyelesaikan skripsi.
5. Seluruh Staff Pengajar dan Laboran Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan.
6. Bapak Prof. Dr. Nahadi, M.Si., M.Pd., Ibu Dra. Wiwi Siswaningsih, M.Si., Ibu Triannisa Rahmawati, S.Pd., M.Si., Ibu Sri Suratmie, S.Pd., dan Bapak Drs. Wahyu Rahayu, S.Pd selaku validator yang telah berkenan memberikan penilaian dan masukan terhadap instrumen yang telah penulis kembangkan.
7. Bapak Dedi Mulyawan, S.Pd selaku Kepala Sekolah yang telah mengizinkan penulis melaksanakan penelitian di SMA Negeri 8 Bandung.
8. Mahasiswa UPI dengan NIM 1909701 dan semua sahabat penulis dari Barbar Reborn.
9. Seluruh pihak yang telah membantu selama perkuliahan dan proses penyusunan skripsi yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kebaikan kepada seluruh pihak terkait.

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengembangkan instrumen asesmen berbasis portofolio elektronik sebagai *assessment for learning* yang valid dan reliabel untuk meningkatkan *habits of mind* siswa pada materi sistem koloid. Penelitian ini menggunakan desain *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Partisipan pada penelitian ini berjumlah 36 orang siswa kelas XI di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung yang terlibat dalam tahap uji coba terbatas. Indikator *habits of mind* yang digunakan terdiri dari tiga kategori yaitu regulasi diri, berpikir kritis, dan berpikir kreatif. *Task* yang dikembangkan dalam asesmen portofolio elektronik ini terdiri dari tiga *task* yaitu peta konsep berbagai tipe sistem koloid; makalah mengenai sifat-sifat koloid, penerapan sifat koloid dalam kehidupan, dan cara pembuatan koloid; dan laporan praktikum sifat koloid efek Tyndall. Hasil penelitian menunjukkan instrumen valid dengan nilai CVR 0,60 – 1,00 dan reliabel dengan nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0,712 – 1,000. Berdasarkan hasil uji coba terbatas terhadap instrumen asesmen berbasis portofolio elektronik yang dikembangkan menunjukkan bahwa instrumen tersebut dapat meningkatkan *habits of mind* siswa pada materi sistem koloid. Secara keseluruhan diperoleh rata-rata nilai *N-Gain* sebesar 0,67 dengan kategori sedang. Pada kategori berpikir kritis dan berpikir kreatif berturut-turut diperoleh rata-rata nilai *N-Gain* sebesar 0,66 dan 0,64 dengan kategori sedang, sedangkan pada kategori regulasi diri diperoleh rata-rata nilai *N-Gain* sebesar 0,71 dengan kategori tinggi.

Kata Kunci : asesmen portofolio elektronik, *habits of mind*, sistem koloid

ABSTRACT

This study aims to develop an electronic portfolio assessment instrument as a valid and reliable assessment for learning to improve students' habits of mind on colloidal system material. This study uses a Research and Development (R&D) design with a 4D development model (Define, Design, Develop, and Disseminate). The participants in this study were 36 students of class XI in one of the High Schools in the city of Bandung who were involved in the limited trial phase. The habits of mind indicator used consists of three categories, namely self-regulation, critical thinking, and creative thinking. The task developed in this electronic portfolio assessment consists of three tasks, namely a concept map of the types of colloids, the application of colloidal properties in life, and how to make colloids; and a practical report on the colloidal properties of the Tyndall effect. The results showed that the instrument was valid with a CVR value of 0.60 – 1.00 and reliable with a Cronbach Alpha value of 0.712 – 1.000. Based on the results of the limited trial phase of the electronic portfolio assessment instrument developed show that these instruments can improve students' habits of mind on the colloidal system. Overall, the average N-Gain value is 0.67 in the medium category. In the categories of critical thinking and creative thinking, respectively, the average N-Gain value is 0.66 and 0.64 in the medium category. While in the category of self-regulation, the average N-Gain value is 0.71 in the high category.

