

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID TERINTEGRASI KEMARITIMAN PADA MATERI HIDROLISIS GARAM

Silawati¹, Ardi Widhia Sabekti², Fitriah Khoirunnisa³
shilawati383@gmail.com

Program studi pendidikan kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Maritim Raja Ali Haji

ABSTRACT

The lack of chemistry learning media in schools makes students less interested in learning. In order for chemistry learning to be more interesting, contextual learning media with the Android operation system are needed. This research was aim to: 1) develop maritime integrated Android-based chemistry learning media on salt hydrolysis material for SMA/MA students; 2) determined the validity of the maritime integrated android-based chemistry learning media on salt hydrolysis material for SMA/MA students; 3) find out the practicality of maritime-based integrated chemistry learning media on salt hydrolysis material for SMA/MA students. This study were used the Research and Development (R&D) method, with the ADDIE model, namely Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation, in this study only used until the Implementation stage. The media was validated by one media validator and one material validator, then tested on 20 students of class XI and one chemistry teacher at MAN Bintan. The results showed that the maritime integrated android-based chemistry learning media on salt hydrolysis material for SMA/MA students was declared valid, both material aspects with a percentage of 92.25% and media aspects with a percentage of 85% with both categories very valid. The percentage of students' practicality to the developed product is 80.62% in the practical category and the teacher's practicality percentage is 91.66% in the very practical category.

Keyword: chemistry learning media, android, salt hydrolysis, maritime

I. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan yang kaya sumber daya alam dan memiliki potensi besar untuk menjadi negara yang mandiri, maju, dan kuat dalam bidang kemaritiman. Pandangan tentang kemaritiman sebagai sarana sosialisasi pembangunan kelautan belum mendapatkan perhatian yang besar dari pemerintah sehingga mengakibatkan rendahnya minat masyarakat terhadap pembangunan bidang kemaritiman (Haryanti, 2014). Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan minat terhadap kemaritiman adalah memasukkan pendidikan kebaharian dalam kurikulum pendidikan nasional pada semua level satuan pendidikan (Krisdiyanto dan Bandono, 2011)

Kementerian Koordinator Maritim telah bekerjasama dengan Kemendikbud sejak tahun 2017, dan saat ini telah memasuki uji coba integrasi kurikulum kemaritiman di sekolah-sekolah. Adanya kurikulum berperan untuk menyiapkan kompetensi siswa dalam menghadapi tantangan di masa depan (Sariono, 2013). Integrasi kemaritiman ini pada setiap mata pelajaran, tak terkecuali kimia.

Berdasarkan Surat Edaran no 4 tahun 2020 tentang pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran Coronavirus disease Covid 19 yang menyatakan bahwa proses pembelajaran siswa dilakukan secara daring/jarak jauh. Dengan adanya himbauan tersebut, maka proses pembelajaran pun dilakukan dari rumah dengan memanfaatkan teknologi dan media internet untuk membantu proses pembelajaran via daring. Siswa dituntut untuk menyesuaikan diri dalam situasi dan kondisi pada saat ini, salah satunya kesiapan mental. Oleh karena itu, guru dituntut untuk dapat mendesain media pembelajaran sebagai inovasi untuk menunjang proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia MAN Bintan bahwa media pembelajaran yang digunakan pada mata pelajaran kimia menggunakan, *Power Point* (PPT), dan video dari *youtube*. penggunaan media pembelajaran yang hanya mengandalkan *Power Point* (PPT) sederhana, tampilan yang kurang menarik dan penyajian materi yang monoton membuat siswa cepat bosan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang dapat menarik perhatian siswa salah satunya media pembelajaran berbasis android.

Media berfungsi sebagai media untuk membangkitkan motivasi dan merangsang anak untuk belajar (Dwijayani, 2019). Media pembelajaran dapat dirancang sesuai dengan perkembangan teknologi pada saat ini. Media pembelajaran berbantuan Teknologi, Informasi dan Komunikasi (TIK) dapat digunakan untuk membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan dapat memberikan dampak yang positif terhadap performa akademik berupa motivasi belajar dan hasil belajar siswa (Yektyastuti & Ikhsan, 2016). Salah satu media pembelajaran berbantuan TIK yang dapat digunakan seiring kemajuan teknologi adalah media pembelajaran yang dioperasikan pada perangkat smartphone dengan sistem operasi Android.

