

PENGEMBANGAN E-MODUL DENGAN PENDEKATAN CULTURALLY RESPONSIVE TEACHING PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Zakiyatul Miskiyyah¹, Achmad Buchori², Muhtarom³

¹Univeristas PGRI Semarang

¹Jalan Sidodadi Timur No. 24, Semarang 50232, Indonesia

zakiyatulmiskiyyah01@gmail.com

²Univeristas PGRI Semarang

²Jalan Sidodadi Timur No. 24, Semarang 50232, Indonesia

achmadbuchori@upgris.ac.id

³Univeristas PGRI Semarang

³Jalan Sidodadi Timur No. 24, Semarang 50232, Indonesia

muhtarom@upgris.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan e-modul dengan pendekatan *Culturally Responsive Laerning* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian Research and Development. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) akan tetapi peneliti melakukan sampai pada tahap Development sebab keterbatasan waktu dalam pembuatan produk dan validasinya. e-modul dengan pendekatan *Culturally Responsive Laerning* dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media. Diperoleh rata-rata penilaian validasi ahli materi 93%, validasi ahli media 96%. Jadi e-modul dengan pendekatan *Culturally Responsive Laerning* sangat layak untuk digunakan.

Kata kunci: pengembangan, e-modul, Pendekatan *Culturally Responsive Laerning* (CRL)

ABSTRACT

This research aims to find out the validity of e-modules using Culturally Responsive Learning approach on the material of two variable linear equation systems. The research method used is research and development. This research use the development model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) however the researcher only conducted the research until the stage of Development due to the time limit in the manufacture of products and their validation. E-modul using Culturally Responsive Learning is validated by material expert and media expert. The result of the research shows that, the average assessment of material expert validation was obtained 93%, while validation of media expert 96%. Thus e-modules with a culturally responsive learning approach are well worth using.

Keywords: Development, e-modul, Culturally Responsive Laerning (CRL) Approach

I. PENDAHULUAN

Pembentukan karakter serta kepercayaan diri siswa yang didasarkan pada nilai luhur budaya dapat dibentuk dari pendidikan dan budaya yang ada disekitar siswa. Budaya sebagai suatu kebiasaan yang dimiliki oleh masyarakat tertentu sangat mempengaruhi cara berpikir anak sebagai siswa. Memadukan antara budaya dan proses pembelajaran akan menciptakan pembelajaran yang bermakna. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Maryono, dkk (2021) bahwa pembelajaran dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* dapat meningkatkan keaktifan siswa. Sebab proses pembelajaran berbasis budaya tidak sekedar mentransfer budaya atau perwujudan budaya, akan tetapi menggunakan budaya untuk mewujudkan siswa yang kreatif dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Pendekatan *Culturally Responsive Teaching* yaitu pengajaran responsif secara kultural merupakan pengajaran yang mengakui dan mengakomodasi keragaman kultur di

dalam ruang kelas (Maryono, dkk, 2021). *Culturally Responsive Teaching* mengakui dan mengajarkan budaya kepada siswa dan memasukkannya ke dalam kurikulum sekolah dan menciptakan hubungan yang bermakna dengan budaya masyarakat. *Culturally Responsive Teaching* bertujuan untuk membantu memberdayakan siswa dengan menggunakan koneksi budaya yang bermakna untuk menanamkan pengetahuan, keterampilan sosial dan sikap.