Keywords : *electronic portfolio assessment, habits of mind, colloidal system*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Pembatasan Masalah.....	5
1.6 Struktur Organisasi	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Asesmen Pembelajaran	7
2.2 <i>Assessment for Learning</i>	12
2.3 Asesmen Portofolio Elektronik.....	14
2.4 Pengembangan Asesmen Portofolio Elektronik	19
2.5 <i>Media Google Classroom</i>	20
2.6 <i>Habits of Mind</i>	23
2.7 <i>Task</i>	26
2.7.1 Peta Konsep.....	26
2.7.2 Makalah.....	27
2.7.3 Laporan Praktikum.....	27
2.8 Rubrik Penilaian	28
2.9 Tinjauan Materi Sistem Koloid.....	28
2.9.1 Konsep Sistem Koloid.....	28
2.9.2 Jenis-Jenis Koloid	29
2.9.3 Sifat-Sifat Koloid	33

2.9.4	Pembuatan Koloid	37
2.10	Penelitian Relevan	39
BAB III METODE PENELITIAN		42
3.1	Desain Penelitian	42
3.2	Partisipan dan Lokasi Penelitian	43
3.3	Alur Penelitian	43
3.4	Prosedur Penelitian	44
3.4.1	Tahapan <i>Define</i>	44
3.4.2	Tahap <i>Design</i>	45
3.4.3	Tahap <i>Develop</i>	45
3.5	Instrumen Penelitian	46
3.6	Teknik Analisis Data	47
3.7	Analisis Data	49
3.7.1	Uji Validitas	49
3.7.2	Uji Reliabilitas	50
3.7.3	Analisis Data <i>Task</i> Siswa dan <i>Habits of mind</i> Siswa	50
3.7.4	Analisis Data Wawancara	51
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		52
4.1	Proses Pengembangan Instrumen Asesmen Berbasis Portofolio Elektronik	52
4.1.1	Tahap <i>Define</i>	52
4.1.2	Tahap <i>Design</i>	54
4.1.3	Tahap <i>Develop</i>	57
4.2	Kualitas Instrumen Asesmen Portofolio Elektronik Berdasarkan Validitas	58
4.3	Kualitas Instrumen Asesmen Portofolio Elektronik Berdasarkan Reliabilitas	64
4.4	Uji Coba Terbatas	67
4.4.1	Asesmen dan Pemberian <i>Task</i> melalui <i>Google Classroom</i>	68
4.4.2	Hasil Uji Coba Terbatas <i>Task</i> 1	72
4.4.3	Hasil Uji Coba Terbatas <i>Task</i> 2	76
4.4.4	Hasil Uji Coba Terbatas <i>Task</i> 3	81
4.4.5	Hasil Sampel Portofolio Siswa	85
4.4.6	Penguasaan Materi Sistem Koloid Berdasarkan <i>Task</i> yang Dibuat	86
4.4.7	Hasil <i>Habits of Mind</i> Siswa	91
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI		98
5.1	Simpulan	98

