

**ANALISIS KELAYAKAN LKS MODEL PjBL BERORIENTASI STEAM
UNTUK MEMBANGUN KREATIVITAS SISWA PADA PEMBUATAN
DAN PENENTUAN TRAYEK pH INDIKATOR ASAM BASA BERBAHAN
BUAH-BUAHAN**

SKRIPSI

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



Oleh :

Canberra Chelciliana Poetranto

NIM 1704403

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

2021

Canberra Chelciliana Poetranto, 2021

*ANALISIS KELAYAKAN LKS MODEL PjBL BERORIENTASI STEAM UNTUK MEMBANGUN KREATIVITAS SISWA
PADA PEMBUATAN DAN PENENTUAN TRAYEK pH INDIKATOR ASAM BASA BERBAHAN BUAH-BUAHAN*

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

**ANALISIS KELAYAKAN LKS MODEL PjBL BERORIENTASI STEAM
UNTUK MEMBANGUN KREATIVITAS SISWA PADA PEMBUATAN
DAN PENENTUAN TRAYEK pH INDIKATOR ASAM BASA BERBAHAN
BUAH-BUAHAN**

Oleh
Canberra Chelciliana Poetranto
1704403

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

© Canberra Chelciliana Poetranto 2021
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2021

Hak cipta dilindungi undang-undang.

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

CANBERRA CHELCILIANA POETRANTO

**ANALISIS KELAYAKAN LKS MODEL PjBL BERORIENTASI STEAM
UNTUK MEMBANGUN KREATIVITAS SISWA PADA PEMBUATAN
DAN PENENTUAN TRAYEK pH INDIKATOR ASAM BASA BERBAHAN
BUAH-BUAHAN**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

Pembimbing I



Dr. Wawan Wahyu, M.Pd.
NIP. 197111201998021001

Pembimbing II



Drs. Ali Kusrijadi, M.Si.
NIP. 196706291992031001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Kimia



Dr. Hendrawan, M.Si.
NIP. 196309111989011001

ABSTRAK

Kreativitas merupakan salah satu ukuran perkembangan pendidikan suatu negara. Oleh karena itu, kreativitas perlu dibangun pada diri siswa terutama pada proses pembelajaran. Kreativitas yang dibangun dapat didukung dengan penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS). Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh LKS model PjBL berorientasi STEAM pada pembuatan dan penentuan trayek pH indikator asam basa berbahan buah-buahan yang layak ditinjau dari kelayakan internal, kelayakan eksternal, *Teaching for Creativity Observation* (TCOF), kualitas karya kreatif, dan respon siswa terhadap LKS. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif evaluatif dengan *Desain Based Research* (DBR). Partisipan pada penelitian ini adalah 3 dosen pendidikan kimia, 2 guru kimia senior, 3 *observer*, dan 20 orang siswa dari salah satu SMA di Kabupaten Bandung Barat yang telah mempelajari materi indikator asam basa. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu, lembar penilaian uji kelayakan internal (penilaian syarat konten, syarat konstruk, dan syarat teknis LKS), lembar penilaian uji kelayakan eksternal (penilaian jawaban LKS dan lembar observasi kegiatan siswa), TCOF, lembar penilaian kualitas karya kreatif, dan respon siswa terhadap LKS. Pengolahan data dilakukan dengan pemberian skor yang selanjutnya diubah menjadi persentase dan dikategorisasi. Karya kreatif yang dibuat oleh siswa berupa indikator asam basa dari buah-buahan (5 jenis buah) dengan trayek pH yang beragam. Hasil analisis berdasarkan uji kelayakan internal, uji kelayakan eksternal, tinjauan TCOF, kualitas karya kreatif siswa, maupun respon siswa terhadap LKS termasuk ke dalam kategori sangat baik. Berdasarkan hasil penilaian, LKS model PjBL berorientasi STEAM pada pembuatan dan penentuan trayek pH indikator asam basa berbahan buah-buahan, sangat layak digunakan untuk membangun kreativitas siswa.

