

**PENGEMBANGAN VIDEO PRAKTIKUM BERMUATAN
CHEMO-ENTREPRENEURSHIP (CEP) UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN MATERI SIFAT KOLIGATIF LARUTAN SISWA
SMA/MA**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-1



Disusun oleh:

AQILATUN NI'MAH

NIM. 18106070038

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2022



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-747/Un.02/DT/PP.00.9/03/2022

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Video Praktikum Bermuatan Chemo-Entrepreneurship Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Sifat Koligatif Larutan Siswa SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : AQILATUN N'MAH
Nomor Induk Mahasiswa : 18106070038
Telah diujikan pada : Rabu, 23 Maret 2022
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Agus Kamaludin, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 623d409522a47



Penguji I

Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 623d4a31ba6cc



Penguji II

Setia Rahmawan, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 623d2a6b9fbaa



Yogyakarta, 23 Maret 2022
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 623e789233305

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN/BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Aqilatun Ni'mah
NIM : 18106070038
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengembangan Video Praktikum Bermuatan Chemo-Entrepreneurship untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Sifat Koligatif Larutan Siswa SMA/MA" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 18 Maret 2022

Penulis,



Aqilatun Ni'mah

NIM. 18106070038



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikumwr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Aqilatun Ni'mah

NIM : 18106070038

Judul Skripsi : Pengembangan Video Praktikum Bermuatan Chemo-Entrepreneurship
untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Sifat Koligatif Larutan Siswa
SMA/MA

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut diatas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 17 Maret 2022

Pembimbing

Agus Kamaludin, M.Pd.

NIP. 19830109 201503 1 002



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Aqilatun Ni'mah

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN
SunanKalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakanperbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Aqilatun Ni'mah
NIM : 18106070038
Judul Skripsi : Pengembangan Video Praktikum Bermuatan Chemo-
entrepreneurship untuk Meningkatkan Pemahaman Materi
Sifat Koligatif Larutan Siswa SMA/MA

sudah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada program studi Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 30 Maret 2022

Konsultan I

(Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc.)

NIP. 19920427201903 2 018



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Aqilatun Ni'mah

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN
SunanKalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Aqilatun Ni'mah
NIM : 18106070038
Judul Skripsi : Pengembangan Video Praktikum Bermuatan Chemo-
entrepreneurship untuk Meningkatkan Pemahaman Materi
Sifat Koligatif Larutan Siswa SMA/MA

sudah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada program studi Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 30 Maret 2022

Konsultan II

(Setia Rahmawan, M.Pd.)

NIP. 19930626202012 1 005

HALAMAN MOTTO

Do not judge me by my successes, judge me by how many times I fell down and got back up again

“Jangan menilai saya dari kesuksesan, tetapi nilai saya dari seberapa sering saya jatuh dan berhasil bangkit Kembali.”

_Nelson Mandela



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas karunia Allah SWT skripsi ini penulis persembahkan kepada :

Ali Hasan, S.Pd.I. dan Khodijah

Selaku bapak dan ibu tercinta

Ahmad Musthofa, S.Pd. dan Alisa Qothrun Nada

Selaku kakak dan adikku tersayang

Semua sahabat dan teman seperjuangan

yang selalu memberikan dukungan tak terbatas untuk penulis

dan

Almamater tercinta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita haturkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan pertolongan-Nya, sehingga tugas ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari adanya peran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan tulus hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al-Makin, S.Ag., MA., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
3. Bapak Khamidinal, S.Si.,M.Si., selaku Kaprodi Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Agus Kamaludin, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing yang telah sabar, teliti, dan kritis bersedia memberikan masukan, bimbingan serta pengarahan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Setia Rahmawan, M.Pd., selaku dosen ahli instrumen, Ibu Retno Aliyatul Fikroh, S.Pd.Si., M.Sc., selaku dosen ahli materi, Ibu Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si., selaku dosen ahli media, guru kimia SMA/MA, serta siswa kelas XII SMA/MA, terimakasih atas kerjasama dan waktu yang telah diluangkan untuk membantu penulis dalam menilai produk yang telah penulis kembangkan.

6. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
7. Bapak dan ibu tercinta (Ali Hasan, S.Pd.I. dan Khodijah) serta saudara dan saudara tersayang (Ahmad Musthofa, S.Pd. dan Alisa Qothrun Nada) yang selalu memberikan doa, nasehat, dan dukungan tiada henti bagi penulis.
8. Sahabat akrab (Alfiyani Lestari M.Pd. Fitri Suyani, S.Pd., Layni Ifadati Zulfah, Fuukie Makarima, dan Nisa Indar Rukmana) yang selalu memberikan doa, nasihat, motivasi dan dukungan bagi penulis.
9. Seluruh keluarga pendidikan kimia angkatan 2018, teman-teman, serta semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat dituliskan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran dari pembaca demi terwujudnya hasil yang lebih baik. Semoga skripsi yang sederhana ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bermanfaat bagi semua. *Aamiin Ya Rabbal 'alamiin*

Yogyakarta, 31 Maret 2022

Penulis

Aqilatun Ni'mah
18106070038

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG	ii
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN/BEBAS PLAGIASI	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
NOTA DINAS KONSULTAN	v
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Pengembangan	6
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	7
E. Manfaat Pengembangan	8
F. Asumsi dan Batasan Pengembangan	8
G. Definisi Istilah	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
A. Kajian Teori	12
1. Penelitian Pengembangan	12
2. Media Video	14
3. Chemo-entrepreneurship (CEP)	18

