

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PORTOFOLIO ELEKTRONIK
UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI
REAKSI REDOKS**

SKRIPSI

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



Oleh:

Tika Mulyaningsih

NIM 1806057

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2022**

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PORTOFOLIO
ELEKTRONIK UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR KREATIF SISWA
PADA MATERI REAKSI REDOKS**

Oleh
Tika Mulyaningsih

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

© Tika Mulyaningsih 2022
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2022

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

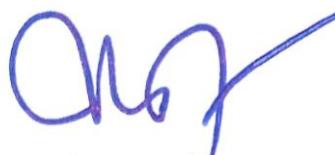
LEMBAR PENGESAHAN

TIKA MULYANINGSIH

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PORTOFOLIO ELEKTRONIK UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI REAKSI REDOKS

disetujui dan disahkan oleh:

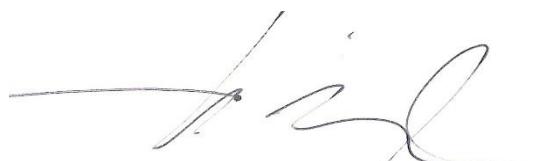
Pembimbing I



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

NIP. 197102041997021002

Pembimbing II



Triannisa Rahmawati, M.Si.

NIP. 920200419910906204

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia



Dr. Hendrawan, M.Si.

NIP. 196309111989011001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Instrumen Asesmen Portofolio Elektronik untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Reaksi Redoks” 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, 19 Agustus 2022

Yang Membuat Pernyataan,



Tika Mulyaningsih

NIM 1806057

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Instrumen Asesmen Portofolio Elektronik untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Reaksi Redoks”. Shalawat serta salam senantiasa tercurah limpah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan umatnya.

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan instrumen asesmen portofolio elektronik untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa pada materi reaksi redoks. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai asesmen alternatif untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa pada materi reaksi redoks, sehingga pelaksanaan asesmen 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 2022

Penulis,

Tika Mulyaningsih

ABSTRACT

The aims of the study is to obtain a valid and reliable electronic portfolio assessment instrument that can be used as an alternative assessment that is effective in improving students' creative thinking on redox reaction materials. The research method used in this study is Research and Development (R&D) with a 4-D development model including design, define, develop, disseminate. The participants in this study were four chemistry education lecturers and three chemistry teachers as validators, as well as thirty eleventh grade students in one of the Bandung City Senior High Schools as research subjects. The electronic portfolio assessment instrument developed in the form of task and an assessment rubric based on 21st century creative thinking indicators. The results showed that the developed electronic portfolio assessment instrument had good quality with a CVR value of 1.00 and a Cronbach Alpha value of 0.702-0.982. The test results of the developed electronic portfolio assessment instrument can improve students' creative thinking on redox reaction material based on the N-Gain value of 0.72 obtained from the overall task with a high category and have good effectiveness based on the N-Gain value of 0.68 obtained from pretest and posttest with medium category and based on the category of completeness learning the effectiveness is 96.66%.

Keywords: Assessment, Electronic Portfolio, Creative Thinking, Redox.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian	3
1.3. Pembatasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Struktur Organisasi Skripsi	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1. Asesmen Pembelajaran	6
2.2. Bentuk Asesmen	7
2.3. Asesmen Portofolio Elektronik.....	8
2.4. Proses Pengembangan Asesmen Portofolio Elektronik	10
2.5. Keterampilan Abad ke-21	12
2.6. Berpikir Kreatif	13
2.7. Edmodo	14
2.8. <i>Task</i> Portofolio Elektronik	15
2.8.1. Poster	15
2.8.2. Lembar Kerja Siswa (LKS)	16
2.8.3. Artikel Populer	17
2.9. Rubrik Asesmen.....	18
2.10. Tinjauan Materi Reaksi Redoks.....	19