5.2 Implikasi.....	98
5.3 Rekomendasi.....	99
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN.....	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Penilaian Formatif dan Penilaian Sumatif.....	9
Tabel 2.2 Perbandingan antara <i>Assessment For Learning</i> (AFL) dan <i>Assessment of Learning</i> (AOL).....	10
Tabel 2.3 Perbedaan Portofolio Konvensional dan Portofolio Elektronik.....	17
Tabel 2.4 Jenis – Jenis Koloid (Whitten dkk., 2014:538).....	31
Tabel 2.5 Perkiraan Ukuran Partikel Terdispersi (Whitten dkk., 2014:538).....	32
Tabel 3.1 Instrumen Penilaian.....	46
Tabel 3.2 Teknik Analisis Data.....	47
Tabel 3.3 Nilai minimum CVR One-tail signifikansi 0,05 (Lawshe, 1975).....	50
Tabel 3.4 Interpretasi Nilai Cronbach Alpha (Bhatnagar dkk., 2014).....	50
Tabel 3.5 Kategori <i>N-Gain</i> (Hake, 1998).....	51
Tabel 4.1 Kompetensi Dasar dan Indikator yang Digunakan dalam Penelitian ..	53
Tabel 4.2 Task yang digunakan dalam Pengembangan Instrumen	55
Tabel 4.3 Nilai CVR Hasil Validasi Instrumen	58
Tabel 4.4 Perbaikan Rubrik Penilaian.....	60
Tabel 4.5 Nilai Reliabilitas <i>Cronbach Alpha</i>	65
Tabel 4.6 Nilai <i>N-Gain Task 1</i>	73
Tabel 4.7 Nilai <i>N-Gain Task 2</i>	78
Tabel 4.8 Contoh <i>Feedback</i> yang Diberikan Terhadap Hasil Laporan Praktikum	82
Tabel 4. 9 Nilai <i>N-Gain Task 3</i>	84
Tabel 4.10 Nilai <i>N-Gain</i> Kategori Regulasi Diri	91
Tabel 4.11 Nilai <i>N-Gain</i> Kategori Berpikir Kritis	93
Tabel 4.12 Nilai <i>N-Gain</i> Kategori Berpikir Kreatif.....	94
Tabel 4.13 Nilai <i>N-Gain Habits of Mind</i>	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis – Jenis Koloid (Whitten, dkk, 2014:538)	32
Gambar 2.2 Perkiraan Ukuran Partikel Terdispersi (Whitten dkk. 2014:538)	33
Gambar 2.3 Penyebaran berkas cahaya oleh partikel koloid disebut efek Tyndall (Whitten, dkk. 2014)	33
Gambar 2.4 Efek Tyndall teramati pada poros cahaya dari dedaunan pohon yang dihamburkan oleh partikel debu di udara. (Whitten dkk. 2014)	34
Gambar 2.5 Stabilisasi koloid (sol Fe_2O_3) oleh gaya elektrostatik.	35
Gambar 2.6 Gerak Brown (Sunarya & Setiabudi, 2009:209)	35
Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian	43
Gambar 4.1 Laman Utama <i>Google Classroom</i>	69
Gambar 4.2 Fitur penugasan pada <i>Google Classroom</i>	70
Gambar 4.3 Pemberian <i>feedback</i> pada kolom komentar di <i>Google Classroom</i> ...	71
Gambar 4.4 Rata-rata Skor Setiap Aspek yang Dinilai pada <i>Task 1</i>	73
Gambar 4.5 Contoh hasil <i>task 1</i> (peta konsep) salah satu siswa (a) sebelum perbaikan dan (b) setelah perbaikan	74
Gambar 4.6 Rata-rata Skor Setiap Aspek yang Dinilai pada <i>Task 2</i>	77
Gambar 4.7 Contoh hasil <i>task 2</i> (makalah) siswa (a) sebelum perbaikan dan (b) setelah perbaikan.....	79
Gambar 4.8 Proses praktikum sifat koloid efek Tyndall.....	81
Gambar 4.9 Rata-rata Skor Setiap Aspek yang Dinilai pada <i>Task 3</i>	83
Gambar 4.10 Jumlah Nilai Terbaik untuk Setiap <i>Task</i> dari Sampel yang Tersedia	85
Gambar 4.11 Contoh Peta Konsep Sebelum Diperbaiki	87
Gambar 4.12 Contoh Peta Konsep Setelah Diperbaiki	88
Gambar 4.13 Contoh Kesimpulan pada Makalah Sebelum Diperbaiki	89
Gambar 4.14 Contoh Kesimpulan pada Makalah Setelah Diperbaiki	89
Gambar 4.15 Contoh Pembahasan pada Laporan Praktikum Sebelum Diperbaiki	90
Gambar 4.16 Contoh Pembahasan pada Laporan Praktikum Setelah Diperbaiki.	90
Gambar 4.17 Rata-rata Skor Kategori Regulasi Diri	91
Gambar 4.18 Rata-rata Skor Kategori Berpikir Kritis	93