4. Praktikum Kimia.....	20
5. Sifat Koligatif Larutan	24
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	32
C. Kerangka Berpikir	35
D. Pertanyaan Penelitian.....	37
BAB III METODE PENELITIAN.....	38
A. Jenis Penelitian	38
B. Prosedur Pengembangan.....	38
C. Penilaian Produk.....	44
BAB IV PEMBAHASAN.....	52
A. Data Hasil Pengembangan.....	52
B. Hasil Uji Coba Produk.....	61
C. Analisis Data dan Pembahasan	63
D. Revisi Produk	81
E. Kajian Produk Akhir.....	83
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	86
A. Simpulan Produk	86
B. Keterbatasan Penelitian	87
C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	87
DAFTAR PUSTAKA.....	89

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.ii Proses Tekanan Osmotik.....	30
Gambar 3.ii Prosedur Pengembangan Video Praktikum Bermuatab CEP.....	43
Gambar 4.ii Tampilan <i>Opening Video</i>	77
Gambar 4.2 Kegiatan Praktikum.....	77
Gambar 4.3 Pembahasan Penurunan Titik Beku.....	78
Gambar 4.4 Pembahasan Kenaikan Titik Didih.....	79
Gambar 4.5 Pembahasan Tekanan Osmotik.....	80
Gambar 4.6 <i>Financial Plan</i>	81
Gambar 4.6 Bagian <i>Closing Video</i>	81



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Rumus Sifat Koligatif Larutan Elektrolit.....	32
Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi.....	46
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Media	46
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Guru Kimia SMA/MA	46
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Respon Siswa	47
Tabel 3. 5 Aturan Pemberian Skor	48
Tabel 3. 6 Kriteria Kategori Penilaian Ideal	48
Tabel 3. 7 Aturan Pemberian Skor Respon Siswa Pernyataan Positif.....	50
Tabel 3. 8 Aturan Pemberian Skor Respon Siswa Pernyataan Negatif.....	50
Tabel 4. 1 Data penilaian ahli media.....	61
Tabel 4. 2 Data penilaian ahli materi	62
Tabel 4. 3 Data penilaian guru kimia.....	62
Tabel 4. 4 Data respon siswa	63
Tabel 4. 5 Hasil analisis kualitas video praktikum bermuatan Chemo- entrepreneurship menurut ahli media.....	65
Tabel 4. 6 Hasil penilaian aspek video oleh ahli media.....	66
Tabel 4. 7 Hasil analisis kualitas video praktikum bermuatan Chemo- entrepreneurship menurut ahli materi	67
Tabel 4. 8 Hasil penilaian aspek materi oleh ahli materi	68
Tabel 4. 9 Hasil penilaian aspek materi oleh ahli materi	69
Tabel 4. 10 Hasil analisis penilaian kualitas video praktikum bermuatan Chemo- entrepreneurship menurut guru kimia.....	70
Tabel 4. 11 Hasil penilaian aspek kebahasaan oleh guru kimia.....	71
Tabel 4. 12 Hasil penilaian aspek pendekatan CEP oleh guru kimia.....	72
Tabel 4. 13 Hasil penilaian aspek video oleh guru kimia	74
Tabel 4. 14 Data respon siswa terhadap video praktikum bermuatan Chemo- entrepreneurship pada materi sifat koligatoif larutan.....	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Subjek Penelitian.....	95
Lampiran 2 Instrumen Penelitian.....	98
Lampiran 3 Perhitungan Kualitas Produk.....	115
Lampiran 4 Surat Pernyataan.....	131
Lampiran 5 Riwayat Hidup Penulis.....	153



INTISARI

Pengembangan Video Praktikum Bermuatan Chemo-Entrepreneurship untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Sifat Koligatif Larutan Siswa SMA/MA

Oleh:

Aqilatun Ni'mah

18106070038

Pembimbing: Agus Kamaludin, M.Pd.

Pengembangan *soft skill* praktikum, kewirausahaan, dan penguasaan konsep materi merupakan komponen penting dalam menghadapi tantangan di era revolusi industri 4.0. Upaya yang dilakukan yaitu dengan meningkatkan kualitas praktikum dengan mengintegrasikan aspek kewirausahaan di dalamnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship (CEP) pada materi sifat koligatif larutan dan menganalisis kualitas video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship (CEP) pada materi sifat koligatif larutan berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, guru kimia, dan respon siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) namun dibatasi sampai tahap *develop*. Produk merupakan video praktikum bermuatan chemo-entrepreneurship berbentuk mp4 berisi pembuatan es krim yang berkaitan dengan konsep penurunan titik beku, sirup sirsak yang berkaitan dengan konsep kenaikan titik didih, dan telur asin yang berkaitan dengan konsep tekanan osmotik. Produk divalidasi oleh satu dosen ahli materi, satu dosen ahli media, dan empat peer reviewer. Kualitas produk dinilai oleh empat guru kimia SMA/MA dan direspon oleh sepuluh siswa. Penilaian kualitas dilakukan dengan metode expert judgement yaitu produk dinilai oleh ahli sesuai bidangnya. Penilaian kualitas dilakukan menggunakan lembar angket skala Likert, sedangkan respon siswa dilakukan menggunakan lembar angket skala Guttman.

Hasil penilaian kualitas produk oleh ahli media mendapatkan persentase 95% dengan kategori Sangat Baik (SB), penilaian oleh ahli materi mendapatkan persentase 100% dengan kategori Sangat Baik (SB), dan penilaian produk oleh guru kimia SMA/MA mendapatkan persentase 95% dengan kategori Sangat Baik (SB). Video ini direspon positif oleh siswa dengan persentase sebesar 97%. Berdasarkan hasil penilaian, dapat disimpulkan produk yang dikembangkan layak digunakan untuk proses pembelajaran di SMA/MA pada materi sifat koligatif larutan.