2.11. Penelitian Terdahulu yang Relevan	23
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1. Desain Penelitian	26
3.2. Partisipan dan Lokasi Penelitian	27
3.3. Alur Penelitian	27
3.4. Prosedur Penelitian	29
3.5. Instrumen Penelitian	31
3.6. Teknik Analisis Data.....	35
3.7.1. Analisis Data Wawancara.....	36
3.7.2. Analisis Data Uji Validitas dan Reliabilitas	36
3.7.3. Analisis Skor <i>Task</i> , Revisi <i>Task</i> , serta Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa.	38
3.7.4. Efektivitas Instrumen Asesmen Portofolio Elektronik.....	39
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	40
4.1. Proses Pengembangan Instrumen Asesmen Portofolio Elektronik.....	40
4.1.1. Tahap <i>Define</i>	40
4.1.2. Tahap <i>Design</i>	42
4.1.3. Tahap <i>Develop</i>	45
4.2. Kualitas Instrumen Asesmen Portofolio Elektronik Berdasarkan Validitas.....	45
4.3. Kualitas Instrumen Asesmen Portofolio Elektronik Berdasarkan Reliabilitas.....	49
4.4. Uji Coba Pengembangan Instrumen Asesmen Portofolio Elektronik.....	54
4.4.1. Asesmen dan Pemberian <i>Task</i> Melalui Edmodo	54
4.4.2. Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Secara Keseluruhan	57
4.4.3. Berpikir Kreatif Menggunakan Berbagai Teknik untuk Menciptakan Ide.....	64
4.4.4. Berpikir Kreatif dengan Menciptakan Ide Baru	67
4.4.5. Keterampilan Menerapkan Ide-Ide Kreatif.....	69
4.4.6. Penguasaan Materi Reaksi Redoks Siswa	71
4.4.7. Asesmen Produk Portofolio dengan Rubrik Asesmen Portofolio Elektronik.....	75

4.4.8. Keefektifan Instrumen Asesmen Portofolio Elektronik	76
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	80
5.1. Simpulan	80
5.2. Implikasi	80
5.3. Rekomendasi.....	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN.....	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan <i>assessment of, for, as learning</i> (WNCP, 2006).....	7
Tabel 2. 2 Perbandingan portofolio elektronik dan portofolio konvensional.....	9
Tabel 2. 3 Kompetensi Dasar materi reaksi redoks.....	19
Tabel 3. 1 Format pedoman wawancara.....	31
Tabel 3. 2 Format lembar validasi isi instrumen.....	33
Tabel 3. 3 Format lembar observasi asesmen	33
Tabel 3. 4 Format kisi-kisi soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	34
Tabel 3. 5 Teknik analisis data.....	35
Tabel 3. 6 Nilai minimum CVR <i>one-tail</i> signifikansi 0.05 (Lawshe, 1975).....	37
Tabel 3. 7 Interpretasi nilai <i>Cronbach Alpha</i>	37
Tabel 3. 8 Kategori keberhasilan siswa (Arikunto, 2007).....	38
Tabel 3. 9 Kategori <i>N-Gain</i> (Hake, 1998).....	38
Tabel 3. 10 Kategori ketuntasan belajar (Gentile & Lalley, 2003)	39
Tabel 4. 1 Kompetensi Dasar dan Indikator yang digunakan dalam penelitian....	42
Tabel 4. 2 <i>Task</i> yang digunakan dalam penelitian	43
Tabel 4.3 Rekapitulasi hasil perhitungan nilai CVR instrumen asesmen portofolio elektronik.....	46
Tabel 4. 4 Hasil perbaikan aspek yang dinilai	48
Tabel 4.5 Rekapitulasi nilai uji reliabilitas inter-rater asesmen portofolio elektronik.....	50
Tabel 4. 6 Hasil nilai rata-rata berpikir kreatif siswa dari setiap <i>task</i>	58
Tabel 4. 7 Capaian <i>N-Gain</i> berpikir kreatif siswa pada keseluruhan <i>task</i>	64
Tabel 4. 8 Capaian <i>N-Gain</i> berpikir kreatif menggunakan berbagai teknik untuk menciptakan ide.....	66
Tabel 4. 9 Capaian <i>N-Gain</i> berpikir kreatif dengan menciptakan ide baru.....	69
Tabel 4. 10 Capaian <i>N-Gain</i> keterampilan menerapkan ide-ide kreatif.....	70

