

**PENGEMBANGAN STRATEGI ASESMEN BERBASIS PORTOFOLIO
ELEKTRONIK DALAM PEMBELAJARAN KIMIA PADA MATERI SISTEM
KOLOID UNTUK MENILAI PENGUASAAN MATERI SISWA**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan



oleh:

ASRI INDRIANI

NIM. 1700015

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

2021

Asri Indriani, 2021

*PENGEMBANGAN STRATEGI ASESMEN BERBASIS PORTOFOLIO ELEKTRONIK DALAM PEMBELAJARAN KIMIA
PADA MATERI SISTEM KOLOID UNTUK MENILAI PENGUASAAN MATERI SISWA*

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

**PENGEMBANGAN STRATEGI ASESMEN BERBASIS PORTOFOLIO
ELEKTRONIK DALAM PEMBELAJARAN KIMIA PADA MATERI SISTEM
KOLOID UNTUK MENILAI PENGUASAAN MATERI SISWA**

Oleh
Asri Indriani

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Asri Indriani
Universitas Pendidikan Indonesia
Desember 2021

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difoto copy atau lainnya tanpa seizin penulis.

ASRI INDRIANI

NIM. 1700015

**PENGEMBANGAN STRATEGI ASESMEN BERBASIS PORTOFOLIO
ELEKTRONIK DALAM PEMBELAJARAN KIMIA PADA MATERI SISTEM
KOLOID UNTUK MENILAI PENGUASAAN MATERI SISWA**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



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

NIP. 197102041997021002

Pembimbing II

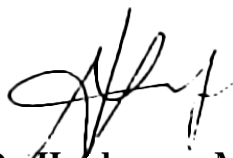


Dra. Wiwi Siswaningsih, M.Si.

NIP. 196203011987032001

Mengetahui

Ketua Departemen Pendidikan Kimia



Dr. Hendrawan, M.Si.

NIP. 196309111989011001

**PENGEMBANGAN STRATEGI ASESMEN BERBASIS PORTOFOLIO
ELEKTRONIK DALAM PEMBELAJARAN KIMIA PADA MATERI
SISTEM KOLOID UNTUK MENILAI PENGUASAAN MATERI SISWA**

Asri Indriani

2021

Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengembangkan strategi asesmen berbasis portofolio elektronik sebagai *assessment for learning* yang valid dan reliabel pada materi sistem koloid untuk menilai penguasaan materi siswa. Penelitian ini menggunakan desain *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan 4D yang dilaksanakan sampai tahap 3 (*Define, Design, dan Development*). Partisipan pada penelitian ini berjumlah 10 orang siswa kelas XI disalah satu SMA di Kota Bandung yang terlibat dalam tahap uji coba terbatas. Kemampuan penguasaan materi siswa yang dinilai dalam penelitian ini dilihat berdasarkan hasil *task* yang dikerjakan siswa dan dinilai sesuai dengan rubrik penilaian yang disesuaikan dengan analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam silabus untuk materi sistem koloid. *Task* yang dikembangkan dalam asesmen portofolio elektronik ini terdiri dari tiga *task* yaitu peta konsep jeni-jenis koloid; makalah sifat-sifat koloid, penerapan sifat-sifat koloid dalam kehidupan, dan cara pembuatan koloid; dan laporan simulasi praktikum sifat koloid efek Tyndall. Hasil penelitian menunjukkan instrumen yang dikembangkan valid dengan nilai CVR 0,6 – 1,0 dan reliabel dengan nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0,679 – 1,000. Berdasarkan hasil uji coba terbatas terhadap strategi asesmen berbasis portofolio elektronik yang dikembangkan dapat menilai penguasaan materi siswa pada materi sistem koloid. Secara keseluruhan diperoleh tingkat penguasaan materi siswa berada pada kategori baik.