Gambar 4.19 Rata-rata Skor Kategori Berpikir Kreatif	95
Gambar 4.20 Rata-rata Skor <i>Habits of Mind</i> Siswa	96

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. KI dan KD Kimia Kelas XI SMA	107
Lampiran 2. Analisis Alternatif Task Portofolio Elektronik.....	110
Lampiran 3. Hasil Wawancara.....	111
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian.....	112
Lampiran 5. Surat Balasan	113
Lampiran 6. Peta Konsep	114
Lampiran 7. Instrumen dan Rubrik Penilaian Task Portofolio Elektronik Awal	115
Lampiran 8. Rubrik Penelusuran <i>Habits of Mind</i>	126
Lampiran 9. Surat Tugas Validator	133
Lampiran 10. Surat Permohonan Validasi Instrumen	135
Lampiran 11. Rekapitulasi Data Hasil Validasi Instrumen Penilaian Portofolio Elektronik	136
Lampiran 12. Instrumen Penilaian Task Portofolio Elektronik Setelah Validasi	158
Lampiran 13. Hasil Pengolahan Data Reliabilitas Cronbach Alpha	171
Lampiran 14. Rubrik Penilaian Portofolio	182
Lampiran 15. Pengolahan <i>N-Gain Task 1</i>	183
Lampiran 16. Pengolahan <i>N-Gain Task 2</i>	185
Lampiran 17. Pengolahan <i>N-Gain Task 3</i>	188
Lampiran 18. Data Sampel Portofolio Siswa	191
Lampiran 19. Penilaian Sampel Portofolio Siswa.....	192
Lampiran 20. Pengolahan <i>N-Gain Habits of Mind</i>	193
Lampiran 21. Panduan Penggunaan <i>Google Classroom</i> Bagi Siswa.....	204
Lampiran 22. Panduan Penggunaan <i>Google Classroom</i> Bagi Guru	207

DAFTAR PUSTAKA

- Agnafia, D. N. (2019). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi. *Florea: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 6(1), 45–53.
- Anastria, E. (2013). *Panduan Lengkap Praktikum Kimia SMA Kelas X, XI, Dan XII*. Yogyakarta: Pustaka Widyatama.
- Anggareni, N. W., Ristiati, N. P., & Widiyanti, N. L. P. M. (2013). *IMPLEMENTASI STRATEGI PEMBELAJARAN INKUIRI TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN PEMAHAMAN KONSEP IPA SISWA SMP*. *Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA* (Vol. 3).
- Ansori, A. Z. (n.d.). *PENILAIAN PORTOFOLIO PEMBELAJARAN SAINS PADA KURIKULUM 2013*.
- Arifin, Z. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Barrett, H. (2005). White paper: Researching electronic portfolios and learner engagement. Retrieved June, 23, 2006.
- Basuki, I., & Hariyanto. (2014). *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- 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.
- 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, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7–74. doi:10.1080/0969595980050102
- Broadfoot, P., Daugherty, R., Gardner, J., Harlen, W., James, M., & Stobart, G. (2002). *Assessment for Learning: 10 Principles*. Assessment Reform Group.
- Budiastuti, D., & Bandur, A. (2018). *Validitas dan Reliabilitas Penelitian dengan Analisis dengan NVIVO, SPSS, dan AMOS*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Budimansyah, D. (2002). *Model Pembelajaran dan Penilaian Portofolio*. Bandung: PT Ganesindo.
- CEA. (2003). *Quality statement on assessment practice (secondary)*.