Tabel 4. 11 Hasil nilai rata-rata <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> materi redoks	76
Tabel 4. 12 Capaian <i>N-Gain pretest</i> dan <i>posttest</i>	77
Tabel 4.13 Perbandingan capaian <i>N-Gain</i> berpikir kreatif menggunakan berbagai teknik untuk menciptakan ide pada task dan soal.....	78
Tabel 4. 14 Perbandingan capaian <i>N-Gain</i> berpikir kreatif dengan menciptakan ide baru pada task dan soal.....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Bagan alur penelitian pengembangan	28
Gambar 4. 1 Pemberian <i>feedback</i> pada kolom komentar di Edmodo.....	56
Gambar 4. 2 Kumpulan <i>task</i> salah satu siswa dalam aplikasi Edmodo	57
Gambar 4. 3 Perbandingan rata-rata nilai sebelum dan setelah diberi perlakuan pada seluruh <i>task</i>	58
Gambar 4. 4 Contoh hasil <i>task</i> 1 (poster) salah satu siswa (a) sebelum perbaikan dan (b) setelah perbaikan.....	59
Gambar 4. 5 Contoh hasil <i>task</i> 2 (LKS) salah satu kelompok siswa (a) sebelum perbaikan dan (b) setelah perbaikan.....	61
Gambar 4. 6 Contoh hasil <i>task</i> 3 (artikel populer) salah satu siswa (a) sebelum perbaikan dan (b) setelah perbaikan.....	63
Gambar 4. 7 Perbandingan nilai rata-rata pada keterampilan berpikir kreatif menggunakan berbagai teknik untuk menciptakan ide.....	65
Gambar 4. 8 Perbandingan nilai rata-rata pada keterampilan berpikir kreatif dengan menciptakan ide baru.....	67
Gambar 4. 9 Perbandingan nilai rata-rata pada keterampilan menerapkan ide-ide kreatif.....	70
Gambar 4. 10 Contoh poster salah satu siswa.....	72
Gambar 4. 11 Contoh LKS yang dibuat oleh salah satu kelompok	73
Gambar 4. 12 Contoh artikel populer yang dibuat oleh salah satu siswa	74
Gambar 4. 13 Perbandingan nilai rata-rata sebelum dan setelah diberi perlakuan.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) Kimia SMA Kelas X.....	91
Lampiran 2. Analisis Kompetensi Dasar (KD) untuk Asesmen Portofolio Elektronik Pada Materi Kimia Kelas X Semester 2.....	93
Lampiran 3. Analisis Task untuk Asesmen Portofolio Elektronik Pada Materi Kimia Kelas X Semester 2.....	95
Lampiran 4. Pedoman Wawancara Guru Kimia (Survei Lapangan)	97
Lampiran 5. Rubrik Kreativitas Abad ke-21 yang dikembangkan oleh Chambers & Jennifer (2012)	108
Lampiran 6. Rubrik Asesmen Portofolio Elektronik yang dikembangkan oleh Firman (2013)	99
Lampiran 7. <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Materi Reaksi Redoks.....	100
Lampiran 8. Kisi-Kisi Instrumen Asesmen Portofolio Elektronik.....	106
Lampiran 9. Draft Awal Instrumen <i>Task</i> dan Rubrik Asesmen Portofolio Elektronik.....	111
Lampiran 10.Lembar Validasi Instrumen Asesmen Portofolio Elektronik.....	127
Lampiran 11.Hasil Wawancara Guru Kimia (Survei Lapangan)	155
Lampiran 12.Data Hasil Validasi Instrumen Asesmen Portofolio Elektronik..	157
Lampiran 13.Hasil Revisi Kisi-Kisi Instrumen Asesmen Portofolio Elektronik.....	189
Lampiran 14.Hasil Revisi Instrumen <i>Task</i> dan Rubrik Asesmen Portofolio Elektronik (Setelah Validasi)	193
Lampiran 15.Hasil Pengolahan Data Reliabilitas Cronbach Alpha.....	207
Lampiran 16.Rekapitulasi Nilai <i>Task</i> Siswa pada Uji Pengembangan.....	212
Lampiran 17.Rekapitulasi Nilai dan Capaian <i>N-Gain</i> Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Secara Keseluruhan.....	223
Lampiran 18.Rekapitulasi Nilai dan Capaian <i>N-Gain</i> Keterampilan Berpikir Kreatif Menggunakan Berbagai Teknik untuk Menciptakan Ide.....	225