Kata Kunci: Asesmen Portofolio Elektronik, Penguasaan Materi, Sistem Koloid

**DEVELOPING ASSESMENT STRATEGIES BASED ON ELECTRONIC
PORTFOLIO ON CHEMICAL LEARNING IN COLLOIDAL SYSTEM
MATERIALS TO ASSESS STUDENTS' MATERIAL MASTERY**

Asri Indriani

2021

Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRACT

This study aims to developing assesment strategies based on electronic portfolio as a valid and reliable assessment for learning on colloidal system material to assess students' mastery of the material. This study uses a Research and Development (R&D) design with a 4D development model that is carried out until stage 3 (Define, Design, and Development). The participants in this study were 10 students of class XI in one of the high schools in the city of Bandung who were involved in the limited trial stage. The students' ability to master the material assessed in this study was seen based on the results of the tasks carried out by students and assessed according to the assessment rubric that was adjusted to the analysis of Core Competencies and Basic Competencies in the syllabus for colloidal system material. The task developed in this electronic portfolio assessment consists of three tasks, namely a concept map of the types of colloids; papers on the properties of colloids, the application of the properties of colloids in life, and how to make colloids; and a practical simulation report on the colloidal properties of the Tyndall effect. The results showed that the instrument developed was valid with a CVR value of 0,6 – 1,0 and reliable with a Cronbach Alpha value of 0,679 – 1,000. Based on the results of a limited trial of the developing assesment strategies based on electronic portfolio, it can assess students' mastery of material on colloidal system material. Overall, the level of mastery of the students' material is in the good category.

Keyword: Electronic Portfolio Assessment, Material Mastery, Colloidal System

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	i
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Batasan Masalah.....	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
1.6 Struktur Organisasi Skripsi.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Asesmen.....	10
2.2 Asesmen Portofolio Elektronik.....	11
2.3 <i>Edmodo</i>	14
2.4 Penguasaan Materi.....	16
2.5 Kajian Materi Sistem Koloid.....	18
2.6 Penelitian Relevan.....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	30
3.1 Desain Penelitian.....	30
3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian.....	31
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	31
3.4 Prosedur Penelitian.....	31
3.5 Teknik Analisis Data.....	34
3.5.1 Uji Validitas.....	34
3.5.2 Uji Reliabilitas.....	35
3.5.3 Analisis Data <i>Task</i> Siswa.....	35
3.5.4 Analisis Data Penguasaan Materi Siswa.....	36
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Pengembangan Strategi Asesmen Berbasis Portofolio Elektronik.....	37
4.1.1 Tahap <i>Define</i>	37
4.1.2 Tahap <i>Design</i>	38
4.1.3 Tahap <i>Development</i>	39
4.2 Kualitas Instrumen Berdasarkan Validitas.....	39
4.3 Kualitas Instrumen Berdasarkan Reliabilitas.....	52
4.4 Uji Coba Terbatas.....	53
4.4.1 Hasil Uji Coba Terbatas <i>Task</i> 1.....	55
4.4.2 Hasil Uji Coba Terbatas <i>Task</i> 2.....	58
4.4.3 Hasil Uji Coba Terbatas <i>Task</i> 3.....	62
4.4.4 Penguasaan Materi Sistem Koloid Berdasarkan <i>Task</i> yang Dibuat.....	66