- Chng, L. S., & Lund, J. (2018). Assessment for learning in physical education: The what, why and how. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 89(8), 29–34.
- Costa, A. L., & Kallick, B. (2012). *Belajar dan memimpin dengan 'kebiasaan pikiran' 16 karakteristik penting untuk sukses*. Jakarta: Indeks.
- Dahar, R. W. (2006). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Daryanes, F., Sriyati, S., & Priyandoko, D. (2016). Implementasi Problem Based Learning untuk Meningkatkan Habits of Mind, Emotional Intelligence, dan Penguasaan Konsep Siswa.
- Doran, R. L. (2002). *Science educator's guide to laboratory assessment*. NSTA press.
- Driessen, E. (n.d.). *Portfolio's*. Wolters-Noonhoff.
- Dudeny, & Hockley. (2007). *How to Teach English with Technology*. Essex: Pearson Education.
- Ernawati. (2018). *Pengaruh Penggunaan Aplikasi Google Classroom Terhadap Kualitas Pembelajaran dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XI di MAN 1 Kota Tangerang Selatan*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Evans, J. R. (2014). *Berpikir Kreatif dalam Ilmu Keputusan dan Manajemen*. Pub Barat Daya.
- Fikri, K. (2014). *PENGEMBANGAN E-PORTOFOLIO DALAM PROJECT BASED LEARNING PADA MATA KULIAH ANIMAL PHYSIOLOGY PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI*. Universitas Jember, Jember.
- 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.
- Furtak, E. M. (2009). *Formative Assessment for Secondary Science Teachers*. Corwin Press Inc.
- 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.
- Gaytan, J., & McEwen, B. C. (2007). Effective online instructional and assessment strategies. *The American Journal of Distance Education*, 21(3), 117–132.

- Gunawan, G., & Asrifan, A. (2020). Penerapan Kerja Kelompok Kegiatan MGMP Guru Ekonomi dalam Menyusun RPP untuk Meningkatkan Kompetensi Pedagogik. *Celebes Education Review*, 2(1), 31–36.
- 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. doi:10.1119/1.18809
- Hammi, Z. (2017). Implementasi Google Classroom Pada Kelas XI IPA MAN 2 Kudus (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Handayani, A. D. (2015). Mathematical habits of mind: Urgensi dan penerapannya dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 1(2).
- Higgins, M., Grant, Thompson, & Montarzino. (2010). *Effective and Efficient Methods of Formative Assessment: CEBE Innovative Project in Learning & Teaching*. Heriot-Watt University.
- Imania, K. A., & Bariah, S. K. (2019). RANCANGAN PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN PEMBELAJARAN BERBASIS DARING. *JURNAL PETIK*, 5(1), 31–47. doi:10.31980/jpetik.v5i1.445
- Isfiani, I. R. (2016). Profil tingkatan habits of mind dan kecemasan kognitif dalam mata pelajaran biologi pada siswa SMA di kota bandung. *Biodidaktika: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 11(2).
- 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*. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi* (pp. 317–327).
- Julia, M. (2019). Penggunaan Aplikasi Google Classroom dalam Pembelajaran Matematika Tipe Think Pair Share di SMKN 3 Banjarmasin. *Makalah. Dalam: SEMPIKA II Di Pendidikan Matematika FKIP Lambung Mangkurat Banjarmasin*, 12.
- Kheng, C. G. (2005). *Pupil e-Portofolio*.
- Kurniawan, H. (2016). Efektifitas pembelajaran problem solving dan investigasi terhadap keterampilan berpikir kritis matematis berbantuan Google Classroom. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 2(1), 56–67.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563–575.
- Lorenzo, G., & Ittelson, J. (2005). An overview of e-portfolios. *Educause Learning Initiative*, 1(1), 1–27.