Kata kunci: Penelitian Pengembangan, Video Praktikum, Chemo-entrepreneurship, Sifat Koligatif Larutan

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era revolusi industri 4.0 dan globalisasi ekonomi membutuhkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang handal dan memiliki jiwa *entrepreneurship* (Mursalin, 2020). Pendidikan sebagai ujung tombak peningkatan kualitas SDM diharapkan mampu menciptakan lulusan yang mandiri, dapat menghadapi tantangan dunia, dan memecahkan masalah dengan baik (Sudarsana, 2016). Oleh karena itu, pendidikan sebaiknya tidak hanya menanamkan pengetahuan kognitif saja tetapi juga perlu menanamkan pengetahuan afektif berupa jiwa kewirausahaan (Harfandi, 2020). Lulusan yang memiliki jiwa wirausaha adalah mereka yang di dalam kepribadiannya telah terinternalisasikan nilai-nilai kewirausahaan seperti inovasi, kreatif, berpikir kritis, eksplorasi, komunikasi, kemandirian, dan memiliki etos kerja (Hamidah & Kamaludin, 2018). Harapannya lulusan SMA memiliki kemampuan untuk berwirausaha sehingga dapat mengurangi pengangguran. Adanya pandemi Covid-19 menyebabkan angka pengangguran semakin tinggi. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) 2021 untuk lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) meningkat dari 6,69% menjadi 8,55%. Dengan demikian, keterampilan wirausaha sangat dibutuhkan untuk mengatasi masalah pengangguran.

Upaya yang dapat dilakukan pemerintah dalam meningkatkan keterampilan kewirausahaan siswa SMA dapat dilakukan melalui pendidikan

berbasis kewirausahaan yang diintegrasikan ke dalam semua mata pelajaran dengan tujuan mempersiapkan lulusan yang kompetitif serta memiliki keterampilan dan kompetensi tinggi untuk bersaing ditingkat nasional, regional, maupun internasional (Agustina, 2017). Sementara itu, lembaga pendidikan juga memiliki peran penting dalam mengatasi kurangnya keterampilan kewirausahaan siswa yaitu dengan cara; (a) menanamkan pendidikan kewirausahaan dalam berbagai mata pelajaran, bahan ajar, ekstrakurikuler, maupun pengembangan diri, (b) mengembangkan kurikulum pendidikan yang memberikan muatan pendidikan kewirausahaan yang mampu meningkatkan pemahaman tentang kewirausahaan, menumbuhkan karakter, dan *skill* kewirausahaan, (c) menumbuhkan budaya berwirausaha di lingkungan sekolah (Isrososiawan, 2013). Dengan demikian, peran guru sangat dibutuhkan dalam membiasakan siswa melakukan berbagai bentuk kegiatan untuk mengembangkan atau melatih keterampilan kewirausahaan. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar guru di sekolah belum memberikan muatan pendidikan kewirausahaan dalam proses pembelajaran (Sisnodo et al, 2015). Di samping itu, proses pembelajaran cenderung berpusat pada guru dan kurang menuntut keterampilan siswa (Rahmawanna et al, 2016).

Kimia termasuk salah satu pelajaran yang memiliki banyak keterkaitan dalam kehidupan sehari-hari dan dekat dengan kewirausahaan (Lelono & Saptorini, 2015). Pembelajaran kimia akan lebih bermakna jika dapat diaplikasikan dalam kehidupan nyata (Jannah et al, 2019). Salah satu pendekatan pembelajaran kimia yang dapat diterapkan dan bermanfaat bagi

kehidupan siswa adalah Chemo-entrepreneurship (CEP) (Lestari, 2019). Menurut Nugraheni (2016), melalui pendekatan CEP memungkinkan siswa dapat mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi, dan menimbulkan semangat berwirausaha. Oleh karena itu, penerapan CEP dalam pembelajaran sangat penting untuk diterapkan. Hal ini disebabkan sebagian besar siswa beranggapan bahwa konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang dipelajari dalam kimia tidak ada keterkaitannya dengan dunia nyata dan tidak memiliki nilai ekonomi (Wahyuni & Widiarti, 2010).

Menurut Kean dan Middlecamp dalam (Mentari, 2017), kesulitan mempelajari kimia disebabkan sebagian besar konsep pada ilmu kimia cenderung bersifat abstrak. Keabstrakan inilah yang kadang sulit untuk dibayangkan atau dilihat oleh indra penglihatan sehingga mata pelajaran kimia membutuhkan adanya penggambaran analogi secara langsung maupun melalui praktikum (Suja, 2014). Praktikum merupakan kegiatan yang bertujuan untuk membekali siswa agar dapat memahami teori dan praktik (Nisa, 2017). Menurut Afni Pinastika Dewi (2020), adanya praktikum dapat memungkinkan siswa untuk menerapkan berbagai keterampilan sains dan meningkatkan sikap ilmiah untuk memperoleh ilmu pengetahuan dalam dirinya. Namun kenyataannya, banyak sekolah yang kesulitan dalam melaksanakan praktikum. Hal ini disebabkan minimnya ketersediaan alat dan bahan praktikum (Deswita & Afriyani, 2022), kurangnya waktu yang dibutuhkan dalam kegiatan praktikum (Hadi et al, 20121), serta tidak adanya laboran yang dapat membantu

pelaksanaan praktikum (Damayanti et al, 2019). Sebagai akibatnya, kegiatan praktikum tidak dilaksanakan padahal praktikum sangat penting dalam penguatan pemahaman konsep pada materi yang dipelajari (Astuti, 2015). Apalagi di masa pandemi, siswa tidak dapat melakukan praktikum sebagaimana mestinya (Saraswati & Mertayasa, 2020).