BAB 5 SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....	72
5.1 Simpulan.....	72
5.2 Implikasi.....	72
5.3 Rekomendasi.....	73
DAFTAR PUSTAKA.....	74
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Silabus Materi Sistem Koloid.....	18
Tabel 2.2 Pengelompokan Sistem Koloid.....	22
Tabel 3.1 Teknik Pengumpulan Data.....	31
Tabel 3.2 Nilai Minimum CVR <i>One-tail</i> signifikansi 0.05.....	34
Tabel 3.3 Interpretasi Nilai <i>Cronbach Alpha</i>	35
Tabel 3.4 Kategorisasi Skor <i>N-Gain</i> /Indeks Gain.....	36
Tabel 3.5 Tingkat Penguasaan Siswa.....	36
Tabel 4.1 <i>Task</i> yang digunakan dalam Pengembangan Instrumen.....	38
Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas.....	40
Tabel 4.3 Perbaikan Indikator.....	42
Tabel 4.4 Perbaikan Rubrik Penilaian.....	43
Tabel 4.5 Hasil Nilai <i>Cronbach Alpha</i>	52
Tabel 4.6 Skor Rata-rata Tiap Aspek <i>Task</i> 1 (Pengumpulan pertama).....	55
Tabel 4.7 Skor Rata-rata Tiap Aspek <i>Task</i> 1 (Setelah perbaikan).....	56
Tabel 4.8 Nilai <i>N-gain Task</i> 1.....	56
Tabel 4.9 Skor Rata-rata Tiap Aspek <i>Task</i> 2 (Pengumpulan pertama).....	59
Tabel 4.10 Skor Rata-rata Tiap Aspek <i>Task</i> 2 (Setelah perbaikan).....	59
Tabel 4.11 Nilai <i>N-gain Task</i> 2.....	60
Tabel 4.12 Skor Rata-rata Tiap Aspek <i>Task</i> 3 (Pengumpulan pertama).....	63
Tabel 4.13 Skor Rata-rata Tiap Aspek <i>Task</i> 3 (Setelah perbaikan).....	63
Tabel 4.14 Nilai <i>N-gain Task</i> 3.....	64
Tabel 4.15 Hasil Tingkat Penguasaan Materi Siswa.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	32
Gambar 4.1 Tampilan laman <i>Edmodo</i>	54
Gambar 4.2 Contoh Pemberian <i>Feedback</i> pada Laman <i>Edmodo</i>	55
Gambar 4.3 Skor Rata-rata Tiap Aspek pada <i>Task 1</i>	56
Gambar 4.4 Skor Rata-rata Tiap Aspek pada <i>Task 2</i>	60
Gambar 4.5 Skor Rata-rata Tiap Aspek pada <i>Task 3</i>	64
Gambar 4.6 Hasil Tingkat Penguasaan Materi Siswa.....	66
Gambar 4.7 Contoh <i>task 1</i> yang dikerjakan siswa (sebelum diperbaiki).....	68