- Lou, S.-J., Chou, Y.-C., Shih, R.-C., & Chung, C.-C. (2017). A study of creativity in CaC2 steamship-derived STEM project-based learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(6), 2387–2404.
- Mahanal, S. (2006). *Suatu Contoh Implementasi Portofolio Sebagai Asesmen Autentik pada Mata Pelajaran Sains di Sekolah Dasar*. In *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNY Yogyakarta pada Tanggal* (Vol. 1).
- Marzano, R. J., Pickering, & Mc Tighe. (1993). *Assesing Student Outcomes: Performance Assesment Using the Dimensions of Learning Model*. Pittsburgh: ASCD.
- Masluhah, M., & Afifah, K. R. (2022). Electronic Portofolio Sebagai Instrumen Penilaian Pembelajaran Siswa di Era Digital. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 1883–1896. doi:10.31004/basicedu.v6i2.2236
- Ministry of Education. (2011). *OECD Review on Evaluation and Assessment Frameworks for Improving School Outcomes: Country Background Report for New Zealand*.
- Muhimmatin, I. (2014). PENERAPAN TUGAS PETA KONSEP DALAM PROJECT-BASED LEARNING (PJBL) UNTUK MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI UMM DI MATA KULIAH SUMBER BELAJAR DAN MEDIA PEMBELAJARAN. *Saintifika*, 16(2).
- Nahadi, N. (2004). Pengembangan Program Pembekalan Kemampuan Calon Guru Kimia Dalam Bidang Penilaian Pembelajaran. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 5(2), 54–67.
- NAHADI, N., SISWANINGSIH, W., APRIANI, D. D. W. I., DANIATI, D., PURNAWARMAN, P., & LESTARI, T. R. I. (2023). DEVELOPMENT OF AN ELECTRONIC PORTFOLIO-BASED ASSESSMENT STRATEGY TO IMPROVE STUDENT’S HABITS OF MIND IN BUFFER SOLUTION MATERIAL. *Journal of Engineering Science and Technology*, 18(3), 1401–1412.
- 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). IOP Publishing Ltd. doi:10.1088/1742-6596/1788/1/012034
- Nahadi, W. S., Indriani, P. P. A., Lestari, T., & Nuryana, C. N. A. (2022). Development of Electronic Portfolio-Based Assessment Strategies in Chemistry Learning to Assess Students’ Concept Mastery. *Moroccan Journal of Chemistry*, 10(1), 10–11.
- Nurhayati, F. R., & Sumbawati, M. S. (2014). Pengembangan E-Portofolio Sebagai Instrumen Penilaian Siswa Di Smk Negeri 2 Lamongan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(1).

- Nuriyati, T. (2021). Penggunaan Aplikasi Google Classroom Sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Motivasi Belajar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(2), 117–130.
- Orsini-Jones, M., & De, M. (2007). *Research-Led Curricular Inovation: Revisiting Constructionism Viae-Pooetfolio Shared Asset and Webfolio*. In *Proceedings of the 2nd International iPED Conference*.
- Paraso, B. J. P., Marentek, A., & Rattu, J. A. (2022). KELEBIHAN DAN KEKURANGAN MENGGUNAKAN GOOGLE CLASSROOM: PENDAPAT MAHASISWA TERHADAP PLATFORM PEMBELAJARAN VIRTUAL DI ERA PANDEMI COVID-19. *JURNAL ELEKTRONIK FAKULTAS SASTRA UNIVERSITAS SAM RATULANGI*, 32.
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2018). INTEGRASI TEKNOLOGI DIGITAL DALAM PEMBELAJARAN DI ERA INDUSTRI 4.0. *Jurnal Tatsqif*, 16(1), 42–54. doi:10.20414/jtq.v16i1.203
- Rahmanto, M. A., & Bunyamin, B. (2020). Efektivitas Media Pembelajaran Daring melalui Google Classroom. *Jurnal Pendidikan Islam*, 11(2), 119–135.
- Rahmawati, I. L., Hartono, H., & Nugroho, S. E. (2015). Pengembangan asesmen formatif untuk meningkatkan kemampuan self regulation siswa pada tema suhu dan perubahannya. *Unnes Science Education Journal*, 4(2).
- Rasyid, H. (2009). Penilaian hasil belajar.
- Regier, N. (2012). Book two: 60 formative assessment strategies. *Regier Educational Resources*.
- Rosnaeni, R. (2021). Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4334–4339.
- Ruslan, T. F., & Alawiyah, T. (2016). Kendala guru dalam menerapkan penilaian autentik di SD Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP Unsyiah*, 1(1), 147–157.
- Sari, R. P., & Setiawaty, S. (2018). Pengaruh Penerapan Penilaian Teman Sebaya (Peer Assessment) dalam Membentuk Kebiasaan Berpikir Produktif (Habit's Of Mind) Siswa (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Kelas XI IPA SMAN Kota Langsa, Provinsi Aceh). *KATALIS: Jurnal Penelitian Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 1(2), 1–9.
- Setiamiharja, R. (2011). Penilaian Portopolio Dalam Lingkup Pembelajaran Berbasis Kompetensi. *EduHumaniora/ Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 3(2).
- Sewell, M., Marczak, M., & Horn, M. (2007). The Use of Portfolio Assesment in Evaluation.