Android menyediakan platform terbuka bagi pengembang untuk membuat aplikasinya (Murtiwiayati & Lauren, 2013). Android yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran justru lebih banyak digunakan oleh siswa untuk menghabiskan waktu pada hal-hal yang kurang bermanfaat dan berkualitas. Dikarenakan hal ini, peneliti berinisiatif untuk mendekati siswa dengan pelajaran mereka melalui pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis android yang menarik agar mereka bisa memanfaatkan handphone android yang mereka miliki untuk tujuan pembelajaran. Aplikasi android yang dikembangkan diharapkan menjadi media pembelajaran yang dapat memperlancar proses pembelajaran yang digunakan oleh siswa kapan saja dan dimana saja, tidak terikat ruang dan waktu.

Mata pelajaran kimia sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan tidak sedikit siswa yang menganggap bahwa pelajaran kimia merupakan pelajaran yang sulit dipahami, kurang menarik dan membingungkan (Kristiyasari dkk, 2015). Karena di dalam pembelajaran kimia bukan saja menekankan pada pemahaman konsep atau analisis saja, tetapi banyak perhitungan matematika yang diperlukan dalam mempelajari ilmu kimia tersebut. Salah satu materi pembelajaran kimia yang banyak mengkaji konsep-konsep dan juga menggunakan perhitungan matematika adalah materi hidrolisis garam. Materi hidrolisis garam merupakan materi pelajaran kimia SMA kelas XI semester II yang banyak mengkaji konsep-konsep tentang sifat larutan garam dan juga menggunakan rumus dalam penyelesaiannya.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi peneliti berinisiatif untuk mengembangkan media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman yang dapat digunakan siswa sebagai media belajar mandiri. Materi yang ada dalam media yang dikembangkan ini disusun dari berbagai sumber belajar, sehingga dapat memberikan wawasan yang lebih luas kepada siswa tentang hidrolisis garam. Dari permasalahan yang telah dijabarkan peneliti melakukan sebuah penelitian yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Terintegrasi Kemaritiman pada Materi Hidrolisis Garam untuk Siswa SMA/MA".

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana proses pengembangan media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA, bagaimana validitas dari media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA, bagaimana praktikalitas dari media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam

untuk siswa SMA/MA dengan tujuan untuk mengetahui proses pengembangan media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA, untuk mengetahui validitas dari media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA, untuk mengetahui praktikalitas dari media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA

II. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau yang disebut dengan *Research and Development* (R&D), yang mengacu pada model ADDIE. Tahapan-tahapan pengembangan menurut model ADDIE adalah analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*develop*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*) (Tegeh dkk, 2014). Akan tetapi pada penelitian ini peneliti hanya sampai tahap Implementasi (*implementation*) saja.

Tahap *analysis* (analisis), pada tahap analisis yang perlu dilakukan yaitu analisis kebutuhan dan analisis materi. Pertama, analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan awal dalam mengembangkan media pembelajaran ini. Penelitian dimulai dengan menganalisis permasalahan apa yang dihadapi oleh siswa dan guru disekolah yang dilakukan dengan cara wawancara siswa dan guru. Selanjutnya menganalisis karakteristik siswa di setiap pembelajaran harus sesuai dengan karakteristik siswanya. Ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran karakteristik siswa. Kedua, analisis materi dilakukan untuk menganalisis kebutuhan materi yang dijadikan konten pada pengembangan media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA.

Tahap *design* (perancangan), tahap ini dilakukan untuk merancang produk sesudah melakukan tahap analisis. Tahap perencanaan yang dilakukan dengan merancang spesifikasi produk media pembelajaran yang akan dikembangkan, mulai dari penentuan cakupan materi hidrolisis garam, pemilihan gambar, pemilihan animasi, pembuatan *storyboard* dan menyiapkan instrumen validitas dan praktikalitas.

Tahap *development* (pengembangan), pada pembuatan media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA yang telah dirancang tampilan dan isinya menggunakan *software* yang telah ditentukan. Setelah pembuatan produk selesai dan telah melalui tahap bimbingan dengan dosen pembimbing, maka langkah selanjutnya melakukan uji validasi oleh para ahli, yaitu validasi ahli materi, dan ahli media. media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA yang telah dikembangkan akan divalidasi oleh dosen pendidikan kimia. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang telah valid.