Salah satu materi kimia yang memiliki banyak keterkaitan dalam bidang kewirausahaan adalah sifat koligatif larutan. Sifat koligatif larutan mempelajari hal-hal mikroskopis, seperti pengaruh zat terlarut terhadap penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmotik (Herawati et al, 2013). Selain itu, materi sifat koligatif larutan bersifat abstrak sehingga dapat menimbulkan miskonsepsi (Winarni & Syahril, 2016). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Auliyani et al. (2016) yang menyatakan bahwa pada materi sifat koligatif larutan sebanyak 14,81% siswa yang paham konsep, 33,94% siswa mengalami miskonsepsi, 45,06% siswa tidak paham konsep, dan 5,96% eror. Menurut Wulandari et al. (2019), sifat koligatif larutan merupakan materi yang bersifat faktual, konseptual, prinsip, dan prosedural. Materi sifat koligatif larutan sangat berhubungan dengan kehidupan sehari-hari (Mairisiska et al, 2014). Peristiwa yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari adalah kegiatan pembuatan es puter yang melibatkan prinsip penurunan titik beku (Triastuti, 2020) dan pembuatan sirup yang berhubungan dengan konsep kenaikan titik didih (Astuti et al, 2016). Namun, sebagian besar siswa tidak mengetahui bahwa pengaplikasian sifat koligatif larutan dapat diwujudkan dengan berwirausaha (Lestari, 2019). Selain itu, guru cenderung

mengajar dengan metode diskusi kelompok dan ceramah sehingga siswa belum terlibat aktif dalam pembelajaran serta sulitnya membayangkan logika atau proses terjadinya sesuatu (Munandar, 2016). Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran yang dapat membantu siswa SMA untuk memahami materi tersebut.

Media pembelajaran merupakan alat yang dapat membantu proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien (Nurrita, 2018). Media pembelajaran memiliki beberapa manfaat, salah satunya pembelajaran dapat berlangsung kapan pun dan di mana pun (Karo-Karo & Rohani, 2018). Salah satu bentuk media pembelajaran adalah video praktikum (Susanto et al, 2017). Video praktikum dapat membantu siswa mengenal dan memahami alat, bahan, penggunaan instrumen, dan prosedur suatu eksperimen. Selain itu, siswa juga dapat menganalisis berbagai fenomena yang terjadi selama eksperimen berlangsung, seperti adanya perubahan warna, perubahan wujud, timbulnya gas, endapan, dan sebagainya dalam tanyangan video yang diberikan (Saraswati & Mertayasa, 2020). Berdasarkan penelitian Erniwati et al. (2014), pemanfaatan media praktikum berbasis video dapat meningkatkan hasil belajar siswa, dapat memotivasi siswa untuk lebih senang belajar, serta membantu guru dalam hal mengefisienkan waktu dalam melakukan kegiatan praktikum. Selain itu, penggunaan media video yang di dalamnya berisi tutorial praktikum dapat meningkatkan keterampilan proses siswa (Limatahu et al, 2017).

Pengembangan video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship (CEP) pada materi sifat koligatif larutan diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pendukung dalam proses pembelajaran. Pengembangan video ini diharapkan juga dapat mempermudah siswa dalam memahami materi sifat koligatif larutan, meningkatkan keterampilan dan semangat *entrepreneurship*, dan memudahkan siswa untuk melakukan percobaan sendiri di rumah.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship (CEP) pada materi sifat koligatif larutan?
2. Bagaimana kualitas produk pengembangan video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship (CEP) pada materi sifat koligatif larutan berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media, dan *reviewer* (guru kimia SMA/MA)?
3. Bagaimana respon siswa terhadap video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship (CEP) pada materi sifat koligatif larutan?

C. Tujuan Pengembangan

Tujuan dari pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship (CEP) pada materi sifat koligatif larutan.

2. Mengetahui kualitas produk pengembangan video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship (CEP) pada materi sifat koligatif larutan berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media, dan *reviewer* (guru kimia SMA/MA).
3. Mengetahui respon siswa terhadap video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship (CEP) pada materi sifat koligatif larutan.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah:

1. Produk yang dikembangkan berupa video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship (CEP) pada materi sifat koligatif larutan.
2. Video praktikum ini berisi materi pembelajaran kimia sifat koligatif larutan SMA/MA kelas XII.
3. Video yang dikembangkan memuat standar isi kurikulum 2013.
4. Video praktikum yang dikembangkan bermuatan Chemo-entrepreneurship (CEP) yang di dalamnya dilengkapi dengan materi dan langkah-langkah praktikum.
5. Video berformat MP4, format yang mendukung untuk PC, laptop, dan Handphone.
6. Video praktikum yang dibuat untuk submateri penurunan titik beku, kenaikan titik didih, dan tekanan osmotik dengan masing-masing durasi waktu antara 10 – 15 menit.

7. Video praktikum dibuat dengan menggunakan bantuan *software Adobe Premiere Pro CC 2018, Adobe After Effects CC 2018, powtoon, dan Camtasia 2019.*

E. Manfaat Pengembangan

Adapun manfaat dari produk yang akan dikembangkan adalah:

1. Bagi Siswa

Sebagai sumber belajar dan siswa dapat memiliki kesempatan untuk mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi suatu produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi, dan menumbuhkan semangat berwirausaha.

2. Pendidik

Menambah variasi media pembelajaran khususnya video praktikum kimia bermuatan Chemo-entrepreneurship (CEP).

3. Bagi Peneliti

Memberikan inovasi dan inspirasi dalam dunia pendidikan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa video praktikum kimia bermuatan Chemo-entrepreneurship (CEP) pada berbagai materi kimia.