- Sitinjak, D. S. (2021). Analisis Kompetensi Pedagogi Dan Penguasaan Konsep Kimia Mahasiswa Calon Guru Kimia Yang Profesional. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 603–610.
- Slamet, S. S. (2020). Hubungan strategi umpan balik (feedback), motivasi berprestasi dan hasil belajar dalam pembelajaran PPKn di SMK. *PINUS: Jurnal Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 5(2).
- Sriyati, S., Rustaman, N., & Zainul, A. (2011). Penerapan asesmen formatif untuk membentuk habits of mind mahasiswa biologi. *Universitas Pendidikan Indonesia*. Retrieved from <https://Docplayer.info/56173936-Penerapan-Asesmen-Formatif-Untuk-Membentuk-Habits-Ofmind-Mahasiswa-Biologi>. Html.
- Stull, J., Varnum, S. J., Ducette, J., & Schiller, J. (2011). The many faces of formative assessment. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 23(1), 30–39.
- Sudihartinih, E., & Wahyudin, W. (2019). PEMBELAJARAN BERBASIS DIGITAL: STUDI PENGGUNAAN GEOGEBRA BERBANTUAN E-LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA. *Jurnal Tatsqif*, 17(1), 87–103. doi:10.20414/jtq.v17i1.944
- Sudiyono, A. (2003). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumantri, M., & Permana, J. (2001). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Maulana.
- Sunarya, Y., & Setiabudi, A. (2009). *Mudah dan Aktif Belajar Kimia untuk Kelas XI SMA/MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Surakhmad, W. (1990). *Pengantar penelitian ilmiah: dasar, metode dan teknik*. Tarsito Bandung.
- Thiagarajan, Sivasailam, & dkk. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Washington DC: National Center for Improvement of Educational Systems.
- Tim Pusat Penilaian Pendidikan. (2019). *Model Penilaian Formatif pada Pembelajaran Abad ke-21 untuk Sekolah Dasar*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan.
- Van Wesel, M. (2008). *Pengaruh Media Portofolio Terhadap Persepsi dan Hasil Belajar Siswa*. Belanda: Universitas Maastricht.
- Western and Northern Canadian Protocol for Collaboration in Education [WNCPE]. (2006). *Rethinking Classroom Assessment With Purpose In*

Mind : Assessment for Learning, Assessment as Learning, Assessment of Learning. Manitoba: Minister of Education.

Whitten, K. W., Davis, R. E., Peck, M. L., & Stanley, G. G. (2010). *Chemistry, 10th Edition.* USA: Brooks/Cole.

William, F. (2009). *Creativity Assessment Packet.* Buffalo: D.O.K.

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), 1–10.*

Wulansari, E. (2018). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran Blended Learning Dengan Memanfaatkan Google Classroom Pada Materi Vektor Dalam Ruang Dimensi Tiga di Kelas X MIA 4 SMA Negeri 7 Yogyakarta.* Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.

Yusuf, A. M. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan.* Jakarta: Kencana.

Zumara, H. U. (2015). *Perbandingan Sistem Tugas Konvensional (Makalah/Laporan) dengan Sistem Tugas Online Berbasis Software Wondershare Quizcreator pada Pembelajaran Alat Pemanas dan Motor Listrik Peralatan Listrik Rumah Tangga.* Universitas Pendidikan Indonesia.