

DESAIN DAN UJICOBA MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS E-MAGAZINE DENGAN PENDEKATAN DILEMMAS STORIES SEBAGAI SUMBER BELAJAR PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT

Siska Juliani ^{*1}, Fitri Refelita²

¹Fakultas Terbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

E-mail siska.rengat2015@gmail.com

²Fakultas Terbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

E-mail refelitafitri@gmail.com

Abstract

This research was instigated by the development of science and technology encouraging efforts to make reforms in the use of technology results in the learning process. Thus, a design and test were designed for e-magazine teaching material with Dilemmas Stories approach in this research on Electrolyte and non-Electrolyte Solution lesson. It was Research and Development (R&D) with Borg and Gall procedure design, and it was administered at Senior High School of Plus Bina Bangsa Pekanbaru. The subjects of this research were the experts of media and material, the practicality test experts that were teachers, and students of Senior High School of Plus Bina Bangsa Pekanbaru. The object was e-magazine learning media with Dilemmas Stories approach as a learning source on Electrolyte and non-Electrolyte Solution lesson. The data collected in this research were in the forms of validation questionnaire and response questionnaire. The data obtained then were analyzed by using qualitative and quantitative descriptive analysis techniques. E-magazine developed was tested very valid with the percentage 86.25% by the experts of media and material, the practicality assessment was 93.26% by Chemistry subject teacher, and students gave good responses with the percentage 70%. Based on these results, it could be concluded that e-magazine with Dilemmas Stories approach as a learning source on Electrolyte and non- Electrolyte Solution lesson was valid and good.

Keywords: *E-Magazine, Dilemmas Stories, Electrolyte and non-Electrolyte Solution*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin mendorong upaya-upaya untuk melakukan pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar (Nurjanah, 2014: 18). Hal ini disebabkan karena aspek efektivitas, efisiensi dan daya tarik yang ditawarkan oleh pembelajaran berbasis teknologi digital yang disadari atau tidak ikut berperan dalam mengembangkan inovasi pembelajaran dalam dunia pendidikan (Putrawangsa, 2018: 43).

Inovasi dalam pembelajaran merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran (Syafaruddin, 2012: 60).

Salah satu masalah yang ditemukan dalam pembelajaran adalah siswa mengalami kesulitan dalam memahami istilah, konsep yang *abstrak* dan perhitungan matematika. Masalah tersebut ditemukan dalam pembelajaran kimia (kurniawati, 2017: 152)

Karena itu pembelajaran kimia yang terjadi saat ini hanya membatasi pada dua level representasi, yaitu *makroskopik* dan simbolik. Level berpikir *submikroskopik* dipelajari terpisah dari dua tingkat berpikir lainnya, sehingga siswa cenderung hanya menghafalkan *representasi submikroskopik* yang bersifat *abstrak* akibatnya tidak mampu untuk membayangkan bagaimana proses dan struktur dari suatu zat yang mengalami reaksi (Putri, 2017: 2). Kimia merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang membahas tentang struktur suatu materi dan perubahan yang dialami materi secara alami maupun *eksperimen* yang direncanakan (Darmayanti, 2017: 39). Dan kimia memiliki karakteristik sebagai materi pembelajaran yang bersifat *abstrak* yaitu sesuatu yang tidak bisa dilihat secara kasat mata sehingga sulit untuk dipahami siswa, untuk memperoleh pengetahuan serta pemahaman tersebut, kita harus melalui proses yang disebut proses pembelajaran (Ramayulis, 2013: 339).

Belajar merupakan suatu proses yang

ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, keterampilannya, kecakapan

dan kemampuannya, daya reaksinya, daya penerimaannya dan lain-lain aspek yang ada pada individu (Sudjana, 2009: 28).

Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap siswa. Oleh karena itu, media berperan penting bagi proses pembelajaran (Pratiwi, 2017: 28).

Berdasarkan hasil wawancara bersama guru kimia di SMA Plus Bina Bangsa Pekanbaru yang mengajar di kelas XI IPA diperoleh informasi bahwa sumber belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran masih berupa konvensional seperti lembar kerja siswa (LKS), siswa sangat senang dan antusias jika pembelajaran menggunakan media elektronik, sehingga dengan hanya menggunakan lembar kerja siswa (LKS) membuat siswa mudah jenuh dan bosan, sehingga pemahaman siswa kurang terhadap materi yang disampaikan. Siswa lebih tertarik belajar menggunakan media elektronik karena menurut siswa ini merupakan hal baru dan meningkatkan rasa ingin tahu siswa.

Semakin bervariasinya pengetahuan guru tentang media pembelajaran, diharapkan akan semakin meningkatkan motivasi belajar siswa. Salah satu manfaat dari media pembelajaran adalah dapat mengurangi kejenuhan siswa. Salah satu kegiatan yang perlu dilakukan untuk meningkatkan

pembelajaran adalah merancang media pembelajaran yang mengacu pada suatu model pengembangan dalam upaya memudahkan belajar. Menurut Daryanto media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan (Nurjanah, 2014: 19)

Salah satu media pembelajaran yang

dapat meningkatkan motivasi belajar siswa yaitu menggunakan media pembelajaran berupa *E-Magazine* yang didukung oleh pendekatan *dilemmas stories*. *E-Magazine* merupakan majalah elektronik (*Electronic Magazine*) disingkat *E-Magazine* adalah versi elektronik dari majalah karena berbasis listrik. Majalah elektronik tidak lagi menggunakan bahan baku berupa kertas untuk menulis artikel-artikel seperti majalah pada umumnya, melainkan dalam bentuk file digital yang dapat diakses melalui media elektronik seperti komputer, laptop, handphone, dan teknologi lainnya (Putri, 2017: 2-3).

Pendekatan *dilemmas stories* dapat dijadikan salah satu alternatif pendekatan dalam pembelajaran kimia yang dapat melatih siswa dalam mengambil sebuah keputusan (Elfrida, 2017: 92). Pendekatan *dilemmas stories* merupakan pendekatan pembelajaran yang mengedepankan pembelajaran secara kontekstual dengan dikaitkan dalam permasalahan di kehidupan sehari-hari yang disampaikan melalui cerita yang menimbulkan dilema. Menurut Taylor and Taylor, *dilemmas stories* merupakan kumpulan cerita yang memiliki dilema yang tidak hanya memotivasi siswa tetapi juga mampu dalam menyelesaikan suatu masalah dan mengambil keputusan (Rahmawati, 2018: 7).

Berlandaskan pada penjabaran sebelumnya, menimbulkan minat peneliti mengadakan penelitian mengenai "Desain dan Uji Coba Media Pembelajaran Berbasis *E-Magazine* dengan Pendekatan *Dilemmas Stories* Sebagai Sumber Belajar pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit". lapangan awal (*preliminary field testing*),

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Plus Bina Bangsa Pekanbaru yang beralamat di Jalan Ketitiran No. 24 Kelurahan Melayu Kecamatan Sukajadi Kota Pekanbaru.. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2020/2021. Karena di sekolah ini tidak pernah menggunakan media berupa *e-*

magazine dan juga belum pernah dilakukan penelitian yang sejenisnya.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI di SMA Plus Bina Bangsa Pekanbaru. Sedangkan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 10 orang siswa SMA Plus Bina Bangsa Pekanbaru. Teknik *sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2017: 85). Sampel dipilih berdasarkan pertimbangan dari guru kimia yang mengajar kelas XI.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and Development* (R & D). Menurut Gall, Gall dan Borg menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan model pengembangan pendidikan berdasarkan pada industri yang menggunakan temuan-temuan penelitian dalam merancang produk dan prosedur baru. Dengan penelitian model-model tersebut dites dilapangan secara sistematis, dievaluasi, diperbaiki hingga memperoleh kriteria khusus tentang keefektifan, kualitas, atau standard yang sama (Emzir, 2015: 263).

Penelitian ini merupakan penelitian yang mengembangkan media pembelajaran berbentuk *e-magazine* dengan menggunakan pendekatan *dilemmas stories* yang diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Pengembangan media pembelajaran ini diadaptasi dari model pengembangan oleh Borg & Gall dengan tahap-tahap pengembangan melalui 10 langkah meliputi: penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*), perencanaan (*planning*), pengembangan draf produk (*develop preliminary form of product*), uji coba revisi produk awal (*main product revision*), uji coba lapangan (*operasional product revision*), uji pelaksanaan lapangan (*operasional field testing*), penyempurnaan produk akhir (*final product revision*), dan desiminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*) (Asnawir, 2002: 125-130). Namun, penelitian ini terbatas hanya sampai pada tahap ke 5 yaitu revisi produk berdasarkan hasil uji lapangan produk awal.

a. Tahapan Pengumpulan Data

Pada tahap 1 terdiri atas dua kegiatan

yaitu kegiatan memunculkan ide atau gagasan tentang produk pendidikan yang ingin dihasilkan diikuti dengan melaksanakan studi pendahuluan dengan melaksanakan survey yaitu survei lapangan dan survei kepustakaan (*book survey*) (Sanjaya, 2014, :135).

b. Tahap Perencanaan

Pada tahapan perencanaan ini merupakan proses rancangan produk yang akan didesain melalui *storyboard* yaitu *e-magazine* dengan menggunakan pendekatan *dilemmas stories* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Menyiapkan materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang berbasis *dilemmas stories*, serta perencanaan referensi yang akan digunakan.

c. Pengembangan Produk Awal

Tahap pengembangan draf produk sebagai berikut: Pengembangan media berupa *e-magazine* dengan pendekatan *dilemmas stories* sesuai dengan rancangan dalam *prototype* dan *storyboard* dan Produk yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh validator ahli media dan materi pembelajaran. Hasilnya yang berupa saran, komentar dan masukan yang dapat dijadikan sebagai dasar untuk melakukan revisi pada produk yang dikembangkan dan jika sudah valid bisa dilakukan uji coba oleh guru kimia dan siswa

d. Tahap Uji Coba Terbatas

Pada tahap uji coba terbatas ini peneliti melakukan uji coba media pembelajaran yang telah direvisi kepada 1 orang guru kimia dan 10 orang siswa SMA Plus Bina Bangsa Pekanbaru.

e. Tahap Revisi Produk

Tahap revisi produk ini peneliti melakukan perbaikan terhadap produk awal yang sudah dihasilkan berdasarkan hasil uji coba awal. Perbaikan ini sangat mungkin lebih dari satu kali, sesuai dengan hasil yang ditunjukkan dalam uji coba terbatas.

Ternik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket atau kuisioner dan wawancara. Penilaian instrumen angket disusun berdasarkan skala likert. Skala likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, persepsi seseorang atau

kelompok kejadian.

Menentukan persentase dari kevalidan dan kepraktisan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor hasil penilaian}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Selanjutnya adalah mendeskripsikan data persentase dan mengambil kesimpulan. Untuk memudahkan membaca hasil persentase tersebut ditafsirkan kedalam pengertian kualitatif berikut ini (Ridwan,2007:15).

Tabel 1. Persentase Kevalidan Produk

No	Interval	Kriteria
1.	81% - 100%	Sangat valid
2.	61% - 80%	Valid
3.	41% - 60%	Cukup valid
4.	21% - 40%	Kurang valid
5.	0% - 20%	Tidak valid

Tabel 2. Persentase Kepraktisan Produk

No	Interval	Kriteria
1.	81% - 100%	Sangat praktis
2.	61% - 80%	Praktis
3.	41% - 60%	Cukup praktis
4.	21% - 40%	Kurang praktis
5.	0% - 20%	Tidak praktis

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa *e-magazine* dengan menggunakan pendekatan *dilemmas stories* sebagai sumber belajar pada materi elektrolit dan non elektrolit. Produk *e-magazine* ini dibuat dengan menggunakan aplikasi adobe in design yang telah di nyatakan Valid melalui penilaian dari ahli media, ahli materi pembelajaran, guru, serta siswa. Penelitian yang dilakukan oleh peneliti menggunakan prosedur pengembangan menurut Borg and Gall, yang mana penelitian ini dibatasi pada tahap kelima yaitu sampai pada tahap revisi produk awal (*main product revision*). Alasan peneliti membatasi penelitian hanya sampai tahap kelima karena keterbatasan penelitian. Tahap awal yang dilakukan dalam proses pengembangan Borg and Gall adalah

pengumpulan data yaitu dengan melakukan studi lapangan untuk mengetahui kebutuhan guru dan siswa dan studi pustaka untuk mengkaji literatur dan jurnal sehingga dapat digunakan sebagai literatur untuk pengembangan *e-magazine* dengan menggunakan pendekatan *dilemmas stories* sebagai sumber belajar pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Tahap kedua dari proses pengembangan Borg and Gall yaitu perencanaan dimana pada tahap ini berisi tentang rancangan dalam membuat *e-magazine*, adapun bagian rancangan dalam *e-magazine* yaitu Cover, Caution, Table of contents, peta konsep, kata motivasi, bagian isi berupa artikel, tokoh ilmunan, percobaan daya hantar listrik, daya hantar listrik larutan, elektrolit pada buah dan sayur, air kelapa muda sebagai pengganti elektrolit tubuh, wacana *dilemmas stories*, conclusion, soal evaluasi dan daftar referensi. *E-magazine* ini didesain dengan aplikasi adobe in design. Diharapkan media *e-magazine* yang dibuat oleh peneliti ini dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa mengenai materi kimia yang bersifat abstrak khususnya pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit melalui beberapa artikel yang disajikan didalam *e-magazine*.

Pada tahap ini peneliti melakukan validasi instrumen agar dapat digunakan untuk menilai *e-magazine* yang dikembangkan dan melakukan perbaikan media yang dikembangkan berdasarkan saran dan masukan yang diberikan oleh ahli media dan ahli materi. Setelah peneliti melakukan perbaikan berdasarkan saran dan masukan yang diberikan maka dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi. Penilaian *e-magazine* oleh ahli media mendapat persentase 81,25% dengan kategori "sangat valid". Dan penilaian *e-magazine* oleh ahli materi mendapat persentase 91,25% dengan kategori "sangat valid" Suatu objek pembelajaran dikatakan baik apabila materi yang dimuat sudah sesuai dengan jenjang yang menjadi objek sasaran pengembangan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa media *e-magazine*

yang didesain sangat valid sehingga layak untuk diujicobakan.

Adapun tahap keempat dari prosedur pengembangan Borg & Gall yaitu uji coba lapangan awal. Dimana uji coba lapangan awal ini diujikan kepada guru kimia di SMA Plus Bina Bangsa Pekanbaru dan uji coba terbatas kepada 10 orang siswa di SMA Plus Bina Bangsa pekanbaru. Hasil uji praktikalitas media *e-magazine* ini "sangat valid" dengan persentase 93,26%. Adapun manfaat yang didapat oleh siswa dari media *e-magazine* yaitu 22,72% siswa mendapat wawasan/ilmu pengetahuan dari media *e-magazine*, 31,81% siswa mendapat informasi tambahan yang unik dari media *e-magazine*, 22,72% siswa mendapat kesenangan dalam membaca media *e-magazine*, dan 22,72% siswa membantu termotivasi dalam proses pembelajaran. Dan Hasil respon siswa terhadap keseluruhan isi media *e-magazine* medapat persentase 70% yang menyatakan sangat bagus dan 30% menyatakan bagus.

Tahap kelima dari prosedur pengembangan Borg & Gall yaitu prosedur pengembangan Borg & Gall yaitu revisi produk awal, pada tahap ini peneliti melakukan revisi terhadap media *e-magazine* berdasarkan saran dan masukan yang diberikan oleh validator untuk menghasilkan produk final.

Adapun kelebihan dari media *e-magazine* yang terdapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dari segi kevalidan materi *e-magazine* dikategorikan sangat valid oleh ahlimateri pembelajaran
2. Artikel didalam *e-magazine* dimuat dengan menggunakan pendekatan *dilemmas stories*
3. Artikel yang disajikan terkait dengan materi larutan elektrolit dan non elektrolit dalam kehidupan sehari-hari
4. Media *e-magazine* dibuat dengan menggunakan aplikasi *adobe in design* yang sudah dinyatakan sangat valid oleh ahli media
5. Dimuat dalam bentuk majalah elektronik sehingga sangat mudah untuk digunakan dimana pun oleh siswa tanpa batas ruangdan waktu
6. Media *e-magazine* dapat disimpan dan digunakan dengan mudah

Sedangkan kekurangan dari media *e-magazine* ini yaitu sebagai berikut:

1. Membuka media tidak bisa di Handphone, harus dibuka di laptop dan di *extraks* terlebih dahulu
2. Proses pengembangan yang membutuhkan waktu yang cukup lama
3. Masih perlunya kualitas peningkatan gambar untuk meningkatkan daya tarik siswa terhadap media *e-magazine* ini.

Setelah dilakukannya beberapa uji validasi dari ahli media, ahli materi pembelajaran, praktikalitas oleh guru kimia di SMA Plus Bina Bangsa Pekanbaru serta repon siswa. Sudah dikategorikan sebagai media *e-magazine* yang valid, meskipun ada beberapa saran yang diberikan untuk peneliti menyempurnakan media *e-magazine* kimia ini dan diperlukan penelitian untuk melihat pengaruh atau eferktivitas media *e-magazine* dengan menggunakan pendekatan *dilemmas stories* sebagai sumber belajar pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit untuk menambah wawasan atau ilmu pengetahuan siswa dalam penerapan proses pembelajaran materi kimia dengan pendekatan *dilemmas stories*.

Integrasi pendekatan *dilemmas stories* dalam pembelajaran khususnya kimia dapat menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan membangun pengembangan karakter siswa. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *dilemmas stories* lebih mengedepankan pembelajaran secara kontekstual dengan dikaitkan dalam permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang disampaikan melalui cerita yang menimbulkan dilema, pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *dilemmas stories* tidak hanya memotivasi siswa dalam proses belajar tetapi juga mampu membuat siswa memiliki pemahaman yang lebih mendalam, namun juga memiliki kemampuan dalam menyelesaikan suatu permasalahan dan dapat mengambil keputusan. Hal ini sejalan dengan kurikulum 2013 yaitu untuk menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif,

inovatif dan afektif dengan melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian desain dan uji coba media pembelajaran berbasis *e-magazine* dengan pendekatan *dilemmas stories* sebagai sumber belajar pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan : Hasil validasi materi pembelajaran dan validasi media dari pengembangan produk *e-magazine* dengan pendekatan *dilemmas stories* yang dirancang menggunakan desain metode penelitian *Research And Development* (R&D) mendapat persentase sebesar 86,25% dengan kategori sangat valid dan kepraktisan media *e-magazine* berdasarkan uji coba praktikalitas kepada guru kimia mendapat persentase sebesar 93,26% dengan kategori sangat valid serta hasil respon siswa terhadap keseluruhan isi media *e-magazine* medapat persentase 70% menyatakan sangat bagus dan 30% menyatakan bagus.

5. REFERENSI

- Asnawir.(2002). Media Pembelajaran. Jakarta:PT,Intermasa Ciputat Pers Emzir.(2015).Metodologi Penelitian Pendidikan, Jakarta: Rajawali Press
- Evi Elfrida, Tritiyatma Hadinugrahaningsih, dan Yuli Rahmawati. (2017). Studi Pendekatan Dilemmas Stories pada Materi Hidrolisis Garam dengan Metode Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS). Jurnal Riset Pendidikan Kimia. Vol. 7, No. 2. DOI: <https://doi.org/10.21009/JRPK.072.02>. Universitas Negeri Jakarta.
- Jalilah Rahmastuti Nurjanah, Sukarmin,dan Dwi Teguh Rahardjo. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif E-Magazine Pada Materi Pokok Dinamika Rotasi Untuk Sma Kelas XI, Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (Jmpf), Vol.

- 4, No. 1, ISSN : 2089-6158
- Nana Sudjana. (2009). Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar, Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Nurjannah Pratiwi, Gardjito, dan Afreni Hamidah. (2017). Pengembangan Majalah Biologi Sebagai Media Pembelajaran Pada Pokokbahasan Protista Kelas X MIA DI SMA N 7 Kota Jambi, Jurnal Biodik, Vol. 3 No.1, P-ISSN. 2460-2612 E-ISSN. 2580-0922
- Ramayulis. (2013). Ilmu Pendidikan Islam, Jakarta: Kalam Mulia
- Ridwan. (2007). Skala Pengukuran Variabel- Variabel Penelitian, Bandung: Alfabeta
- Rifanny Rizka Putri, dan Muhaimin, Wilda Syahri. (2017). Pengembangan E- Magazine Pada
- Waskitarini Darmayanti. (2017). Analisis Model Mental Siswa Dalam Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 8e Pada Materi Hidrolisis Garam. Jurnal Riset Pendidikan Kimia. Vol.1 No.2, Universitas Negeri Jakarta
- Wina Sanjaya. (2014). Penelitian Pendidikan Jenis, Metode Dan Prosedur. Kencana: Jakarta
- Yenni Kurniawati. (2017). Analisis Kesulitan Penguasaan Konsep Teoritis dan Praktikum Kimia Mahasiswa Calon Guru Kimia, Jurnal Konfigurasi, 1(2) : 146-153, ISSN 4549-1679
- Yuli Rahmawati. (2018), Peranan Transformative Learning dalam Pendidikan Kimia: Pengembangan Karakter, Identitas Budaya, dan Kompetensi Abad Ke 21. Jurnal Riset Pendidikan Kimia. Vol.8, No.1. DOI: <https://doi.org/10.21009/JRPK.081>, Universitas Negeri Jakarta
- Materi Larutan Asam dan Basa Untuk Siswa Kelas XI MIPA di SMAN 1 Kota Jambi
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D, Bandung: Alfa Beta
- Susilahun Putrawangsa dan Uswatun Hasanah. (2018). Integrasi Teknologi Digital Dalam Pembelajaran di Era Industri 4.0 Kajian Dari Perspektif Pembelajaran Matematika, Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan, 16 (1) : 42-54. ISSN 1829-5940
- Syafaruddin, Asrul dan Mesiono. (2012). Inovasi Pendidikan : Suatu Analisis terhadap Kebijakan Baru Pendidikan, Medan : Perdana Publikasi