F. Asumsi dan Batasan Pengembangan

Asumsi dan keterbatasan pengembangan pada penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. **Asumsi Pengembangan**

- 1) Video praktikum yang dikembangkan dapat menjadi media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman materi sifat koligatif larutan siswa SMA/MA.
- 2) Video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship (CEP) belum banyak dikembangkan khususnya pada ilmu kimia materi sifat koligatif larutan.
- 3) Ahli materi memiliki pemahaman yang baik tentang kebenaran konsep kimia pada materi sifat koligatif larutan.
- 4) Ahli media, guru kimia SMA/MA, dan dosen pembimbing memiliki pemahaman tentang standar kualitas video praktikum yang baik.
- 5) *Peer reviewer* memiliki pemahaman yang baik tentang standar kualitas video praktikum.

2. Batasan Pengembangan

- a. Video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship (CEP) hanya berisi materi sifat koligatif larutan.
- b. Video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship (CEP) berisi langkah-langkah pembuatan es krim, sirup sirsak, dan telur asin.
- c. video praktikum divalidasi oleh satu dosen ahli materi, satu dosen ahli media, empat teman sejawat (*peer reviewer*), dan empat guru kimia SMA/MA (*reviewer*).
- d. Video praktikum direspon oleh sepuluh siswa SMA/MA kelas XII di Yogyakarta.

- e. Video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship (CEP) yang dikembangkan ini tidak dilakukan uji coba dalam proses pembelajaran.
- f. Metode pengembangan yang digunakan adalah model 4-D dimana hanya dibatasi sampai tahap *develop* saja.

G. Definisi Istilah

1. Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2016: 407).
2. Video merupakan kesatuan media berupa gambar hidup dan suara yang dapat beroperasi secara bersana-sama.
3. Praktikum merupakan penyajian pembelajaran yang berfokus pada siswa untuk melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan suatu hal (Suryaningsih, 2017: 53).
4. Ilmu kimia adalah cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang materi yang meliputi struktur, susunan, sifat, dan perubahan materi serta energi yang menyertainya.
5. Chemo-entrepreneurship atau pendekatan CEP merupakan suatu pendekatan pembelajaran kimia yang kontekstual, yaitu pendekatan kimia yang mengaitkan materi yang sedang dipelajari dengan objek nyata. Selain memperoleh materi pelajaran, siswa juga memiliki kesempatan untuk mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi suatu produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomi (Supartono, 2009: 338).

6. Sifat koligatif larutan merupakan sifat fisis yang hanya ditentukan oleh jumlah partikel zat terlarut dan tidak bergantung pada jenis partikel zat terlarut (Chang, 2003: 12).



BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan Produk

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship pada materi sifat koligatif larutan dikembangkan menggunakan model 4-D (*define, design, develop, dan disseminate*) yang dibatasi sampai tahap *develop*. Dalam pembuatan video pembelajaran ini digunakan *software* pendukung diantaranya *Adobe Premiere Pro CC 2018, Adobe After Effects CC 2018, Powtoon, dan Camtasia 2019*. Produk merupakan video berbentuk mp4 yang berisi pembuatan es krim yang berkaitan dengan penurunan titik beku, sirup sirsak yang berkaitan dengan kenaikan titik didih, dan telur asin yang berkaitan dengan tekanan osmotik. Video praktikum ini dilengkapi *financial plan* (perencanaan keuangan) yang meliputi perkiraan anggaran, biaya produksi, keuntungan, dan pendapatan yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan kewirausahaan dan pemahaman siswa.
2. Hasil penilaian kualitas video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship pada materi sifat koligatif larutan dari dosen ahli media memperoleh skor 19 dari skor maksimal 20 dengan persentase keidealan 95% dan termasuk kategori Sangat Baik (SB). Hasil penilaian dari dosen ahli materi memperoleh skor 20 dari skor maksimal 20 dengan persentase keidealan 100% dan termasuk kategori Sangat Baik (SB). Hasil penilaian dari empat guru kimia SMA/MA memperoleh skor rata-rata 152 dari skor

maksimal 160 dengan persentase keidealan 95% dan termasuk kategori Sangat Baik (SB).

3. Hasil respon sepuluh siswa terhadap video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship pada materi sifat koligatif larutan mendapatkan respon positif dengan memperoleh skor 97 dari skor maksimal 100 sehingga memperoleh persentase 97%.

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian ini adalah:

1. Video praktikum yang dikembangkan hanya terbatas pada subbab materi penurunan titik beku, keniakan titik didih, dan tekanan osmotik.
2. Video praktikum hanya dinilai oleh empat guru kimia SMA/MA di Daerah Yogyakarta.
3. Video pembelajaran dikembangkan dinilai oleh satu ahli media, satu ahli materi, dan empat reviewer serta divalidasi oleh empat teman untuk memberikan masukan.
4. Video praktikum yang dikembangkan tidak dilakukan diseminasi.

C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih

Lanjut

Peneliti memberi saran sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan

Saran yang diberikan peneliti berdasarkan penelitian pengembangan video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship pada materi sifat koligatif

larutan adalah produk perlu diuji cobakan secara luas dalam kegiatan pembelajaran kimia bagi siswa SMA/MA untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan.

2. Diseminasi

Video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship pada materi sifat koligatif larutan yang telah dikembangkan, dilakukan uji coba kepada siswa. Setelah diuji cobakan dan dikatakan layak, maka video pembelajaran dapat disebarluaskan.

3. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Subbab materi yang disajikan dalam video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship pada materi sifat koligatif larutan ini belum lengkap, sehingga diperlukan adanya pengembangan untuk melengkapi subbab materi yang ada di dalam sifat koligatif larutan. Perlu adanya pengembangan terhadap suara pengisi agar lebih berintonasi. Selain itu, Pengembangan video praktikum bermuatan Chemo-entrepreneurship ini diharapkan dapat dikembangkan tidak hanya dengan materi sifat koligatif larutan, namun dengan semua materi kimia. Sehingga harapan penulis akan terwujud produk-produk baru yang sejenis dengan kualitas yang lebih baik lagi guna menjadikan pelajaran kimia lebih bermakna dan menyenangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, D.A. (2017). Model pembelajaran untuk mengenalkan kewirausahaan pada peserta didik sekolah dasar kelas rendah. *Jurnal Polines Bangun Rekaprima*, 03(2), 43–56. Retrieved from https://jurnal.polines.ac.id/index.php/bangun_rekaprima/article/view/866
- Alexander, A., Rahayu, H.M., & Kurniawan, A.D. (2018). Pengembangan penuntun praktikum fotosintesis berbasis audio visual menggunakan program *camtasia* studio di SMAN 1 Hulu Gurung. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 6(2), 75 – 82. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v6i2.12075>
- Ardiman, K., Tukan, M.B., dan Baunsele, A.B. (2021). Pengembangan video pembelajaran berbasis praktikum dalam pembelajaran daring materi titrasi asam basa kelas XI SMAN 5 Pocoranaka. *Jurnal Beta Kimia*, 1(1). 22 – 28. <https://doi.org/10.201185/jbk.v1i1.5130>
- Arifin, Zainal. (2012). *Penelitian pendidikan metode dan paradigma baru*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Arsyad, A. (2013). *Media pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Astiti, N. Y., Fadiawati, N., & Tania, L. (2016). *E-book* interaktif sifat koligatif larutan berbasis fenomena kehidupan sehari-hari. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 5(2), 320–333. Retrieved from <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPK/article/view/15353>
- Astuti, T. (2015). Manajemen praktikum pembelajaran IPA. *Jurnal Manajer Pendidikan*, 9(1), 57–64. Retrieved from <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/manajerpendidikan/article/view/1098>
- Asmara, A.P. (2015). Pengembangan media pembelajaran berbasis audio visual tentang pembuatan koloid. *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA*, 15 (2). 156 – 178. <http://dx.doi.org/10.22373/jid.v15i2.578>
- Atkins. (1996). *Kimia Fisika* (Jilid kedua). Erlangga.
- Auliyani, A., Hanum, L, dan Khaldun, I. (2016). Analisis kesulitan pemahaman peserta didik pada materi sifat koligatif larutan dengan menggunakan *three-tier multiple choice diagnostic test* di kelas XII IPA 2 SMA Negeri 5 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahapeserta didik Pendidikan Kimia*, 2(1), 55–64. Retrieved from <http://www.jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-kimia/article/view/3403/1704>
- Brady, J. E. (1999). *Kimia Universitas Asas & Struktur* (Jilid 1). Binarupa Aksara.

- Chang, R. (2003). *Kimia dasar konsep-konsep inti edisi ketiga jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Damayanti, N. K.A., Maryam, Subagia, I. W. (2019). Analisis pelaksanaan praktikum. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 3(2). 52 – 60. <http://dx.doi.org/10.23887/jjpk.v3i2.21141>
- Deswita, A. & Afriyani, D. (2022). Pengembangan handout kimia berbasis chemoenterpreneurship pada materi larutan penyangga, hidrolisis garam dan koloid untuk SMA Kelas XI. 44 – 49. *Jurnal Pendidikan Kimia dan Terapan*, 6(1). <http://dx.doi.org/10.24014/konfigurasi.v6i1.16256>
- Dewi, A. M. & Kamaludin, A. (2022). Development of audiovisual-based powtoon animation video on chemical bonds for tenth grade. *Journal of Research in Science Education*. 8 (1), 222 – 229. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i1.865>
- Dewi, A. P. (2020). Pengembangan video praktikum kimia materi larutan elektrolit dan non elektrolit ramah divabel runggu “VIP RUNGU”. *Journal of Tropical Chemistry Research and Education*, 2(1), 9 – 17. <https://doi.org/10.14421/jtcre.2020.21-02>
- Erniwati, Eso, R, & Rahmia, S. (2014). Penggunaan media praktikum berbasis video dalam pembelajaran IPA fisika untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi pokok suhu dan perubahannya. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*. 10(3). 269 – 273. <https://doi.org/10.35580/jspf.v10i3.964>
- Gyamirti, B. (2010). *Penerapan metode praktikum pada pembelajaran fisika topik getaran dan gelombang untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP*. Bandung. UPI Press.
- Gustita'iroh, U. M., Rohmah, S. A., & Noor, F. M. (2019). Analisis penerapan pembelajaran kimia organik berkonteks isu sosiosainstifik untuk meningkatkan literasi sains mahapeserta didik IPA. *Journal of Natural Science Teaching*, 2(1), 45–50. <http://dx.doi.org/10.21043/thabiea.v2i1.5491>
- Hadi, S., Hermansyah, & Jamaluddin. Pelatihan penggunaan chemlab sebagai alternatif praktikum untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMAN 3 Lembar Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 75 – 80. 4(2). <http://10.0.114.119/jpmipi.v4i2.663>
- Hamidah & Kamaludin, A. (2018). Pengembangan buku peserta didik berorientasi chemo-entrepreneurship (cep) pada materi ikatan kimia SMA/MA kelas X. *JTK: Jurnal Tadris Kimiya*, 3 (2). 199–208. <https://doi.org/10.15575/jtk.v3i2.3795>
- Harfandi, H. & Sonita, E. (2020). Sinergisitas sikap dan pengetahuan dalam pengembangan jiwa kewirausahaan mahasiswa febi IAIN Bukittinggi.