Gambar 4.8 Contoh <i>task 1</i> yang dikerjakan siswa (setelah diperbaiki).....	68
Gambar 4.9 Contoh <i>task 2</i> yang dikerjakan siswa (sebelum diperbaiki).....	69
Gambar 4.10 Contoh <i>task 2</i> yang dikerjakan siswa (setelah diperbaiki).....	69
Gambar 4.11 Contoh <i>task 3</i> yang dikerjakan siswa (sebelum diperbaiki).....	70
Gambar 4.12 Contoh <i>task 3</i> yang dikerjakan siswa (sebelum diperbaiki).....	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	79
Lampiran 2. Surat Balasan.....	80
Lampiran 3. Surat Tugas Validasi Instrumen.....	81
Lampiran 4. Surat Permohonan Validasi.....	82
Lampiran 5. KI dan KD Kimia Kelas XI.....	83
Lampiran 6. Hasil Wawancara.....	85
Lampiran 7. Draft Awal Instrumen Penilaian <i>Task 1</i>	86
Lampiran 8. Draft Awal Instrumen Penilaian <i>Task 2</i>	89
Lampiran 9. Draft Awal Instrumen Penilaian <i>Task 3</i>	93
Lampiran 10. Lembar Validasi Instrumen Penilaian Portofolio.....	96
Lampiran 11. Rekapitulasi Data Hasil Validasi Instrumen Penilaian Portofolio Elektronik.....	108
Lampiran 12. Peta Konsep Ideal.....	121
Lampiran 13. Revisi Instrumen Penilaian Portofolio Elektronik.....	122
Lampiran 14. Lembar Penilaian <i>Task 1</i>	131
Lampiran 15. Lembar Penilaian <i>Task 2</i>	132
Lampiran 16. Lembar Penilaian <i>Task 3</i>	133
Lampiran 17. Rekapitulasi Skor <i>Task</i> Siswa Oleh <i>Rater</i>	134
Lampiran 18. Perhitungan Uji Reliabilitas dengan IBM SPSS Statistik 25....	139
Lampiran 19. Data Nilai <i>Task 1</i> Siswa.....	141
Lampiran 20. Data Nilai <i>Task 2</i> Siswa.....	142
Lampiran 21. Data Nilai <i>Task 3</i> Siswa.....	143
Lampiran 22. Hasil Capaian <i>N-gain</i> Setiap Aspek <i>Task 1</i>	144
Lampiran 23. Hasil Capaian <i>N-gain</i> Setiap Aspek <i>Task 2</i>	145
Lampiran 24. Hasil Capaian <i>N-gain</i> Setiap Aspek <i>Task 3</i>	146
Lampiran 25. Pengolahan Nilai <i>N-gain</i> Keseluruhan.....	147
Lampiran 26. Hasil Tingkat Penguasaan Materi Siswa.....	148