Tahap *Implementation* (Implementasi), Pada tahap ini media diujikan dan diimplementasikan kepada siswa kelas XI MIPA sebanyak 20 orang. Pengujian pada siswa menggunakan instrumen penelitian berupa angket. Pengujian bertujuan untuk mengetahui respon siswa mengenai media pembelajaran yang dikembangkan, yang selanjutnya dapat diketahui kepraktisan media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya lembar wawancara, angket validasi materi dan validasi media yang dimodifikasi dari penelitian Surono (2011) mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis android dan angket uji paraktikalitas guru dan peserta didik menggunakan angket yang dimodifikasi dari penelitian Cahyani, (2017) mengenai praktikalitas media pembelajaran.

Pada penelitian ini, subjek validasi yaitu satu orang validator ahli materi dan satu orang validator ahli media sedangkan subjek uji coba sebanyak 20 orang siswa dan satu orang guru kimia MAN Bintan. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah dengan mengumpulkan data melalui

instrumen pengumpulan data kuantitatif dari validator materi dan validator media serta praktikalitas oleh guru dan peserta didik, yang kemudian dianalisis menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Validitas atau Praktikalitas} = \frac{\text{skor rerata keseluruhan}}{\text{skor tertinggi ideal keseluruhan}} \times 100\%$$

Validitas dan praktikalitas produk ditentukan dengan menghitung rata-rata dari skor, kemudian dicocokkan dengan tabel kriteria validitas dan praktikalitas produk pengembangan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentasi penilaian validitas dan praktikalitas

Persentase	Tingkat Pengaruh
81,26% - 100%	Sangat Valid/sangat Praktis
62,51% - 81,25%	Valid/Praktis
43,76% - 62,50%	Tidak Valid/ Tidak Praktis
25,00% - 43,75%	Sangat Tidak Valid/ Sangat Tidak Praktis

(Sumber: Arikunto & Jabar, 2009)

III. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini berupa media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA. Proses pengembangan produk ini menggunakan model ADDIE yang mencakup tahap *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi) (Tegeh dkk., 2014) namun pada penelitian ini dibatasi hingga tahap *implementation* (implementasi) saja.

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis terdiri analisis kebutuhan dan analisis materi. Pada tahap ini, analisis dilakukan dengan cara wawancara terhadap guru dan penyebaran angket tertulis terhadap siswa terkait masalah yang dialami oleh guru dan siswa pada materi hidrolisis garam di MAN Bintan. Dari hasil wawancara guru dan hasil angket tertulis siswa dapat diketahui bahwa penggunaan media pembelajaran kimia masih terbatas yaitu menggunakan Powerpoint dan video yang bersumber dari youtube saja. Kemandirian siswa saat Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) masih kurang. Penggunaan android sebagai media pembelajaran pada saat (PJJ) hanya sebatas *google classroom*, padahal penggunaan media pembelajaran memiliki banyak manfaat dalam proses pembelajaran, diantaranya media pembelajaran yang dapat memperjelas cara penyampaian pesan dan informasi sehingga proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik (Suryani & Agung, 2012). Media pembelajaran dapat meningkatkan perhatian siswa sehingga dapat merangsang motivasi belajar, memperlama interaksi siswa dengan lingkungan, dan pembelajaran secara individu sesuai dengan kemampuan dan minat siswa (Azhar, 2011).

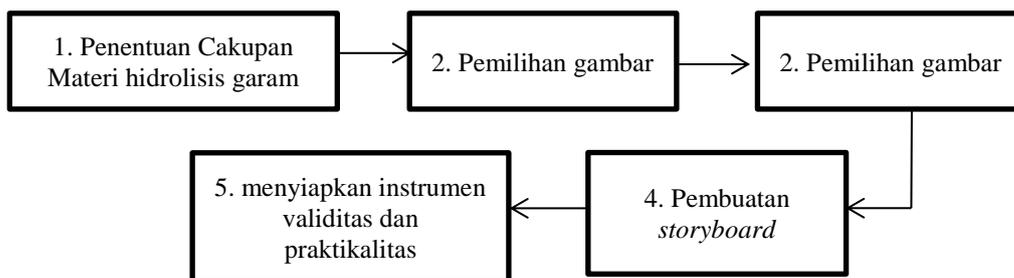
Analisis materi bertujuan untuk menganalisis kebutuhan materi yang dijadikan konten pada pengembangan media pembelajaran, sehingga sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan terhadap siswa di sekolah MAN Bintan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Gustinasari, dkk (2017) bahwa kejelasan indikator tujuan pembelajaran dapat memudahkan siswa belajar secara terarah. Pokok bahasan pada media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman ini adalah materi hidrolisis garam. Kompetensi dasar yang diperoleh adalah 3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menentukan pH-nya.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap *design* adalah tahap untuk rancangan awal media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA. Proses

perancangan meliputi persiapan materi, animasi dan rancangan awal dalam *storyboard*. Sumber materi untuk hidrolisis garam diambil dari buku Kimia SMA/MA Kelas XI karya Sudarmo (2017) dan buku Siswa Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Priyambodo, dkk (2016).