Lampiran 19.Rekapitulasi Nilai dan Capaian <i>N-Gain</i> Keterampilan Berpikir Kreatif dengan Menciptakan Ide Baru dan Bermanfaat Baik Menggunakan Konsep Tambahan ataupun Mendasar.....	228
Lampiran 20.Rekapitulasi Nilai dan Capaian <i>N-Gain</i> Keterampilan Menerapkan Ide-Ide Kreatif Terhadap Produk Kreativitas.....	231
Lampiran 21.Rekapitulasi Nilai Asesmen Portofolio Elektronik.....	234
Lampiran 22.Rekapitulasi Nilai dan Capaian <i>N-Gain</i> Berdasarkan <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	236
Lampiran 23.Panduan Penggunaan Edmodo Bagi Siswa.....	242
Lampiran 24.Panduan Penggunaan Edmodo Bagi Guru.....	246
Lampiran 25.Surat Tugas Validasi.....	253
Lampiran 26.Surat Permohonan Izin Penelitian.....	254
Lampiran 27.Surat Izin Penelitian dari Sekolah.....	255
Lampiran 28.Surat Pernyataan Telah Melakukan Penelitian.....	256

DAFTAR PUSTAKA

- Alshawi & Alhomoud. (2016). The Impact of Using Edmodo on Saudi University EFL Students' Motivation and Teacher-Student Communication. *International Journal of Education*, 8(4), hlm. 105. DOI:10.5296/ije.v8i4.10501.
- Ananiadou, K. and Claro, M. (2009). 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries. *OECD Education Working Papers*, No. 41, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/218525261154>
- Ansori, A.Z. (2013). Penilaian Portofolio Pada Pembelajaran Sains. [Online]. Diakses dari <http://bdksurabaya.kemenag.go.id/.../MateriWebZanuarPenilaianPortofolio.pdf>.
- Apriadi, N. N. S., & Redhana, I. W. (2019). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas X Pada Topik Reaksi Redoks. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 2(2), 70. <https://doi.org/10.23887/jpk.v2i2.16617>
- Arends, R. I. (2007). *Learning to Teach (Belajar untuk Mengajar) (Edisi Ketujuh)*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arifin, Z. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.
- Arifuddin, M., dkk. (2020). Pengembangan Desain Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Kreativitas Ilmiah pada Guru Sains-Fisika di Kalimantan Selatan. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 92. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v1i2.1807>
- Arikunto, S., dkk. (2007). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Arter, Judith A. dan Jay McTighe. (2001). *Scoring Rubrics in the Classroom, Using Performance Criteria for Assessing and Improving Student Performance*. California: Corwin Press.
- Aziizah, A. N. (2021). Pengembangan Strategi Asesmen Berbasis Portofolio Elektronik Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Pada Materi Konsep Mol. *Skripsi*, Universitas Pendidikan Indonesia.

- Azis, A. (2012). Menulis poster dan slogan melalui penerapan metode pembelajaran berbasis masalah (problem based learning) Suatu Alternatif Peningkatan Keterampilan Menulis. *Jurnal Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 1(1), 65-74.
- Beetham H. (2009). eportfolios in post-16 learning in the UK: developments, issues and opportunities. *Report to the JISC e-learning and pedagogy programme*
- 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.
- Bhatnagar, R., dkk. (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.
- Black, P., & William, D. (1998). Inside the Black Box: Raising Standards through Classroom Assessment. *Phi Delta Kappan*, 92(1), 81–90.
<https://doi.org/10.1177/003172171009200119>
- Butler, S. M. dan McMunn, N.D. (2006). *A Teacher's Guide to Classroom Assessment, Understanding and Using Asessment to Improve Student Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Chambers & Jennifer. (2012). 21st Century Skills Standards Rubric. [Online]. Diakses dari www.k12.wa.us/CareerTechEd/pubdocs/21stCenturySkillsStandardsRubric.doc..Craig, J. (2012). *Six steps for implementing 21st century skills*. USA: Onondaga-Cortland-Madison
- Davis, M. H. & Ponnampерuma, G. G. (2005). Portofolio Assessment. *Journal of Veterinary Medical Education*, 32 (3): 279-284.
- Dede, C. (2010). *Comparing Frameworks for 21St Century Skills*. *21st Century Skills: Rethinking How Students Learn*, 20, 51-76.
- DeVon, H. A., dkk. (2007). A psychometric toolbox for testing validity and reliability. *Journal of Nursing scholarship*, 39(2), 155-164.
- Dewey, J. (1909). *How we think*. New York: D.C. Helath and CO Publisher.
- Djaali. M, P. (2008). *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: PT Grasindo.