DAFTAR PUSTAKA

- Abas, N. S., Mardjan Papatungan, dan Nita Suleman. (2019). “Pengaruh Pemberian Tugas Berbasis Portofolio Terhadap Hasil Belajar Reaksi Oksidasi-Reduksi Siswa Kelas X di SMA Negeri 4 Gorontalo”. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 1(1):13-20.
- Ali, M. (2004). *Guru dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Batu Algesindo.
- Amri, S. (2013). *Pengembangan Dan Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Putra Karaya.
- Andyana, L. (2013). “Pengembangan Portofolio Berbasis Website di SMAN I Gondangwetan”, *Jurnal Pendidikan*, 3(1).
- Anggareni, N. W., N. P. Ristiati, dan N. L. P. M. Widiyanti. (2013). “Implementasi Strategi Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP.” *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha* 3:1–11.
- Arifin, Z. (2013). *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, dan Prosedur*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (1993). *Manajemen Pengajaran Secara Manusiawi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan dan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Atika, D. R., dan Zafri. (2019). “Kelebihan Aplikasi Edmodo Dalam Pembelajaran Sejarah Di SMA Negeri 3 Bukit tinggi”. *Jurnal Kronologi*, 1(2):59–69.
- Awi, R. M., dan Sri Wahyutami. (2020). “Pemahaman Konsep Sistem Koloid Hasil Pembelajaran Menggunakan Metode Diskusi Berbantuan LKS Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Manuhing Tahun Ajaran 2017/2018”. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 11(1):51-62.
- Ayu, D. (2017). *Pengaruh Asasmen Portofolio Elektronik Terhadap Penguasaan Konsep Kelas XI Pada Mata Pelajaran Biologi Di Man 2 Bandar Lampung*. Skripsi.
- Balasubramanian, K., Jaykumar, V., & Fukey, L. N. (2014). A Study on “Student Preference towards the Use of Edmodo as a Learning Platform to Create Responsible Learning Environment.” *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 144, 416-422.
- Bhatnagar, R., Kim, J., dan Many, J. E. (2014). Candidate Surveys On Program Evaluation Examining Instrument Reliability, Validity, And Program Effectiveness. *American Journal Of Educational Research*, 2(8).
- Black, P., dan William, D. (1998). “Assesment and classroom learning”. *In International Journal of Phytoremediation*, 21(1).
- Cahyono, Y. D. (2015). “E-learning (Edmodo) Sebagai Media Pembelajaran Sejarah”. *Jurnal Penelitian*.
- Dahar, R.W. (1988). *Teori-teori Belajar*. Bandung: Erlangga.
- Dahar, R.W. (2003). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.
- Daryanto. (2001). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Diah, P. (2020). “Penerapan E-Learning Untuk Menunjang Kegiatan Belajar Mengajar Bagi Guru Di Lingkungan Pcm Kartasura”. *Abdi Teknayasa*, 1(1): 13-16.
- Fajar, A. (2004). *Portofolio Dalam Pembelajaran IPS*. Bandung: Remaja Rodaskarya.
- Fikri, K. (2014). “Pengembangan E-Portofolio Dalam Project Based Learning Pada Mata Kuliah Animal Physiology Pada Program Studi Pendidikan Biologi”, *Pancaran*, 3(2):17-24
- Firman, H. (2013). *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Bandung: Jurusan Kimia FPMIPA UPI.
- Fuad, M., (2003). *Dasar-dasar Pengetahuan Pendidikan*. Lumajang: Tanpa Nama Penerbit.
- Haryati, M. (2007). *Model dan Teknik Penilaian Pada Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Idris, T. (2012). “Pengembangan *Habits Of Mind* dan Penguasaan Konsep dengan Menggunakan Asesment Portofolio pada Siswa Kelas XI”. Tesis tidak diterbitkan. Pendidikan Biologi Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia Bandung.
- Jackson, N., dkk. (2007). *Assessment in Medical education and Training*.
- Jihad, A., dan Abdul Haris. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Persindo.
- Juhanda, A., Ana Ratna Wulan, dan Any Fitriani. (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.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2016. *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. [Online] diakses dari <http://kbbi.web.id/pusat> pada 15 Januari 2022.
- Karim, M. A. (2003). *Asesmen Autentik, Portofolio, dan Asesmen Terpadu dalam Pembelajaran Matematika Aliyah. Regional Workshop tentang Sosialisasi dan Implementasi KBK Kota Malang*, Malang.
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kustandi, C. dan Bambang S. (2011). *Media Pembelajaran; Manual dan Digital*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Lawshe, . H. (1975). A Quantitative Approach to Content Validity. *Personnel Psychology*, 28, 563-575.
- Maulani, G., Untung Rahardja, dan Lalita Tri Adila, Alumni Universitas, Budi Luhur, Program Studi, Magister Komputer, Alumni Universitas, Indonesia Program, Studi Magister, and Teknologi Informasi. (2016). “Video Sebagai E-Portfolio Mahasiswa Untuk Meningkatkan Keterampilan Mahasiswa.” 9(2): 225–39.
- Meltzer. (2002). *The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: a possible, hidden variable. In diagnostic pretest scores*, Department of physics and Astronomy, Iowa State University, Ames, Iowa 50011, *Jurnal Am. J. Physic*.
- Ministry of Education New Zealand. (2011). *Digital Portfolios: Guidelines foe Beginners*. [Online]. Tersedia: <http://www.minedu.govt.nz/~media/MinEdu/Files/EducationSectors/Primar>