Jurnal Ekonomi Syariah, 4(1). 1 – 18.
<http://dx.doi.org/10.30983/es.v4i1.3266>

- Herawati, R. F., Mulyani, S., & Redjeki, T. (2013). Pembelajaran kimia berbasis multiple representasi ditinjau dari kemampuan awal terhadap prestasi belajar laju reaksi peserta didik SMA Negeri I Karanganyar tahun pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(2), 38 – 43. Retrived from <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia/article/view/1151>
- Isrososiawan, S. (2013). Peran kewirausahaan dalam pendidikan. *Society*. 4(1), 26-49. Retrieved from <https://journal.uinmataram.ac.id/index.php/society/article/view/329>
- Karo-Karo, I. R., Rohani. (2018). Manfaat media dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 7(1), 91 – 96. <http://dx.doi.org/10.30821/axiom.v7i1.1778>
- Latipah, I. R., Utami, M. M., & Sanyoto, J. I. (2017). Pengaruh konsentrasi garam dan umur telur terhadap tingkat kesukaan konsumen telur asin. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.25047/jipt.v1i1.530>
- Lestari, A. (2019). Pengembangan modul kimia berbasis inkuiri terbimbing berorientasi chemo-entrepreneurship materi sifat koligatif larutan. *Journal of tropical chemistry Research and Education*, 1(1). 29–35. <https://doi.org/10.37079/jtcre.v1i1.20>
- Lelono, W. T. & Saptorini, S. (2015). Peningkatan kemampuan chemo-entrepreneurship peserta didik melalui penerapan konsep koloid yang berorientasi life skill. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 9(1). 1450–1458. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/4812>
- Limatahu, N. A., Rahman, N. A. Nur Abu, S.H., & Cipta, A. (2017). Pengaruh video praktikum dengan modul elektronik terhadap keterampilan proses pada materi stoikiometri peserta didik kelas X SMAN 2 Tidore Kepulauan. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 9(1), 225 – 228. <https://doi.org/10.24114/jpkim.v9i1.6183>
- Maharani, D. & Hotami, M. (2017). Rendering video advertising dengan *Adobe After Effects* dan *Photoshop*. *Jurnal Manajemen Informatika dan Teknik Komputer*. 2(2), 105 – 111. <https://doi.org/10.31227/osf.io/3nehj>
- Mairisiska, T., Sutrisno, & Asrial. (2014). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis tpack pada materi sifat koligatif larutan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. *Edu-Sains*, 3(1). 28–37. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v7i3.1557>
- Mentari, L., Suardana, I. N., Subagia, I. W. (2017). Analisis miskonsepsi peserta didik SMA pada pembelajaran kimia untuk materi larutan penyangga.

- Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 1(1). 76–87. <http://dx.doi.org/10.23887/jjpk.v1i1.3975>
- Munandar, H. (2016). Analisis pelaksanaan pembelajaran kimia di kelas homogen (studi kasus pembelajaran kimia di SMA Negeri 11 Banda Aceh). *Lantanida Journal*, 4(2), 98 – 110. <http://dx.doi.org/10.22373/lj.v4i2.1882>
- Mursalin, E. (2020). Peningkatan minat kewirausahaan berbasis penggunaan buku ajar mata kuliah hidrokarbon berorientasi chemo-entrepreneurship (cep). *AMAL: Journal of Islamic Economic and Business (JIEB)*, 2 (1). 81–90. Retrieved from <https://jurnal.iainambon.ac.id/index.php/amal/article/view/1378/783>
- Nisa, U. M. (2017). Metode praktikum untuk meningkatkan pemahaman dan hasil belajar peserta didik kelas V MI YPPI 1945 Babat pada materi zat tunggal dan campuran. *Proceeding Biology Education Conference*, 14(1), 62 – 68. Retrieved from <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/27684>
- Nugraheni, D., Santosa, N. B., & Kasmui. (2016). Pendekatan chemo-entrepreneurship menggunakan *flash* sebagai media *Chemo-edutainment* untuk meningkatkan hasil belajar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 10(2). 1778 – 1787. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/9531/6176>
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Misykat*, 3(1). 171–187. <http://dx.doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>
- Prasetya, W. A., Suwatra, I., & Mahadewi, L. (2021). Pengembangan video animasi pembelajaran pada materi pelajaran matematika. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 5(1). 60 – 68. <http://dx.doi.org/10.23887/jppp.v5i1.32509>
- Prastowo, A. (2012). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Putra, I., Ariawan, K. U., & Sutaya, W. (2017). Pengembangan media pembelajaran berbasis camtasia studio video cd interaktif multimedia untuk mata pelajaran pemrograman web di jurusan multimedia SMK Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 6(1), 1 – 8. <http://dx.doi.org/10.23887/jjpte.v6i1.20225>
- Putri, T.C., Sugiarti, Y., & Suryadi, G.G. (2021). Pengembangan media pembelajaran video praktikum untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Edufortech*, 6(2), 99 – 108. Retrieved from <http://ejournal.upi.edu/index.php/edufortech>

- Qudsiyah, F. H., & others. (2013). Implementasi praktikum aplikatif berorientasi chemoentrepreneurship (CEP) terhadap peningkatan hasil belajar kimia materi pokok koloid siswa kelas XI. *Skripsi*, tidak diterbitkan, Universitas Negeri Semarang.
- Rahmawanna, Adlim, & Halim, A. (2016). Pengaruh penerapan pendekatan chemo-entrepreneurship (cep) terhadap sikap peserta didik pada pelajaran kimia dan minat berwirausaha. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 04 (02), 113–117. Retrieved from <http://jurnal.unsyiah.ac.id/JPSI/article/view/7587>
- Roesida, R.A. (2017). Pengembangan video tutorial penunjang praktikum pengamatan sel sebagai bahan belajar mandiri peserta didik SMA Kelas XI. *Skripsi*, tidak diterbitkan, Universitas Negeri Jakarta.
- Rosenberg, J. (1996). *Kimia Dasar* (Edisi Keenam). Erlangga.
- Salim, E., Syam, H., & Wijaya, M. (2017). Pengaruh variasi waktu pemeraman telur asin dengan penambahan abu sabut kelapa terhadap kandungan kadar klorida, kadar protein dan tingkat kesukaan konsumen. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3(2), 107–116. <https://doi.org/10.26858/jptp.v3i2.5522>
- Saputra, T. F. N. & Mampouw, H. L. (2022). Pengembangan pembelajaran bermedia *powtoon* untuk materi sistem persamaan linear dua variabel. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1203>
- Saraswati, N. L. A., & Mertayasa, I. N. K. (2020). Pembelajaran praktikum kimia pada masa pandemi covid-19: *qualitative content analysis* kecenderungan pemanfaatan teknologi daring. *Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, 14(2). 144–161. <http://dx.doi.org/10.23887/wms.v14i2.28297>
- Sisnodo, Ridlo, S., & Widyaningrum, P. (2015). Pembelajaran bervisi bioentrepreneurship melalui pembuatan makanan hasil fermentasi berbahan dasar kedelai lokal. *Jurnal Penelitian Science dan Pendidikan*, 4(2), 85–96. <http://dx.doi.org/10.33477/bs.v4i2.541>
- Soeparno, R. A., Rihastutidan S., & Triatmojo. (2011). *Dasar Teknologi Hasil Ternak*. Gadjah Mada University.
- Sudarsana, I. K. (2016). Peningkatan mutu pendidikan luar sekolah dalam upaya pembangunan sumber daya manusia. *Jurnal Penjaminan Mutu*, 1 (1), 1–14. <http://dx.doi.org/10.25078/jpm.v1i1.34>
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Suja, I. W. (2014). Penggunaan analogi dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 3(2). 397–410. <http://dx.doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v3i2.4457>
- Sukmawati, T. (2020). Upaya meningkatkan aktivitas dan hasil belajar kimia pada materi kesetimbangan kimia melalui penerapan model pembelajaran inquiry based learning (IBL) peserta didik kelas XI-IA 5 SMA Negeri 4 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Vokasi*, 1 (3). 307–315. <https://doi.org/10.32672/jp2v.v1i3.2295>
- Sumirat, P. (2013). *Video Production: Panduan Membuat Film dan Video*. Jakarta: Lentera Ilmu Cendekia.
- Supartono, Wijayati N., & Sari, A. H. (2009). Kajian prestasi belajar peserta didik SMA dengan metode *Student Teams Achievement Divisions* melalui pendekatan chemoentrepreneurship. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol 3(1). 337–344. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/1263/1314>
- Supartono. (2006). *Chemo-entrepreneurship (CEP) sebagai pendekatan pembelajaran kimia yang inovatif dan kreatif*. Semarang: Prossiding Seminar Nasional Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam.
- Susanto, W., Susanto, H., & Sulhadi, S. (2017). Pengembangan video pembelajaran materi kemagnetan. *Unnes Physics Education Journal*, 6(2), 24–30. <https://doi.org/10.15294/upej.v6i2.15970>
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran berbasis praktikum sebagai sarana siswa untuk berlatih menerapkan keterampilan proses sains dalam materi biologi. *Jurnal Bio Education*, 2(2), 49 – 57. <http://dx.doi.org/10.31949/be.v2i2.759>
- Syakdani, A., Purnamasari, I., & Necessary, E. (2019). Prototipe alat evaporator vakum (efektivitas temperatur dan waktu evaporasi terhadap tekanan vakum dan laju evaporasi pada pembuatan sirup buah mengkudu (*Morinda citrifolia L.*)). *Jurnal Kinetika*, 10(2), 29–35. Retrieved from <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/kimia/article/view/2316>
- Tanisa, S.T. (2014). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dengan pendekatan chemo-entrepreneurship pada materi pokok hidrokarbon untuk meningkatkan hasil belajar siswa di SMA Muhammadiyah 4 Surabaya. 3(2). *UNESA Journal of Chemical Education*, 15 – 22. Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/journal-of-chemical-education/article/view/8186>
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam KTSP*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Triastuti, E. (2020). Model pembelajaran STEM PJBL pada pembuatan ice cream melatih keterampilan berfikir kreatif dan wirausaha. *Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 5(2): 67 – 74. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v5i2.159>
- Wahyuni, S. & Widiarti, N., 2010. Penerapan pembelajaran berbasis masalah berorientasi chemo-entrepreneurship pada praktikum kimia fisika. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4(1): 484 – 496. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/1305>
- Winarni, S. & Syahrial. (2016). Miskonsepsi kimia yang disebabkan pernyataan nonproposisi. *Jurnal Pendidikan Sains*, 4(4), 122–129. <http://dx.doi.org/10.17977/jps.v4i4.8195>
- Winarni, S., Kumalasari, A., Marlina, Junita R., & Rohati. (2021). Pelatihan pembuatan media pembelajaran menggunakan *adobe premiere pro* untuk guru SMP 7 Muaro Jambi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Pinang Masak*. 2(2), 43 – 53. Retrieved from <https://online-journal.unja.ac.id/JPM/article/view/14748>
- Wulandari, S.H., Fatah, A.H., & Anggaeni M.E. (2019). Analisis materi ajar kimia SMA/MA Kelas XII pada konsep sifat koligatif larutan. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*. 10(2). 300 – 320. <https://doi.org/10.37304/jikt.v10i2.39>