- Doran, R.L (2002). *Science Educator's Guide to Laboratory Assessment*. Virginia: NSTA PressDevon, 2007
- Earl, K. & Giles, D. (2011). An-other Look at Assessment: Assessment in Learning. *New Zealand Journal of Teachers' Work, Volume 8*, hlm. 11-20.
- Effendy. (2012). *A- Level Chemistry: for Senior High School Student Volume 1B*. Malang: Bayumedia Publishing.
- Endang, P. dkk. (2008). *Asesmen Pembelajaran SD*. Jakarta: Depdiknas
- Evans, J.R. (1994). *Berpikir Kreatif dalam Ilmu Keputusan dan Manajemen*. Pub Barat Daya.
- Evenddy, S. S. & Hamer, W. (2016). Edmodo as a Media to Teach Vocabulary. *The Journal of English Language Studies. 1(1)*, hlm. 26-34.
- Firman, H. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Gentile, J.R. & J.P.Lalley. (2003). *Standards and mastery learning: Aligning teaching and assessment so al children can learn*. Thousand Oaks: Corwin Press, Inc.
- Gray, L. (2008). *Effective Practice with E-Portfolios*. Inggris: University of Bristol.
- Guilford J.P. (1959). Three Faces of Intelect. *American Psychological Bulletin*, 14, 469-479.
- Gultom, N. C., Hasibuan, A., Pd, M., Gultom, C. R., & Pd, M. (2022). Komparasi Efektivitas Edmodo Dengan Google Classroom Sebagai Media Pjj Dalam Penugasan Pelajaran Bahasa Indonesia. *Asas : Jurnal Sastra*, 11(1).
- 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.
- Hastomo, T. (2016). The Effectiveness Of Edmodo To Teach Writing Viewed From Students' Motivation. *Prosiding ICTTE*, 1(1). FKIP UNS. ISSN: 2502-4124.
- Hess, G. dan E. Brook. (1998). The Class Poster Conference as a Teaching Tool. *Journal of Natural Resources and Life Sciences Education*, 27(1), 255-258.

- Idrus. (2019). Evaluasi Dalam Proses Pembelajaran. *Adaara: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* Vol 9, No. 2.
- Jannah, R. & Rusmini. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Dengan Strategi Problem Posing Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Reaksi Redoks. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol 14, No 2.
- Jannah, R. R., & Utami, L. (2019). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Reaksi Redoks Menggunakan Certainty Of Respond Indeks. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 10(2), 50–60. <https://doi.org/10.22437/jisic.v10i2.5849>
- 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.
- Kadir, M.A. (2016). *What Teacher Knowledge Matters in Effectively Developing Critical Thinkers in the 21 st Century Curriculum?*. Diakses dari: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2016.10.011>
- Karakoc, M. (2016). The significance of critical thinking ability in terms of education. *International Journal of Humanities and Social Science*, 6(7), 81-84.
- Kenedi, K. (2017). Pengembangan Kreativitas Siswa Dalam Proses Pembelajaran di Kelas II SMP Negeri 3 Rokan IV Koto. *Suara Guru*, 3(2), 329-348.
- Kongchan, C. (2012). *How a non-digital-native teacher makes use of Edmodo. International Conference “ICT for Language Learning” 5th edition.*
- Koraneekij, P., & Khlaisang, J. (2019). *Students’ Beliefs Regarding the Use of E-portfolio to Enhance Cognitive Skills in a Blended Learning Environment*. 14(2), 85–104.
- Kristanto, A. (2016). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Andi Ks, S., & Sugiyarti, I. (2015). Ilmiah Populer Siswa Kelas IX SMP Negeri I. *Jurnal Unimus*, 118–141.
- Kumano, Y. (2001). *Authentic Assessment and Portofolio Assessment-Its Theory and Practice*. Japan: Shizouka University