Asri Indriani, 2021

PENGEMBANGAN STRATEGI ASESMEN BERBASIS PORTOFOLIO ELEKTRONIK DALAM PEMBELAJARAN KIMIA PADA MATERI SISTEM KOLOID UNTUK MENILAI PENGUASAAN MATERI SISWA

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

- ySecondary/Inititives/ITAdminSystems/DigitalPortfoliosGuidelinesforbeginners.pdf.
- Nitko, A. J. (1996). *Educational Assesment of Student*, Ohio: Merrill.
- Nurhayati, Fety Rosyida, dan Meini Sondang Sumbawati. (2014). “Pengembangan *E-Portfolio* Sebagai Instrumen Penilaian Siswa Di SMK Negeri 2 Lamongan.” *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 3(1): 253–59.
- Nuryani, dkk. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi Cammon Textbook*. Bandung: FPMIFA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Orsini-Jones, M. & De, M. (2007). *Research-Led Curricular Inovation: Revisiting Constructionism Via e-Portfolio Shared Assets and Webfolio*. Proceedings of the 2nd International iPED Conference.
- Pangastuti, R. dan Munfa’ati, Kusnul. (2018). “Penilaian Acuan Norma, Penilaian Acuan Patokan, Kriteria Ketuntasan Minimal Di Madrasah Ibtidaiah An-Nur Plus Junwangi Krian Sidorajo Jawa Timur”. *Jurnal Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya*, 202-217.
- Poerwadarminta. (2006). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Primardiana, dkk. (2013). *Model Evaluasi Pembelajaran Berbasis Kaizen di Sekolah Menengah Atas*. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*.
- Purwanto, M. N. (1992). *Prinsip-Prinsip Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Purwanto, M. N. (2008). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rahmawati, I. L. (2015). “Pengembangan Asesmen Formatif Untuk Meningkatkan Kemampuan *Self Regulation* Siswa Pada Tema Suhu dan Perubahanya” *Unnes Science Education Journal*.
- Rohmani, E. F. dan M. (2016). Penerapan Metode E-Learning Menggunakan Edmodo Di SMK Gema Bangsa untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran Di Bidang IPTEK. Prosiding Temu Ilmiah Nasional Guru (TING) VIII.
- Rohmawati, I. (2011). *Peningkatan Pemahaman Siswa Dengan Metode Penugasan Peta Konsep Pada Konsep Sistem Peredaran Darah*. Skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Ryane, I dan El-Faddouli, N. (2020). “A Case Study of Using Edmodo to Enhance Computer Science Learning for Engineering Students”. *International Journal of emerging Technolgies in Learning*. 15(3).
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Sartika, Rody Putra, dan Ira Lestari. (2016). “Peningkatan Pemahaman Siswa Pada Materi Koloid Menggunakan Pembelajaran Model Siklus Belajar 5E Kelas XI SMAN 2 Pontianak”. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 7(2):32-43.
- Seamolec. (2013). *Buku Sumber Simulasi Digital*. Seamolec.
- Sirhan, G. (2007). “Learning Difficulties in Chemistry: An Overview”. *Journal of TURKISH SCIENCE EDUCATION*, 2-20.
- Sudijono, A. (2013). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Sukardi. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kompetensi dan Praktiknya)*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sukmadinata, N. S.. (2013). *Metode Penenelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sukmasari, N. N. (2015). “Pengaruh Pendekatan Saintifik Berbasis Asesmen Portofolio Terhadap Hasil Belajar Keterampilan Menulis Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV SD Gugus Pattimura Pada Tema Cita-Citaku.” *E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha* 3(1).
- Sunarya, Y. (2010). *Kimia Dasar 1*. Bandung: Yrama Widya.
- Taufiq, M., Sudarmin, Erna Noor Savitri, dan Andin Vita Amalia. (2016). “Media Elektronik Portofolio Untuk Meningkatkan Trend Prestasi Belajar Mahasiswa.” *USEJ-Unnes Science Education Journal*, 5(1):1057–64.
- Thiagarajan, S, dkk. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Washinton DC: National Center for Improvement Educational System.
- Viani, D. S., Amrul Bahar, dan Elvinawati. (2017). “Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media *Chemopoly Game* dan *Tournament Question Cards*”. *ALOTROP Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*. 1(1):55-59.
- Wahyu, M. I. U. (2020). “Implementasi *E-Learning* Menggunakan Edmodo bagi Guru-Guru SD Kecamatan Cawas, Klaten”. *Abdimasku : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1):56–64.
- Wahyuni, S., Mujiyanto, J., Rukmini, D., Fitriati, S. W., dan Handoyo, B. (2020). “Integrating Edmodo into english instruction: Students’ perceptions and its contribution to autonomous learning”. *International Journal of Scientific and Technology Research*. 9(2).
- Wallen NE, Frankel JR, (2008). *How Design and Evaluate Research in Inducation, E-Book*.
- Wandansari, TP., dan S.Wahyuni. (2014). “Keefektifan Penilaian Portofolio Dalam Pemahaman Konsep Peserta Didik SMA.” *Chemistry in Education*, 3(1):43-50.
- Widyawati, W. (2012). *Implementasi Experiential Larning Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Penguasaan Konsep Kimia Pada Materi Asam Basa Peserta Didik kelas XI IPA MAN 2 Bojonegoro*.
- Wijaya, IKWB., Kirna IM., dan Suardana IN. (2012). Model Demonstrasi Interaktif Berbantuan Multimedia dan Hasil belajar IPA Aspek Kimia Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 45(1):88-98.