Kata Kunci : Kreativitas, LKS, PjBL, STEAM, TCOF, Indikator Asam Basa Berbahan Buah-Buahan

ABSTRACT

Creativity is one measure of the development of education of a country. Therefore, creativity needs to be built on students especially in the learning process. Creativity that is built can be supported by the use of Worksheet. This study aims to obtain a STEAM Oriented PjBL Model worksheet on the manufacture and determination of pH routes of acid base indicators from fruits in terms of internal feasibility, external feasibility, Teaching for Creativity Observation Form (TCOF) quality of creative product, and student responses to worksheet. The research method used is descriptive evaluative with Design Based Research (DBR). Participants in this study were 3 chemistry education lecturers, 2 senior chemistry teachers, 3 observer, and 20 students from Senior High School in Bandung Barat who had taught alkaline acid indicator material. The research instruments used are, internal feasibility test assessment sheet (content requirement assessment, construction requirements, and technical requirements), external feasibility test assessment sheet (worksheet answer assessment and student activity observation sheet), TCOF, creative product quality assessment sheet, and student responses to worksheet. Data Processing is obtained by giving a score, then converted into a percentage and categorized. Creative work created by students in the form of acid base indicators from fruits (5 types of fruit) with a variety of pH routes. The results of the analysis based on internal due diligence, external due diligence, TCOF, the quality of students' creative product, as well as student responses to worksheet fall into the excellent category. Based on the results of the assessment, STEAM oriented PjBL model worksheet on the manufacture and determination of pH routes of acid base indicators fruits, deserves to be used to build student creativity.

Keywords: Creativity, Worksheet, PjBL, STEAM, TCOF, Acid Base Indicators from Fruits

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| LEMBAR PERNYATAAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| UCAPAN TERIMA KASIH | v |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 4 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.4. Pembatasan Masalah Penelitian | 5 |
| 1.5. Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.6. Struktur Organisasi | 6 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1. Lembar Kerja Siswa (LKS)..... | 7 |
| 2.2. Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL)..... | 10 |
| 2.3. <i>Science-Technology-Engineering-Art-Mathematics</i> (STEAM)..... | 13 |
| 2.4. Kreativitas | 16 |
| 2.5. Analisis Kelayakan | 19 |
| 2.6. <i>Teaching for Creativity Observation Form</i> (TCOF) | 21 |
| 2.7. Indikator Asam Basa..... | 22 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 24 |
| 3.1. Metode dan Desain Penelitian..... | 24 |
| 3.2. Alur Penelitian | 23 |
| 3.3. Partisipan dan Tempat Penelitian..... | 27 |

Canberra Chelciliana Poetranto, 2021

ANALISIS KELAYAKAN LKS MODEL PjBL BERORIENTASI STEAM UNTUK MEMBANGUN KREATIVITAS SISWA PADA PEMBUATAN DAN PENENTUAN TRAYEK pH INDIKATOR ASAM BASA BERBAHAN BUAH-BUAHAN

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

| | |
|--|------------|
| 3.4. Instrumen Penelitian | 27 |
| 3.5. Teknik Pengumpulan Data | 29 |
| 3.6. Teknik Pengolahan Data..... | 31 |
| BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN..... | 37 |
| 4.1. Kelayakan Internal LKS Model PjBL Berorientasi STEAM..... | 37 |
| 4.2. Kelayakan Eksternal LKS Model PjBL Berorientasi STEAM | 76 |
| 4.3. Kelayakan LKS Berdasarkan Tinjauan TCOF | 96 |
| 4.4. Penilaian Kualitas Karya Kreatif Siswa..... | 102 |
| 4.5. Penilaian Respon Siswa Terhadap Penggunaan LKS..... | 112 |
| BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI..... | 114 |
| 5.1. Simpulan | 114 |
| 5.2. Implikasi..... | 114 |
| 5.3. Rekomendasi..... | 115 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 116 |
| LAMPIRAN | 125 |
| RIWAYAT HIDUP..... | 272 |