Selanjutnya, media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA dibuat dengan menggunakan aplikasi *Adobe Animate CC* versi 2018. Media pembelajaran ini dijalankan secara luring, bertujuan agar dapat membantu siswa dalam belajar kapanpun dan dimanapun tidak terikat ruang dan waktu (Wiyoko, dkk. 2014). Adapun isi pada media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA meliputi menu kompetensi dasar, materi, evaluasi, profil dan keluar. Adapun tahapannya meliputi 5 tahap yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan design media pembelajaran kimia berbasis android

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan tahap untuk menghasilkan bentuk akhir media pembelajaran, tahap ini meliputi pembuatan media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA sesuai dengan desain yang telah dirancang dan validasi ahli.

a. Pembuatan Media

Media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA dibuat dengan menggunakan aplikasi *Adobe Animate CC* versi 2018. Dalam proses pembuatan media, penjelasan mengenai materi hidrolisis garam dibuat dengan dalam bentuk tulisan dan dibantu dengan animasi yang memudahkan siswa dalam memahami materi hidrolisis garam. Media pembelajaran kimia yang mengintegrasikan kemaritiman terletak pada menu materi, yang disajikan dalam bentuk video. Berikut tampilan media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA tersaji dalam Gambar 2, Gambar 3, dan Gambar 4.



Gambar 2. Tampilan awal media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA



Gambar 3. Tampilan video pada menu materi media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA.



Gambar 4. Tampilan menu kuis

Selanjutnya pada tahap pengembangan dilakukan penilaian oleh ahli. Penilaian validitas produk oleh ahli terhadap media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA dilakukan dengan lembar validasi Hasil yang diperoleh dari validasi ahli ini sangat positif dengan dominan memberikan kriteria setuju pada lembar validasi. Selain itu validator juga memberikan beberapa saran dan masukan yang bertujuan untuk menjadikan produk yang dikembangkan lebih baik lagi.

Validasi oleh ahli materi untuk media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA dilakukan oleh satu orang validator dan dilakukan sebanyak satu kali menggunakan lembar validasi yang dinilai dari 2 aspek (pembelajaran dan isi materi) dan 10 indikator. Penilaian media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA oleh ahli materi memperoleh rata-rata penilaian sebesar 92,25% dengan kategori sangat valid, hal ini karena materi sesuai dengan yang dirumuskan dan uraian materi juga sangat jelas. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Kurniasari (2014) kerunutan materi dapat mempengaruhi motivasi siswa dalam belajar serta kemudahan dalam memahami suatu materi.

Validasi media dilakukan oleh satu orang validator dan dilakukan sebanyak satu kali. Validasi ahli media untuk media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA dinilai dari 2 aspek (tampilan dan

pemograman) dan 12 indikator. Penilaian media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA oleh ahli media memperoleh rata-rata penilaian sebesar 85,00% dengan kategori valid, namun dari beberapa indikator yang menilai aspek tersebut masih ada yang mendapatkan skor rendah yaitu pada indikator gambar pendukung, ahli media memberikan saran untuk menambahkan gambar pendukung di dalam media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA agar lebih menarik. Sesuai yang dikemukakan oleh Sumardiono (2012) bahwa media yang baik adalah media yang memiliki tampilan yang menarik sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa.

4. Implementation (implementasi)

Setelah media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam dinyatakan valid atau layak digunakan dan telah dilakukan perbaikan sesuai saran ahli materi dan ahli media, langkah selanjutnya melakukan implementasi kepada Guru dan Siswa kepada 20 siswa kelas XI dan satu orang Guru kimia di MAN Bintan yang tujuannya untuk mengetahui kepraktisan dari produk yang dikembangkan.

Hasil analisis perhitungan hasil praktikalitas siswa pada menunjukkan bahwa pada praktikalitas media pembelajaran yang telah dikembangkan memperoleh nilai 80,62% dengan kategori praktis. Hal ini dikarenakan pada media yang dikembangkan bermanfaat untuk menjadi media alternatif siswa untuk mempelajari hidrolisis garam. Sejalan dengan yang dilakukan oleh Nurrita (2018) pada hasil penelitian dikatakan bahwa pengembangan media pembelajaran bermanfaat bagi banyak orang merupakan hal yang paling penting.

Hasil analisis perhitungan praktikalitas guru terhadap media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam ini menunjukkan bahwa persentase yang diperoleh 91,66% dan masuk dalam kategori sangat praktis, karena media yang telah dikembangkan menggunakan bahasa yang mudah untuk dipahami. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hidayah (2018) bahwa penggunaan bahasa yang baik didasarkan pada penggunaan bahasa yang mudah dipahami serta konsisten dalam penggunaan tata bahasa.

IV. Kesimpulan

Pengembangan media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA dibuat dengan menggunakan aplikasi *Adobe Animate CC* versi 2018. Pengembangan media pembelajaran kimia berbasis android ini dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE yang dibatasi hingga tahap implementasi saja. Hasil validasi dari Media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA ialah 92,25% untuk validasi materi dan 85,00% untuk validasi media dengan kriteria sangat valid dan layak untuk diujicobakan. Hasil praktikalitas dari Media pembelajaran kimia berbasis android terintegrasi kemaritiman pada materi hidrolisis garam untuk siswa SMA/MA ialah 80,62 % untuk respon siswa dan 91,66% persen untuk respon guru dengan kriteria sangat praktis dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

V. Daftar Pustaka

- Arikunto, S., & Jabar, C. S. A. (2009). *Evaluasi Program Pendidikan Pedoman Teoritis Praktis Bagi Mahasiswa dan Praktisi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Azhar, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Rajawali.
- Bandono, K. (2011). *Urgensi Pendidikan Kebaharian dalam Kurikulum Pendidikan Nasional*. Jakarta: CV Jaya Abadi.
- Cahyani, N. (2017). pengembangan video klip audio sains dalam pembelajaran IPA untuk siswa kelas IV MI/SD. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta
- Dwijayani, N. M. (2019). Development of circle learning media to improve student learning outcomes. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(2), 171–187.

- Gustinasari, M., Lufri, & Ardi. (2017). Pengembangan modul pembelajaran berbasis konsep disertai contoh pada materi sel untuk siswa sma. *Bioeducation Journal*, 1(1), 60–73.
- Haryanti, D. (2014). Pendidikan Anak Usia Dini Berwawasan Maritim (Studi Kasus Di Paud Arraisyah Koba Bangka Tengah) TARBAWY. *jurnal pendidikan islam*.
- Hidayah, H. N. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mobile Learning Berbasis Android Materi Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur Kelas X MAN Semarang. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang. Semarang
- Kristiyasari, M. L., Masykuri, M., & Hastuti, B. (2015). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe NHT (Numbered Heads Together) dan TPS (Think Pair Share) terhadap prestasi belajar ditinjau dari kemampuan matematika pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan kelas XI IPA semester genap SMA negeri 8 Surak. *Jurnal Pendidikan* 4(3), 31–38.
- Kurniasari, D. A. Rusilowati, A., & Subekti, N. (2014). Pengembangan Buku Suplemen IPA Terpadu dengan Tema Pendengaran Kelas VII. *Unnes Science Education Journal*, 3(1)
- Lubis, I. R., & Ikhsan, J. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Prestasi Kognitif Peserta Didik Sma. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 191.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Misykat*, 3(1).
- Sariono. (2013). Kurikulum 2013: Kurikulum Generasi Emas. *E-Jurnal Dinas Pendidikan Kota Surabaya*, 3(1), 1–9.
- Sudarmo, U. 2017. Kimia untuk SMA/MA Kelas XI. Surakarta: Penerbit Erlangga
- Sumardiono. (2012). Pengembangan Media Pembelajaran dengan Memanfaatkan Multimedia Komunikasi Interaktif: Flowchart CAI dan Strategi Instruksional. *Jurnal Penelitian Komunikasi dan Opini Publik*, 6(3).
- Surono. (2011). Pengembangan media pembelajaran macromedia flash pada kompetensi mengelas dengan oksidasi asitilen di SMK Muhammadiyah Prambanan. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Suryani, Nunuk & Agung, L. (2012). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Ombak (Anggota IKAPI).
- Tegeh, I. M., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wiyoko, T., Sarwanto, & Rahardjo, D. T. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Modul Elektronik Animasi Interaktif untuk Kelas XI SMA Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2 (2), 11–15.
- Yektyastuti, R., & Ikhsan, J. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Kelarutan untuk Meningkatkan Performa Akademik Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1), 88–99.