- Lawshe, C.H. (1975). A Quantitative Approach to Content Validity. *Person-nel Psychology*, 28, 563-575.
- Lorenzo, G., & Ittelson, J. (2005). AnOverview of E-portfolios. *Edu-causeLearning Initiative, ELI Paper*, 1-28. Diakses dari <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/eli3001.pdf>
- 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
- Mahmudi, A. (2007). Meningkatkan kreativitas siswa melalui problem posing. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1).
- Maiyena, S. (2016). Pengembangan Media Poster Berbasis Pendidikan Karakter Untuk Materi Global Warming. *Ta'dib*, 17(2), 148. <https://doi.org/10.31958/jt.v17i2.269>
- Masluhah dan Afifah K.R. (2022). Electronic Portofolio Sebagai Instrumen Penilaian Pembelajaran Siswa di Era Digital. *JURNAL BASICEDU*, Vol 6, No 2. Diakses dari <https://jbasic.org/index.php/basicedu>
- McMillan, J.H. (2008). *Assessment Essentials for Standards-Based Education*. California: Corwin Press.
- Ministry of Education. (2011). OECD Review on Evaluation and Assessment Frameworks for Improving School Outcomes: Country Background Report for New Zealand, www.oecd.org/dataoecd/6/16/47797042.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.
- Mohamad, S. N. A., dkk. (2016). *Designing an E-Portfolio as a Storage , Workspace and Showcase for Social Sciences and Humanities in Higher Education Institutions*. 12(5), 185–194. <https://doi.org/10.5539/ass.v12n5p185>
- Munandar, U. (2006). *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah Penuntun Bagi Guru dan Orang Tua*. Jakarta: PT. Gramedia.

- 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. *Journal of Physics: Conference Series*, 1788.
- Nitko, A.J. (1996). *Educational Assessment of Students*. New Jersey: Prentice Hall
- Nonika, V. dkk. (2005). Asesmen Portofolio dalam Pembelajaran Biologi pada Materi Lingkungan Hidup di Kelas I6 SMAN Mojosari, Mojokerto. *Proseding Seminar Nasional MIPA dan Pembelajarannya dan Exchange Experience of IMSTEP*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Noss, R. (2012). 21st Century Learning for 21st Century Skills: What Does It Mean, and How Do We Do It?. *Conference: Proceedings of the 7th European conference on Technology Enhanced Learning*. DOI:10.1007/978-3-642-33263-0_1
- Nurbani dan Permana, R. (2020). Efektivitas E-Portofolio Berbantuan Edmodo Terhadap Keaktifan Belajar dan Kreativitas Mahasiswa Pada Mata Kuliah Desain Grafis. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*. Vol. 4 No. 2, Hal. 129-135. DOI: 10.29408/edumatic.v4i2.2658
- Nurhayati, F. R. & Sumbawati, M. S. (2014). Pengembangan E-Portofolio Sebagai Instrument Penilaian Siswa di SMK 2 Lamongan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3 (1), 253-259.
- Partnership for 21st Century Skills. (2019). *Framework For 21st Century Learning Definitions*. Diakses dari http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_DefinitionsBFK.pdf (2 november 2021)
- Pauwels, Luc. (2015). *Reframing Visual Social Science: Towards a More Visual Sociology and Anthropology*. Cambridgge: Cambridge University Press.

- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- Pop, A. (2003). Edmodo E-Portfolios in ELF - A Case Study. *International Conference on Virtual Learning ICVL*, 337-341. Romania: University Bucharest.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Prianto & Harnoko. (1997). *Perangkat Pembelajaran*. Jakarta: Depdikbud
- Rahmawati, M., & Suryadi, E. (2019). Guru sebagai fasilitator dan efektivitas belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran (JPManper)*, 4(1), 49-54.
- Ramlawati, dkk. (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.
- Ramli, M. (2012). Media Teknologi Pembelajaran. *IAIN Antasari Press*, 1–3.
- Rasyid, H. & Mansyur. (2009). Penilaian Hasil Belajar. Bandung: CV. Wacana Prima.
- Rismayanti, A. dkk. (2013). *Buku sumber Simulasi Digital versi September 2013*. Jakarta: SEAMOLEC.
- Romli, ASM. (2011). *Artikel Ilmiah Populer*. Yogyakarta: MMCT
- Saavedra, A., & Opfer, V. (2012). Teaching and Learning 21st Century Skills: Lessons from the Learning Sciences. *A Global Cities Education Network Report*, New York: Asia Society. Diakses dari <http://asiasociety.org/files/rand-0512report.pdf>
- Santrock, John W. (2011). *Psikologi Pendidikan Edisi Kedua*. (Penerjemah: Tri Wibowo B.S). Jakarta: Kencana.
- Setiati, D. (2017). *Efektivitas Penerapan Metode Setengah Reaksi Termodifikasi Dalam Penyelesaian Persamaan Reaksi Redoks Ditinjau Dari Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Persepsi Diri Terhadap Kemampuan Pemecahan*