DAFTAR PUSTAKA

- Adusei, E., Adosraku, R., & Oppong J. (2019). Investigation of Acid-Base Indicator Property of Plumbagin from *Plumbago zeylanica* Linn. *International Journal of Analytical Chemistry*, 1(1), 1-10.
- Aini, N. Q. (2016). *Profil Kreativitas Siswa Sekolah Alam (Studi Deskriptif terhadap Siswa Kelas Tinggi Sekolah Dasar di Sekolah Alam Bandung)*. (Skripsi). Fakultas Ilmu Pendidikan. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Alfionita, A., Ertikanto, C., & Nyeneng, D.P. (2016). Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(2), 127-138.
- Al-Abdali, N. & Al-Balushi. S (2014). Teaching for Creativity by Science Teachers in Grades 5-10. *Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 1-18.
- Ammasang, D. (2018). Kemampuan Mengembangkan Gagasan dalam Karangan Eksposisi Siswa Kelas X MIA 1 MAN 2 Palu. *Jurnal Bahasa dan Sastra*, 3(4), 1-11.
- Anderson, R.A. (2012). *Behavior Model for Families Use of Health Services, Research Series*. Chicago : University Chicago.
- Antika, C. R. (2019). Tingkat Kreativitas Siswa dan Implikasinya Terhadap Program Pengembangan Kreativitas, *Prosiding Seminar Nasional 7 Call Paper* (hlm. 76-86). Surabaya : Fakultas Pendidikan Psikologi.
- Astari, R.P., Rosmayati., & Bayu, E.S. (2014). Pengembangan Multimedia Tutorial Pembelajaran Optik Dengan Pendekatan Saintifik. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 2(6). 117-128.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- BNSP. (2010). *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI Versi 01 Tahun 2010*. [Daring]. Tersedia : www.bnsp-indonesia.org (Diakses : 24 November 2020).
- Chang, R. (2005). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 2*. Jakarta : Erlangga
- Chimayah, M. (2019). *Pengembangan Kemampuan Kinerja Ilmiah Siswa Pada Pemanfaatan Berbagai Ekstrak Tumbuhan Sebagai Indikator Asam Basa*.

- (Skripsi). Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati.
- Dariyo, A. (2003). Menjadi Orang Kreatif Sepanjang Masa. *Jurnal Psikologi*, 1(1), 29-37.
- Davies, D., Snape, D., Collier, C., Digby, R., Hay, P., & Howe, A. (2013). Creative Learning Environments In Education – Systematic Literature Review. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 8, 80-91.
- Direktorat Pembinaan SMA. (2017). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta : Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dugger, W. E. (2010). Evolution of STEM in the United States. *International Technology an Engineering Association*, 1(1), 1-8.
- Ekayani, N. L. P. (2017). *Pentingnya Penggunaan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa*. Singaraja : Universitas Pendidikan Ganesha.
- Firman, H. (2017). STEM untuk Pembelajaran Kimia Abad ke-21. *Makalah Kuliah Umum Program Studi Pendidikan Kimia*. Palembang : Universitas Sriwijaya.
- George. (2005). *Instuctional Module Project Based Learning (PjBL)*. [Daring]. Tersedia : Edutopia.org (Diakses : 02 Februari 2021).
- Grant, M. M. (2002). Getting A Grip of Project Based Learning : Theory, Cases and Recommendation. *North Carolina Meredian A Middle Computer Technologies Journal*, 5(1), 1-17.
- Gunawan, P. (2019). *Model Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) Dengan Pendekatan Sainifik*. Makassar : Kemendikbud.
- Hadinugrahaningsih, T, Rahmawati, Y., & Ridwan. A. (2017). *Keterampilan Abad 21 dan STEAM (Science, Teknologi, Engineering, Art and Mathematics) Project Dalam Pembelajaran Kimia*. Jakarta : LP2M UNJ.
- Idayanti, Y., Rosidin, U., & Suryanto. (2016). Pengembangan LKS Project Based Learning Bermuatan Sikap Spiritual Sosial Dengan Penilaian Otentik. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 3(3), 1-12.
- Indira, C. (2015). Pembuatan Indikator Asam Basa Karamuning. *Jurnal Kaunia*, 9(1), 1-10.

- Jagom, Y. O. (2015). Kreativitas Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Gaya Belajar Visual-Spatial dan Auditory-Sequential. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 176-190.
- Juliantine, T. (2009). Pengembangan Kreativitas Siswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri dalam Pendidikan Jasmani. *Jurnal Pendidikan Jasmani*, 1(1), 1-13.
- Karo, Media Br. (2017). Identifikasi Sifat Asam Basa Menggunakan Indikator Alami Bunga Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*). *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 8(2), 81-89.
- KBBI. (2021). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi V*. [Daring]. Tersedia : kbbi.kemendikbud.go.id (Diakses : 10 Juli 2021).
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2016). *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : Kemendikbud.
- Kepala Litbang dan Perbukuan. (2020). *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pada Kurikulum 2013 untuk Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Berbentuk Sekolah Menengah Atas Untuk Kondisi Khusus*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khoiriyah, N., & Abdurrahman., & Wahyudi, I. (2018). Implementasi Pendekatan Pembelajaran STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Gelombang Bunyi. *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika*, 5(1), 53-62.
- Kristanti, Y.D., Subiki., & Handayani, D. (2016). Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning Model*) Pada Pembelajaran Fisika Disma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2), 122-128.
- Kurniawan, H., Hidayatuloh, R, Nadiroh, N., Iman, K., Priaji, A. (2016). Educreative. *Jurnal Pendidikan Kreativitas Anak*, 2(1), 1-157
- Kusmijati, N. (2014). Peningkatan Kreativitas Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning di SMP Negeri 2 Purwokerto. *Jurnal Geoedukasi*, 3(2), 103-110.

- Kusumadewi, R. (2020). *Meningkatkan Minat Belajar Siswa Melalui Media Pembelajaran Inovatif di SDN 016 Balikpapan Utara*. Samarinda : Pusat Pelatihan dan Pengembangan Otonomi Daerah
- Laksono, D., Iriansyah, S., Oktaviana, E. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Video Interaktif Powtoon pada Mata Pelajaran IPA Materi Komponen Ekosistem. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara II* (hlm. 255-262). Bekasi : STKIP Kusuma Negara.
- Lubis, F. A. (2018). Upaya Meningkatkan Kreativitas Siswa Melalui Model Project Based Learning. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran*, 1(3), 92-201
- Menteri Pendidikan Nasional. (2010). *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi*. Jakarta : Kemendiknas.
- Munandar, U. (2004). *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Munandar, U. (2012). *Kreativitas dan Keberbakatan*. Jakarta : PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Munir, M. M. (2015). LKS Berbasis Analisis Wacana Fisika Dilengkapi dengan Eksperimen Dalam Pembelajaran Fisika di SMA dama. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(4), 377-383.
- Narayanan, S. (2017). A Study on the Relationship between Creativity and Innovation in Teaching and Learning Methods towards Students Academic Performance at Private Higher Education Institution, Malaysia. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(1), 1-10.
- NAEA. (2016). *Using Art Education to Build a Stronger Workforce*. [Daring]. Tersedia : www.arteducators-prod.s3.amazonaws.com (Diakses : 15 Desember 2020).
- Nassour, R., Ayash, A., & Al-Tameemi, K. (2020). Anthocyanin Pigments : Structure and Biological Importance. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences*, 13(4), 45-57
- Ningtyas, J. D. A. (2013). *Analisis Kelayakan Lembar Kerja Siswa (LKS) Mata Pelajaran IPS Terpadu (Ekonomi) Kelas VIII Semester Ganjil di SMP Negeri*

- Kabupaten Grobongan*. (Skripsi). Fakultas Ekonomi Program Studi Pendidikan Ekonomi, Universitas Negeri Semarang.
- Novelia, R., Rahimah, D., & Fachruddin. (2017). Penerapan *Model Mastery Learning* Berbantuan LKPD untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik di Kelas VIII.3 SMP Negeri 4 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah*, 1(1), 20-25.
- Nugraha, H. S., Astriani, D., & Ismono. (2016). Kelayakan Media Permainan Engklek sebagai Media Pembelajaran pada Materi Sistem Pencernaan Makanan. *PENSA E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 4(3), 1-7.
- Nurjanah, A. M. (2020). *Kreativitas Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran Karya Seni Mozaik Berbantuan Media Cangkang Telur*. (Skripsi). Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nurliana. (2019). *Pembuatan Kertas Indikator Alami Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Lingkungan Pada Materi Asam dan Basa di SMA Negeri 1 Kluet Timur*. (Skripsi). Banda Aceh : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Nuryanti, S., Matsjeh, S., Anwar C., & Raharjo, T. J. (2010) Indikator Titrasi Asam Basa dari Ekstrak Bunga Sepatu. *Jurnal Agritech*, 30(3), 178-183.
- Oxford Advance Learner's Dictionary. (2005). *Little Oxford English Dictionary*. California : University Press.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2007). *An Introduction to Educational Design Research*. Netherlands : SLO.
- Prastowo, A. (2013). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta : Diva Press.
- Putri, A. F., (2016). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Sebagai Bahan Ajar pada Mata Pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan Bagi Siswa Kelas X Jasa Boga SMK Muhammadiyah 1 Moyudan*. (Proposal Skripsi). Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Rachmawati, Y., & Kurniati, E. (2005). *Strategi Pengembangan Kreativitas Pada Anak Usia Taman Kanak-Kanak*. Jakarta : Depdikbud.
- Rahmawati, S., & Ratman. (2016). Indikator Asam-Basa dari Bunga Dadap Merah (*Erythrina crista-galli L.*). *Jurnal Akademik Kimia*, 5(1), 29-36.

- Ridwan. (2017). *Pembelajaran Apresiasi Seni Rupa Melalui Media Sosial Facebook pada Siswa Kelas X.3 SMA Negeri 1 Maniangepajo Kabupaten Wajo*. (Skripsi). Makassar : Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Rohmania, Y. R., Haryono, T., & Trimulyono, G. (2016). Kelayakan Teoritis dan Empiris Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Proses pada Materi Jamur. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(3), 115-121.
- Said, A. A. (2006). *Dasar Desain Dwimatra*. Makassar : Universitas Negeri Makassar.
- Salirawati, D. (2006). *Penyusunan dan Kegunaan LKS dalam Proses Pembelajaran. Makalah dipresentasikan pada Kegiatan Pengabdian Masyarakat*. UNY Yogyakarta.
- Samber, L. N., Semangun, H., & Prasetyo, B. (2017). Karakteristik Antosianin Sebagai Pewarna Alami. *Seminar Nasional X Pendidikan Biologi*, Salatiga : Universitas Kristen Satya Wacana.
- Sani, R. A. (2014). *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Saraswati, N. L. P., & Mertayasa, I. N. E. (2020). Pembelajaran Praktikum Kimia pada Masa Pandemi Covid-19 : Qualitative Content Analysis Kecenderungan Pemanfaatan Teknologi. *Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, 14(2), 144-161
- Sari, S. A., & Suriarti, N. (2019). Red Spinach (*alternanthera amoena voss*) as an Enviromental Friendly Acid Base Indicator. *Indonesian Journal of Chemical Science and Technology*, 2(2), 104-107.
- Saufi, M., & Riandi, A. (2017). Mengembangkan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Peta Konsep. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 12(1), 51-61.
- Septiani, Y., Arribe, E., & Diansyah, R. (2020). Analisis Kualitas Layanan Sistem Informasi Akademik Universitas Abdurrah Terhadap Kepuasan Pengguna Menggunakan Metode *Sevqual*. *Jurnal Teknologi dan Open Source*, 3(1), 131-143.

- Septiyani, N. (2011). *Pelaksanaan Kegiatan Eksplorasi, Elaborasi, dan Konfirmasi dalam Pembelajaran pada Guru PAI di MTs Negeri 1 Semarang Tahun Ajaran 2010/2011*. (Skripsi). Semarang : Institut Agama Islam Negeri Walisongo.
- Setiawati, S. (2017). *Desain Model Pembelajaran Simulasi Untuk Menanamkan Nilai-Nilai Islami di SMPT Manahijul Huda Tasikmalaya*. (Skripsi). Departemen Ilmu Pendidikan Agama Islam, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Stella, A. (2016). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Media Gambar untuk Pembelajaran Ekonomi Bagi Siswa SMA Kelas X SMA*. (Skripsi). Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma
- Subandi. (2011). Deskripsi Kualitatif Sebagai Satu Metode dalam Penelitian Pertunjukan. *Jurnal Harmonia*, 11(2), 173-179.
- Suciani, T., Lasmanawati, E., & Rahmawati, Y. (2018). Pemahaman Model Pembelajaran Sebagai Kesiapan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga. *Jurnal Media Pendidikan, Gizi, dan Kuliner*, 7(1), 76-81.
- Sugiyanti, L., Alif, A., & Mursalin, M. (2018). Pembelajaran Pada Abad Ke 21 di SD. *Prosiding Seminar dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar*. 439-444.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Suminar, M. (2017). *pH Larutan (Trayek pH)*. Bandung : Kemendikbud PPPPTK IPA.
- Supriyono, T. (2008). *Kandungan Karoten, Polifenol Total dan Aktivitas "Merantas" Radikan Bebas Kefir Susu Kacang Hijau (Vigna radiata) oleh Pengaruh Jumlah Strater (Lactobacillus bulgaricus dan Candida kefir) dan Konsentrasi Glukosa*. (Tesis). Semarang : Universitas Diponegoro.
- Suryana, D. (2012). *Efektivitas Permainan Kelompok untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa*. (Skripsi). Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Syawaludin, A., Poerwanti, J.I., & Hadiyah. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) IPA Berbasis Model Predict, Observe, Explain (POE) di Sekolah Dasar. *Jurnal Didaktika Dwija Indria*, 1(1), 1-8.

- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103-114.
- Tsanayah, A. B., & Poedjiastoeti, S. (2017). *Moge Learning Model to Improve Creative Thinking Skills. International Journal of Education and Research*, 5(1), 165-172.
- Trianto. (2010). *Perangkat Pembelajaran Terpadu*. Jakarta : Prestasi Pustaka Pub.
- Trnova, E. (2014). IBSE and Creativity Development. *Journal of Science Education International*, 25(1), 8-18.
- Virliantari, D. A., Naharani, A., & Lestari, U., Ismiyati. (2018). Pembuatan Indikator Alami Asam Basa Dari Ekstrak Kulit Bawang Merah. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Wahyu, F., Hidayat, A., & Retnoayuanni, M. (2008). *Efektivitas Penggunaan Limbah Serbuk Gergaji Pohon Nangka (Artocarpus heterophyllus L.) Sebagai Alternatif Pembuatan Indikator Asam Basa*. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Wahyu, R. (2018). *Implementasi Model Project Based Learning (PjBL) Ditinjau dari Penerapan Kurikulum 2013*. Kediri : Universitas Kahuripan Kediri
- Wena, M. (2014). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer : Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Widiastuti, A., Istihapsari, V., & Afriandy, D. (2021). Meningkatkan Kreativitas Siswa Melalui Project Based Learning pada Siswa Kelas V SDIT LHI. *Prosiding Pendidikan Profesi Guru* (hlm.1430-1440). Jakarta : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
- Widjajanti, E. (2008). *Kualitas Lembar Kerja Siswa Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Bagi Guru SMK atau MAK*. Yogyakarta : UNY.
- Widyasari, F., Indriyanti, N, Y., Mulyani, S. (2018). Pengaruh Pembelajaran Kimia Dengan Model PjBL dan PBL Berdasarkan Representasi Tetrahedral Kimia Ditinjau Dari Kreativitas Siswa. *JKPK (Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia)*, 3(2), 93-102.
- Wiersma, W., & Jurs, S.G. (2009). *Research Methods in Education an Introduction*. US : Pearson Education.

- Yakman, G., & Hyongyong, L. (2012). Exploring The Exemplary STEAM Education In The U.S as a Practical Educational Framework for Korea. *Journal Korea Association Science Education*, 32(6).
- Zubaidah, S. (2019). STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*) : Pembelajaran untuk Memberdayakan Keterampilan Abad ke-21. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(1), 1-18.
- Zulva, I. (2019). *Preferensi Pemilihan Sumber Informasi di Kalangan Jobseekers di Kota Surabaya*. Surabaya : Universitas Airlangga.