Penggunaan teknologi dapat berguna untuk memperluas kegiatan belajar yang terbatas di ruang kelas menjadi ruang yang tak terbatas. Hal ini sama berlakunya untuk konsep perancah atau proses pembelajaran yang tidak lagi diimplementasikan dengan bertatap muka secara langsung (Jumaat & Tasir, 2014). Perkembangan teknologi sangat penting dalam proses belajar mengajar dan penyampaian materi pembelajaran matematika, dimana hal tersebut dapat meningkatkan pemahaman peserta didik (Saha, Ayub, & Tarmizi, 2010). Penggunaan multimedia untuk mengajar bisa dalam berbagai bentuk (Hussain, Tan, & Idris, 2014). dengan memanfaatkan media elektronik yang berupa *Personal Computer*, *smartphone*, laptop dan *Liquid Crystal Display* (LCD) proyektor, karena perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berdampak pada perkembangan yang cukup pesat pada berbagai bidang kehidupan manusia, salah satunya pada bidang pendidikan (Buchori, 2019). Pemanfaatan teknologi sebagai media dalam menyampaikan materi pembelajaran diharapkan dapat mempermudah siswa dalam belajar dan guru akan lebih efektif dan efisien dalam menyampaikan serta membuat materi pembelajaran (Purwanto, 2016).

Media merupakan sarana komunikasi (Russell, 2011). Menurut Buchori, (2014) media merupakan bagian penting dari belajar dalam proses pembelajaran. Pembelajaran menggunakan e-modul adalah pembelajaran dengan memanfaatkan modul yang dalam pelaksanaannya menggunakan media elektronik (Wena, 2011). Ciri-ciri e-modul adalah dapat memberikan deskripsi materi pembelajaran yang mudah dipahami, perangkat pembelajaran e-modul memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempraktikkan kegiatan pembelajaran (Siagian, 2014). Hasil dari penelitian Suarsana (2013) dengan judul pengembangan e-modul berorientasi pemecahan masalah untuk meningkatkan keterampilan berfikir kritis mahasiswa menunjukkan bahwa implementasi e-modul pada pembelajaran, dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan hasil belajar siswa secara signifikan dari rata-rata 27,6 dengan level sedang pada siklus I meningkat menjadi 31,4 menjadi level tinggi pada siklus II. Nilai yang diperoleh untuk e-modul sebesar 75,5, dengan kategori baik berdasarkan kriteria e-modul yang dibuat. Akan tetapi pada beberapa penelitian menunjukkan sebaliknya bahwa bahan ajar berupa e-modul tidak selalu mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa. Caroline (2013) menyatakan bahwa implemtnasi e-modul dalam proses pembelajaran dapat menurunkan hasil belajar siswa jika tidak dibarengi dengan persiapan yang matang baik dari segi lingkungan maupun fasilitas belajar untuk siswa, yang meliputi tidak tersedianya sumber daya intruksional media.

Sangat beragam aplikasi maupun web yang dapat digunakan dalam pembelajaran, terutama dalam pembelajaran matematika. Salah satu aplikasi komputer yang dapat digunakan dalam belajar matematika adalah *software flipbookmaker*. Buchori (2014) mengungkapkan bahwa *Flipbookmaker* adalah perangkat lunak yang bisa dipakai untuk membuat bahan ajar secara *online* dan *offline* dengan mudah dan dapat digunakan pada semua jenjang pendidikan. Akan tetapi terdapat web yang isi dan fungsinya sama dengan *Flipbookmaker* yaitu *Anyflip*. Penggunaan *Anyflip* memberikan kesempatan pada penggunaannya untuk menyimpan hasil pekerjaan dalam akun yang dibuat. Proses penyebar luasan dari produk juga lebih muda karena dapat berupa link yang dapat diakses secara online. Kelebihannya lagi adalah pengguna tidak perlu mengunduh file sehingga menghabiskan penyimpanan pada perangkat yang digunakan.

Oleh karena itu, penelitian bertujuan untuk mengembagnkan e-modul dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua

Variabel. Diharapkan e-modul yang dikembangkan dapat membantu siswa memahami Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan lebih baik. Selain itu penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* dalam pembelajaran matematika di Indonesia.

II. METODE

Metode penelitian yang digunakan merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Sugiono (2015) menyatakan penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk serta menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dihasilkan tidak terbatas pada perangkat keras (hardware) akan tetapi dapat berbentuk perangkat lunak (software). Model penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah ADDIE.

Model ADDIE merupakan model penelitian yang efektif, kreatif dan efisien dalam penerapannya. Model ADDIE adalah istilah untuk menggambarkan pendekatan sistematis untuk mengembangkan pembelajaran (Molenda, 2003). Model ADDIE adalah model perancangan pembelajaran online atau kerangka kerja sederhana yang berguna untuk perancangan pembelajaran yang prosesnya dapat diterapkan dalam berbagai pengaturan sebab strukturnya yang umum (Shelton, 2008). Tahapan model ADDIE terdiri dari Analisis (Analisis), Design (Perancangan), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi) dan Evaluation (Evaluasi). Berikut ini penjelasan tahap-tahap model ADDIE. Namun, dalam penelitian ini terbatas sampai pada tahap Development (Pengembangan), dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya.

Analysis (Analisis)

Welty (2007) mengemukakan bahwa : “*The Analysis phase of the ADDIE model identifies a performance gap, a discrepancy between a standard stipulated in a standard operating procedure and some employee performance*”. Tahap analisis dari model ADDIE adalah mengidentifikasi permasalahan dan ketidaksesuaian antara standar yang ditetapkan dengan pelaksanaan. Pada tahap ini dapat dilakukan analisis kinerja dan analisis kebutuhan (Nurmawati, 2022). Analisis kinerja berupa kegiatan untuk mencari suatu permasalahan pembelajaran yang membutuhkan solusi, baik permasalahan dalam program dan proses pembelajaran maupun dalam manajemen pembelajaran. Sedangkan analisis kebutuhan merupakan kegiatan menentukan kemampuan atau kompetensi siswa yang perlu dipelajari sehingga dapat meningkatkan hasil belajar (Sukmadinata, 2013).

Design (Perancangan)

Desain merupakan tahap untuk merancang kerangka produk, sehingga produk yang dibuat dapat sesuai dengan indikator tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Pada tahap perancangan (*design*) ini, akan dilakukan perancangan *output* dari tahap analisis kemudian di tentukan unsur-unsur yang diperlukan dalam pembuatan Produk (McGriff, 2000). Dalam pengembangan e-modul dibutuhkan langkah-langkah agar menjadi produk yang baik. Adapun langkah-langkah dalam pengembangan sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi KD untuk dijabarkan menjadi indikator-indikator
2. Menyusun desain produk e-modul. Penyusunan desain e-modul peneliti melakukan beberapa kegiatan sebagai berikut.
 - a) Membuat rancangan awal produk
 - b) Mengumpulkan alat dan bahan yang dibutuhkan
 - c) Menyusun produk.

Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan pada intinya adalah kegiatan menerjemahkan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik, sehingga kegiatan ini menghasilkan prototipe produk pengembangan (Tegeh dkk, 2014). Pada tahap pengembangan e-modul dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* akan dibuat sesuai dengan materi, setelah pengerjaan e-modul selesai maka akan dilanjutkan dengan uji validasi oleh ahli media dan ahli materi oleh validator. Kegiatan tersebut dimaksudkan agar mendapatkan masukan dan mengevaluasi sesuai masukan yang diberikan validator. Selanjutnya e-modul dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* direvisi sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan oleh validator untuk perbaikan produk.

Adapun teknik pengumpulan data dapat dijelaskan sebagai berikut. Uji validasi yang dilakukan oleh validator ahli menggunakan instrumen berupa lembar validasi. Uji validasi dilakukan untuk menguji kelayakan dari e-modul yang dikembangkan. Adapun lembar validasi yang digunakan sebagai berikut. *Pertama*, lembar validasi untuk ahli materi berupa lembar validasi berisi pertanyaan-pertanyaan, penskoran serta kolom saran masukan yang ditujukan kepada ahli materi pembelajaran matematika. Dalam hal ini ahli materi yang dituju adalah guru matematika setingkat SMP. Ahli tersebut akan memvalidasi tentang materi yang ada pada produk yang hasilnya berupa isi materi dalam e-modul. *Kedua*, validasi oleh ahli media dilakukan dengan menggunakan lembar validasi ahli media. Ahli media menguji kelayakan e-modul dengan menilai dari ukuran e-modul, desain cover e-modul dan desain isi e-modul.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengembangkan e-modul pembelajaran matematika dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Proses pembuatan e-modul dilakukan mengikuti tahapan model pengembangan ADDIE. Berdasarkan tahapan yang terdapat pada model pengembangan ADDIE, proses pembuatan e-modul dapat dijelaskan sebagai berikut.

Analysis (Analisis)

Tahap analisis pada pengembangan e-modul terdapat 2 tahap yaitu analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap analisis adalah melakukan observasi proses pembelajaran di dalam kelas dan konsultasi dengan guru mata pelajaran matematika. Setelah melakukan kegiatan observasi proses pembelajaran dan konsultasi ke guru matematika di SMPN 37 Semarang, peneliti menemukan bahwa terdapat kekurangan dalam proses pembelajaran di dalam kelas.

Pembelajaran di kelas terbatas dengan modul yang dipinjamkan sekolah ke siswa dan tidak semua modul dalam keadaan baik. Modul yang diberikan ke siswa hanya ada satu jenis sehingga sumber belajar siswa sangat terbatas. Materi dan contoh yang diberikan ketika proses pembelajaran tepaku dengan modul yang ada sehingga kurang relevan dengan keadaan sosial dan latar belakang budaya siswa. Sehingga dibutuhkan modul pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa serta mudah diakses. Selain itu modul yang diberikan juga harus relevan dengan keadaan sosial dan latar belakang budaya siswa.

Design (Perancangan)

Tahap kedua adalah tahap *design* pada model pengembangan ADDIE. Dalam tahap desain peneliti menyusun rancangan desain untuk mengembangkan e-modul dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel yang akan dimanfaatkan untuk media pembelajaran. Hal-hal yang digunakan dalam menyusun produk tersebut adalah menetapkan mata pelajaran yang akan dikembangkan yaitu mata pelajaran matematika khususnya pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel untuk siswa kelas VIII. Kompetensi Dasar pada materi ini adalah

Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel. Indikator yang dijabarkan dari Kompetensi Dasar tersebut sebagai berikut.

1. Menjelaskan pengertian Persamaan Linier Dua Variabel (PLDV) dan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV).
2. Menjelaskan langkah-langkah membuat model matematika dari suatu masalah nyata yang berkaitan dengan SPLDV.
3. Menentukan himpunan penyelesaian SPLDV menggunakan metode grafik
4. Menentukan himpunan penyelesaian SPLDV menggunakan metode eliminasi
5. Menentukan himpunan penyelesaian SPLDV menggunakan metode substitusi
6. Menentukan himpunan penyelesaian SPLDV menggunakan metode campuran eliminasi-substitusi
7. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi, substitusi dan campuran eliminasi-substitusi.

Indikator yang telah dijabarkan akan menjadi acuan dalam konten atau isi pada e-modul. Tahapan ini dilakukan agar peneliti lebih mudah dan fokus dalam pembuatan e-modul.

Tahap selanjutnya adalah perancangan awal yang meliputi program yang dipakai untuk membuat e-modul dan kerangka tampilan. Program yang digunakan untuk membuat e-modul ada 2 yaitu Canva dan Anyflip. Canva digunakan untuk membuat desain dan layout untuk modul. Produk dari proses pembuatan melalui canva adalah modul yang masih dalam bentuk pdf. Oleh sebab itu dibutuhkan program yang untuk mengubah modul pdf menjadi e-modul. Peneliti menggunakan Anyflip agar modul yang telah dibuat dapat diubah menjadi e-modul sehingga lebih mudah diakses dan tidak membutuhkan ruang penyimpanan pada perangkat yang digunakan. Kerangka isi pada e-modul meliputi cover, daftar isi, kompetensi dasar, indikator, penjabaran materi SPLDV, latihan soal dan daftar pustaka.

Selanjutnya dilakukan pengumpulan informasi tentang bahan atau subjek materi pelajaran yang diperlukan untuk membuat produk yang disesuaikan dengan matri ajar, aspek pendukung seperti gambar dan lain-lain. Materi pokok dikumpulkan dengan memanfaatkan sumber ajar atau buku-buku mata pelajaran. Pengumpulan gambar dapat dilakukan dengan *download* melalui internet atau membuat sendiri sesuai dengan kebutuhan. Tahap terakhir yang dilakukan adalah membuat produk e-modul dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching*.

Development (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan e-modul dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* dibuat sesuai dengan kerangka-keangka perencanaan pada tahap perancangan. Hasil dari pembuatan kerangka-kerangka dapat diperhatikan pada gambar 1 sampai 3.



Gambar 1. Cover e-modul



Gambar 2. Daftar Isi e-modul



Gambar 3. Kompetensi Dasar dan Indikator

Setelah e-modul dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* selesai maka akan dilakukan validasi ahli pada produk yang telah dibuat. Validasi pada e-modul dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* pada materi SPLDV dalam pembelajaran matematika akan dilakukan oleh ahli materi dan ahli media untuk mendapatkan masukan dan mengevaluasi sesuai masukan yang diberikan oleh validator. Selanjutnya media berbasis android di revisi sesuai dengan masukan yang diberikan oleh validator untuk memperbaiki produk.

Analisis ahli media ditinjau dari aspek (1) *Self Instruction*, (2) *Self Contained*, (3) *Stand Alone*, (4) *Adaptive*, dan (5) *User Friendly*. Hasil dari validasi ahli dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Penilaian Aspek Ahli Materi

Aspek Penilaian	Skor Penilaian			Kelayakan	
	Ahli 1	Ahli 2	Skor Maksimal	Ahli 1	Ahli 2
<i>Self Instruction</i>	22	20	24	92%	83%
<i>Self Contained</i>	14	15	16	88%	94%
<i>Stand Alone</i>	6	8	8	75%	100%
<i>Adaptive</i>	4	4	4	100%	100%
<i>User Friendly</i>	4	4	4	100%	100%
Rata-Rata				93%	

Dari perhitungan didapatkan persentase kelayakan e-modul dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* sebesar 93% oleh ahli materi. Setelah dikonversikan dengan tabel konversi skala, e-modul dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* berada pada rentang 76% - 100%. Sehingga menempatkan posisi pada kriteria sangat baik. Namun penyusunan materi masih memiliki kekurangan yang harus direvisi. Proses revisi dilakukan dengan mempertimbangkan komentar, kritik dan saran dari ahli materi. Kesimpulan secara umum dari validator 1 dan validator 2 adalah e-modul sangat layak sehingga padat digunakan tanpa revisi. Akan tetapi terdapat masukan dari validator 2 sebagai bentuk perbaikan. Hasil revisi dari validator 2 dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Revisi Desain Ahli Materi Berdasarkan Validator 1

No	Desain Sebelum Revisi	No	Desain Sesudah Revisi
1	Modul perlu ditambahi dengan contoh yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa	1	Modul sudah ditambahi dengan contoh yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa
2	Contoh pada meode gabungan dapat diberikan petunjuk penyelesaian	2	Contoh pada meode gabungan sudah diberikan petunjuk penyelesaian

Hasil dari validasi ahli media pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian Aspek Ahli Media

Aspek Penilaian	Skor Penilaian			Kelayakan	
	Ahli 1	Ahli 2	Skor Maksimal	Ahli 1	Ahli 2
Ukuran e-Modul	8	8	8	100%	100%
Desaian Cover e-Modul	62	60	64	97%	94%
Desain Isi e-Modul	96	95	104	92%	91%
Rata-Rata				96%	

Dari perhitungan didapatkan persentase kelayakan e-modul dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* oleh ahli media didapatkan persentase sebesar 96%. Setelah dikonversikan dengan tabel konversi skala, e-modul dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* berada pada rentang 76% - 100%. Sehingga menempatkan posisi pada kriteria sangat baik. Sedangkan kesimpulan secara umum dari validator 1 dan validator 2 adalah e-modul sangat layak sehingga padat digunakan tanpa revisi. Saran yang diberikan dari validator 1 dan validator 2 berisi sama yaitu e-modul dapa lebih dikembangkan kembali agar lebih menarik.

IV. SIMPULAN

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah e-modul dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Berdasarkan penilaian dan tanggapan dari ahli materi dan ahli media, secara umum e-modul dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* mempunya keunggulan dibanding dengan

modul yang konvensional, yang termasuk dalam kualifikasi sangat layak. Sehingga e-modul dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* dapat digunakan dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

DAFTAR PUSTAKA

- Buchori, A. 2014. "Development of Matiklopedia Based Character Building in Yuniior High School". International seminar on innovation in mathematics and mathematics education. Yogyakarta : Yogyakarta state university.
- Buchori, A. 2019. Pengembangan Multimedia Interaktif Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Kemampuan Matematika. Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan. 6(1): 104-115.
- Caroline, A & Moses. 2013. "*Challenges Facing Teachers In Preparation And Utilization Of Instructional Media In Teaching Kiswahili In Selected Secondary Schools In Kenya*". *Journal of advanced research*; Vol. 1 Issue 3.
- Hussain, S. Y. S., Tan, W. H., & Idris, M Z. (2014). Digital game-based learning for remedial mathematics students: A new teaching and learning approach in Malaysia. *International Journal of Multimrdia and Ubiquitous Engineering*. 9(11), 325-337.
- Ekiningsih, dkk, 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning dengan pendekatan PMRI Pada materi fungsi komposisi di SMK. Semarang: Universitas PGRI Semarang
- Jumaat, N. F., & Tasir, Z. 2014. *Instructional scaffolding in online learning environment: A meta analysis. International Conference on Teaching and Learning in Computing and Enginering*. Johor, Malaysia.
- Maryono, dkk. 2021. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Kultur Budaya Jawa melalui pendekatan Culturally Responsive Teachin. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 10(1): 13-24
- Molenda, M. 2003. In Search of Ellusive ADDIE Model. *Pervormence improvment. Education Technologi: An Encyclopedia*. 42(5).
- Nurmawati, dkk. 2022. Desain Produk Virtual Lab Geometri di Universitas Terbuka Semarang Sebagai Paradigma Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan, Bhasa, Sastra, Seni, dan Budaya*. 3(1)
- Perdana, I. Misnawati. 2021. Evaluasi Pembelajaran.
- Purwanto, S. 2016. Pengembangan web matematika sekolah untuk meningkatkan hasil belajar mahapeserta didik, peserta didik sekolah menengah dan sekolah dasar. *Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I)*, Universitas Negeri Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia
- Russell, James dkk. 2011. *Intruactional Technology and Media For Learning*. Jakarta: Kencana
- Saha, R. A., Ayub A. F. M., & Tarmizi R. A. (2010). *The effects of geogebra on mathematics achievement: Enlightening coordinate geometry learning*. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 8. 686-693.
- Siagian, S. 2014. "*Development of Basic Electronic Instructional Module and Trainer*". *Journal of Computer Science and Information Technology*. 2(3): 156-168

- Suarsana. 2013 “Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemcahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Mahasiswa”. Jurnal. 2(2):89-101.
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung : Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. 2013. Metode Penelitian Pengembangan. Bandung: Remaja Rosakarya
- Tegeh, I.M, dkk. 2014. Model Penelitan Pengembangan. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Welty, G. 2007. *The Design Phase of the ADDIE Model. Journal og GXP Compliance*. 11 (4): 40-48
- Wena, M. 2013. “Pengembangan E-Modul Bermuatan Model Perubahan Konseptual Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA”. Jurnal Santi Aji Pendidikan. 1(1):51-64
- McGriff, S. 2000. *Instructional System Design (ISD): Using The ADDIE. College of Education*.