- Masalah Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 4 Magelang.*
Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta
- Silberberg, M. (2007). *Chemistry, The Molecular Nature of Matter and Change, Edisi Kelima*. New York: McGraw-Hill Sciences.
- Siswono, T.Y.E. (2011). Level of student's creative thinking in classroom mathematics. *Journal of Educational Research and Review*, 6(7), 548-553.
- Sudrajat, D. (2016). Portofolio: Sebuah Model Penilaian Dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi. *Intelelegensia*, 1(2).
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Thiagarajan, Sivasailam, dkk. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Washinton DC: National Center for Improvement Educational System.
- Torrance, E.P. (1965). *Rewarding Creative Behaviour, Englewood, Cliffs*. New Jersey: Prentice-Hall (67-68,91-92,100).
- Trilling, B. dan Fadel, C. (2009). *21st century skills: learning for life in our times*. United State: John Wiley & Sons, Inc.
- Western and Northern Canadian Protocol for Collaboration in Education [WNCP]. (2006). *Rethinking Classroom Assessment With Purpose In Mind : Assessment for Learning, Assessment as Learning, Assessment of Learning*. Diakses dari <http://www.wncp.ca/english/subjectarea/classassessment.aspx>.
- Whitten, K.W., dkk. (2010). *Chemistry, 10th Edition*. USA: Mary Pinch
- Wibowo, Wahyu. (2006). *Berani Menulis Artikel: Babakan Baru Kiat Menulis Artikel untuk Media Massa Cetak*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Widjajanti, E. (2008). *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Makalah Seminar Pelatihan penyusunan LKS untuk Guru SMK/MAK pada Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Jurusan Pendidikan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Widowati, A. (2010). Brainstorming Sebagai Alternatif Pengembangan Berfikir Kreatif Dalam Pembelajaran Sains Biologi. *Jurnal Biologi Edukasi*, 2(3), 17-22.

- Widyantini. (2013). Penyusunan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) sebagai Bahan Ajar. *Artikel*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Wiggins, G. (1984). A True Test: Toward More Authentic and Equitable Assessment. *Phi Delta Kappan* 70, (9), 703-713.
- Wijayanti, N.K., dkk. (2016). Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan Media Poster Dapat Meningkatkan Keterampilan Berbicara Dalam Bahasa Indonesia Tema Cita-Citaku. *e-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*, 4, (1).
- Williams, F. (1980). *Creativity Assessment Packet*. Buffalo: D.O.K
- Witherspoon, A. (2011). Edmodo: A learning management system. Retrieved August, 12, 2013.
- Wu, M., dkk. (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. (1998). Penggunaan Asesmen Portofolio untuk Mengungkap Kemajuan Penguasaan Konsep Siswa SMU Tentang Alat Indera. *Skripsi*. Bandung: FPMIPA UPI.
- Wulan, A.R. (2009). Strategi Asesmen Portofolio Pada Pembelajaran Biologi di SMA. Dalam Asimilasi, *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1, (1).
- Wulan. A. R., dkk. (2018). Penggunaan Asesmen Elektronik Berbasis Edmodo Sebagai Assessment for Learning Keterampilan Abad 21. *Indonesian Journal of Educational Assessment*.
- Yanti, Y., dkk. (2018). The Influence of E-Portfolio Task Through the Facebook Network on the Creativity of Junior High School Students. *The New Educational Review*.
- Yuniarti, E., Bahar, A., & Elvinawati, E. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Konsep Redoks Menggunakan Certainty of Response Index (CRI) Di SMA Negeri 9 Kota Bengkulu. *Alotrop*, 4(1), 69–82. <https://doi.org/10.33369/atp.v4i1.13714>
- Yusuf, M. & Wulan. A. R. (2016). Penerapan Model Discovery Learning Tipe Shared dan Webbed untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan KPS Siswa. *EDUSAINS*, 8(1), hlm. 48-56.

- Zainul. (2001). *Alternative Assessment Applied Approach*. Jakarta: Dikti Depdiknas.
- Zidan, Z. (2019). Penggunaan Asesmen Portofolio Berbasis Edmodo Untuk Meningkatkan Kreativitas Abad Ke-21 Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan. *Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia