

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF  
BERBASIS SOFTWARE MACROMEDIA FLASH PADA MATA  
KULIAH ANALISIS REAL**

**Isnaini<sup>1</sup>, Supriyo<sup>2</sup>**

**Universitas PGRI Wira Negara**

E-mail: [iisnaini963@gmail.com](mailto:iisnaini963@gmail.com)<sup>1</sup>, [caksoepriyo@gmail.com](mailto:caksoepriyo@gmail.com)<sup>2</sup>

**Abstrak**

Pendidikan adalah suatu proses yang dilakukan oleh setiap individu dalam mengupayakan potensi yang dimiliki. Hal tersebut sama seperti dengan tantangan di abad 21, yang mengharuskan generasi berikutnya memikirkan adanya suatu perubahan yang berkualitas, salah satu faktor dalam keberhasilan pada media interaktif media pembelajaran yang dipakai pada saat pembelajaran pada mata kuliah Anreal (Analisis Real) Pendidikan Matematika masih kurang optimal, sebab metode yang digunakan menggunakan metode ceramah. Oleh sebab itu, peneliti ini mengembangkan media interaktif berbasis Macromedia Flash pada mata kuliah anreal ini. Dalam penelitian dan pengembangan yang dimaksud adalah suatu metode uji eksperimen, data validasi oleh ahli media 78.28 % kategori layak dan ahli materi 93.96 % kategori sangat layak sebagai validator. Sedangkan untuk dalam segi keefektifan dilihat dari respon mahasiswa rata-rata sangat baik dengan nilai rata-rata 77.03. Jadi, media pembelajaran ini dapat disimpulkan layak dan efektif untuk diterapkan.

**Kata Kunci:** Macromedia Flash, 4-D, Dan Media Pembelajaran Interaktif.

**Abstract**

*Education is a process of pursuing the individual's potential. This is the same as the challenges of the 21st century, which requires the next generation to think about changing quality, which is a factor in learning using learning environments, learning environments used during Unreal Mathematical Education (Real Analysis). course. still not optimal, because the method used is instructional method. Therefore, in this study, we developed interactive learning environments based on Macromedia Flash in this anreal education. In research and practice which means that it is an experimental test, validation data of media experts 78.28% in good category and material experts 93.96% in important category as validators. Meanwhile in terms of effectiveness, seen from the percentage of students who responded, it was excellent, with a mean of 77.03. Learning materials can be considered appropriate and effective for use in the educational field.*

**Keywords:** Macromedia Flash, 4-D, And Interactive Learning Media.

**1. PENDAHULUAN**

Pendidikan adalah tahapan yang dilakukan oleh setiap individu dalam mengupayakan potensi yang dimiliki (Afrila & Yarmayani, 2018). Tidak hanya itu, dalam dunia pendidikan menghadirkan suatu hasil yang begitu pesat dengan bantuan dari perkembangan IPTEK (Halimatusa et al., 2022). Dalam dunia pendidikan itu sendiri lebih mengupayakan ke suatu arah yang lebih baik dari sebelumnya (Ahmad Fajri Lutfi, 2019), seperti menemukan suatu inovasi terbaru sebagai pembelajaran yang tentunya di upgrade kembali untuk menyesuaikan dengan saat ini serba digital atau dengan istilah industry 4.0, yang mana segala sesuatu termasuk dalam penggunaan media pembelajaran tentunya terbaru, inovatif serta kreatif (Oktavia, 2021). Hal tersebut sama seperti dengan tantangan di abad 21, yang mengharuskan generasi berikutnya memikirkan adanya suatu perubahan

yang berkualitas lagi dari generasi sebelumnya (Tarbiyah et al., 2022). Selain itu, kegiatan dalam pembelajaran dalam meningkatkan minat belajar akan lebih efektif, apabila dalam menyampaikan suatu materi tersebut dapat menggunakan media pembelajaran yang tepat (Gammath, 2018). Hal tersebut dapat dijadikan sebagai salah satu factor dalam keberhasilan suatu pembelajaran (Nandari & Akhbar, 2023).

Media interaktif sendiri merupakan suatu media yang berfungsi sebagai perantara dalam menyampaikan informasi dalam suatu pembelajaran yang efektif dengan guna mencapai tujuan pembelajaran (Edwar et al., 2022). Media pembelajaran tersebut juga digunakan dalam memberikan suatu materi sehingga dalam tujuan pembelajarannya dapat tercapai secara maksimal (Suhariani, Ririn, 2021). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan alternative yang digunakan dalam kegiatan belajar, agar tercapainya suatu pembelajaran efektif dan efisien (Herma, 2021).

Berdasarkan data tersebut, media interaktif pada mata kuliah Anreal (Analisis Real) Pendidikan Matematika masih kurang optimal, sebab metode yang digunakan menggunakan metode ceramah. Selain itu, alasan peneliti memilih mata kuliah analisis real dibandingkan mata kuliah lainnya, sebab bersamaan dengan adanya mata kuliah tentang pengembangan media dan riset dengan mata kuliah analisis real. Peneliti mempunyai ide untuk meng-upgrade kembali dan tentunya desain pembelajaran yang berbeda dari sebelumnya dengan berbasis adobe flash sebagai media yang nanti digunakan. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini mengembangkan media interaktif berbasis Macromedia Flash pada mata kuliah anreal ini, peneliti berharap dengan adanya media pembelajaran interaktif ini mahasiswa matematika dalam mengikuti perkuliahan analisis real ini lebih aktif serta antusias dalam bediskusi tentunya (Ariska et al., 2018). Adobe flash sendiri merupakan suatu program dari software adobe yang berfungsi untuk membuat animasi. Selain itu, Macromedia Flash juga dapat memudahkan dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif, yang mana didalamnya terdapat beberapa isi atau konten yang disesuaikan dalam ketercapaian tujuan pembelajaran (Santanapurba & Hidayanti, 2018). Dengan demikian, pembelajaran interaktif dapat dijadikan sebagai media belajar yang cukup tepat terutama dalam materi pada anreal atau pembelajaran matematika lain, yang mana tidak terkesan monoton (Nandari & Akhbar, 2023).

Dalam mengembangkan media berbasis Macromedia Flash ini membutuhkan kevalidan dan kelayakan dari seorang ahli media maupun materi sebelum diujicobakan dalam proses pembelajaran. Untuk menghasilkan kelayakan ataupun kevalidan dalam media meliputi aspek tampilan dan pemrograman. Sedangkan, kelayakan ataupun kevalidan dalam materi meliputi pembelajaran dan isi materi. Selain itu, media interaktif ini diujicobakan ke mahasiswa, sebagai tujuan untuk mengetahui respon dari mahasiswa sebagai pengguna dari media tersebut (Kodri, 2020). Oleh sebab itu, media interaktif ini agar materi bisa tersampaikan secara baik dapat disajikan Macromedia Flash sesuai dengan isi konsep (Sriadhi, 2020).

Dari peneltia sebelumnya, menyatakan media pembelajaran bebasis Macromedia Flash layak serta efektif untuk meningkatkan minat belajar (La Husono , Rosliana Eso, 2019). Media interaktif ini akan sangat bermanfaat apabila ada masukan bagi pengembang sebagai bahan revisi, alhasil media tersebut dapat menjadi suatu produk pengembangan yang dapat dijadikan sebagai media pendukung bagi keberhasilan kegiatan belajar. Selain itu, berkaca pada penelitian sebelumnya untuk media pembelajaran interaktif rata-rata diujicobakan pada tingkat sekolah. Oleh sebab itu, peneliti mempunyai ide untuk menjadikan media interaktif pada mata kuliah anreal ini menggunakan Macromedia Flash. Tidak hanya itu, jarang sekali mata kuliah terutama dalam matematika menggunakan Macromedia Flash dalam media interaktif. Dengan demikian, pengembangan media

pembelajaran interaktif berbasis Macromedia Flash pada mata kuliah anreal sebagai ide penelitian ini, sekaligus media pembelajaran ini juga dirancang atau disesuaikan dengan isi materi yang akan dibahas tentunya.

## 2. METODE

Metode yang digunakan berupa uji eksperimen serta R and D dengan tujuan untuk memberikan suatu inovasi terbaru dari penelitian sebelumnya untuk dapat diujikan kelayakan serta keefektifannya (Rafida et al., 2022). Hal ini juga, peneliti melakukan eksperimen dengan menggunakan software adobe macromedia flash serta nantinya media tersebut diuji cobakan terhadap mahasiswa prodi matematika 2021 di Universitas PGRI Wiranegara. Dalam metode ini menggunakan model pengembangan 4-D. Alur pengembangan 4D tersebut ditampilkan sebagai berikut:



Gambar 1. Alur pengembangan 4-D

Data kuantitatif merupakan suatu data yang tengah digunakan dalam penelitian ini, yang mana data tersebut diperoleh melalui beberapa lembar dari para ahli, serta angket respon mahasiswa yang berisikan hasil uji coba dari penelitian tersebut (Hikmah et al., 2023).

Hasil validitas dianalisis dengan cara melalui hasil persentase rata-rata, hal tersebut berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$\bar{v}_a = \frac{\sum_i^n = 1V_{ai}}{n}$$

Keterangan :

n = jumlah validator

V<sub>ai</sub> = skor validitas masing-masing validator

v<sub>a</sub> = skor rata-rata validasi dari validator

Sedangkan, rumus di bawah ini merupakan rumus yang digunakan untuk memvalidasikan perangkat pembelajaran yaitu:

$$V_a = \frac{T_{sa}}{T_{sh}} \times 100\%$$

Keterangan :

V<sub>a</sub> = skor validasi

T<sub>sa</sub> = total skor empiris dari validator

T<sub>sh</sub> = total skor maksimal yang diharapkan

Tabel 1. Kriteria Validitas

No.	Tingkat Pencapaian	Tingkat Validitas
1.	85.01% - 100.00%	Sangat valid
2.	70.01% - 85.00%	Valid
3.	50.01% - 70.00%	Kurang valid
4.	01.00% - 50.00%	Tidak valid

Sumber : (Hikmah et al., 2023)

Dalam batasan kevalidan tersebut apabila perangkat atau media pembelajaran telah melebihi persentase sebesar 70%, maka perangkat atau media pembelajaran tersebut telah dinyatakan Valid atau layak untuk digunakan dalam pembelajaran

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### HASIL

##### a. Validasi Ahli Media dan Validasi Ahli Materi

Tabel 1. Hasil Persentase para ahli

No.	Hasil Responden (Para Ahli)	Jumlah Persentase(%)	Kategori
1.	Ahli Media	89.14%	sangat layak
2.	Ahli materi	96.98 %	sangat layak

Berdasarkan dari data perhitungan dari hasil validasi ahli media di atas, diperoleh bahwa rata-rata yang diperoleh dari keseluruhan indikator per item yaitu 89.144, serta untuk tingkat kelayakan nilai cronbach's alpha sendiri 0.99 yang mana menunjukkan bahwa media pembelajaran tersebut atau produk tersebut reliabel. Nilai Cronbach's alpha sendiri merupakan acuan yang digunakan dalam mendeskripsikan korelasi antara skala yang dibuat dengan seluruh skala variable. Instrumen tersebut juga dikatakan layak atau reliabel apabila memiliki nilai Cronbach's alpha >0.60 (Sa'adah et al., 2023).

Untuk kategori persentase dari total skor dari masing-masing item diperoleh berdasarkan interval pada grafik yaitu 78.28 % kategori layak sedangkan untuk mencapai hasil sangat layak, maka total skor maksimal yang diperoleh mencapai 152.

##### b. Respon Mahasiswa

Tabel 2. Hasil persentase respon mahasiswa

NO	INTERVAL	KATEGORI	FREKUENS I	PERSENTASE(%)
1	35.26- 44	SANGAT BAIK	7	2414%
2	27.26- 35.25	BAIK	20	6897%
3	19.26-27.25	CUKUP BAIK	1	345%
4	11-19.25	KURANG BAIK	1	345%
TOTAL			29	100

Berdasarkan dari data perhitungan dari hasil di atas, diperoleh bahwa rata-rata yang diperoleh dari keseluruhan indikator per item yaitu 96.982, serta untuk tingkat kelayakan nilai cronbach's alpha sendiri 0.88 yang mana menunjukkan bahwa media pembelajaran tersebut atau produk tersebut reliabel. Untuk kategori persentase dari total skor dari masing-masing item diperoleh berdasarkan interval pada grafik tersebut yaitu 93.96 % kategori sangat layak dari total skor maksimal 116.

Dari data tersebut, maka media interaktif ini dinyatakan memenuhi persyaratan dan layak sebagai pembelajaran dengan dibuktikan dengan nilai persentase skor 78.28 % kategori layak, nilai cronbach's alpha sendiri 0.99 dari ahli media. Sedangkan, 93.96 % kategori sangat layak, nilai cronbach's alpha sendiri 0.88 dari ahli materi.

Sedangkan untuk dalam segi keefektifan dilihat dari respon mahasiswa rata-rata sangat baik dengan nilai rata-rata 77.03. Jadi, media pembelajaran ini dapat disimpulkan layak dan efektif untuk diterapkan di sekolah sebagai media pembelajaran.

## **PEMBAHASAN**

Peneliti merancang suatu media pembelajaran ini untuk mahasiswa pendidikan matematika 2021. Media pembelajaran ini merupakan media interaktif menggunakan software macromedia flash dengan tujuan untuk dalam mata kuliah analisis real.

Dalam penerapannya, media interaktif ini menggunakan macromedia flash yang kemudian diterapkan pada salah satu materi di kelas analisis real, adapun materi tersebut yaitu pada bab bilangan real (Zuyyina et al., 2018). Meskipun, pada penelitian sebelumnya terdapat beberapa artikel yang menjadikan adobe flash sebagai salah satu software yang dijadikan sebagai media interaktif, akan tetapi yang menjadikan penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yaitu terdapat pada materi yang disampaikan serta subjek penelitian tingkat mahasiswa, yang mana di beberapa artikel sebelumnya sangat jarang menggunakan media interaktif khususnya pada program studi matematika. Oleh sebab itu, pada penelitian pengembangan media interaktif berbasis adobe flash pada analisis real ini sebagai topic penelitian ini.

Metode penelitian pengembangan ini menggunakan model 4-D yang dikembangkan oleh S. Thiagaradjan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974:5). Terdapat 4 tahapan dalam model pengembangan 4-D ini, yaitu : pendefinisian (Define), perancangan (Design), pengembangan (Develop), dan penyebaran (Disseminate) (Ancer et al., 2021). Berikut merupakan penjabaran dan pengembangan 4-D yang disesuaikan dengan penelitian pengembangan permainan monopoli matematika ini yaitu :

### **1. Pendefinisian (*Define*)**

Pada tahap ini merupakan tahapan awal yang dimulai sebelum merancang media pembelajaran interaktif. Selain itu, dalam tahap ini merupakan suatu tahapan analisis untuk mengidentifikasi masalah dalam memperoleh beberapa informasi yang berhubungan dengan hasil yang akan dikembangkan. Berikut merupakan uraian beberapa tahapan dalam tahap pendefinisian ini yaitu (Widiyarsari, 2020) :

#### **a. Menganalisa Awal-Akhir**

Dalam tahap ini, beberapa bahan atau alat yang harus dimiliki dalam suatu media pembelajaran interaktif ini harus disesuaikan dengan berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk mencapai media pembelajaran yang baik, serta dari RPP atau Modul ajar itu sendiri terdiri atas kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (Rajagukguk et al., 2021).

#### **b. Menganalisa peserta didik (learner analysis)**

Analisis peserta didik dalam tahap ini merupakan suatu proses pengenalan karakteristik pada mahasiswa di setiap aspek kemampuan dan pemahaman, maupun dari segi latar belakang atau tingkat kognitif, afektif, serta psikomotorik peserta didik (Hikmah et al., 2023).

#### **c. Analisis materi atau perumusan konsep (Concept Analysis)**

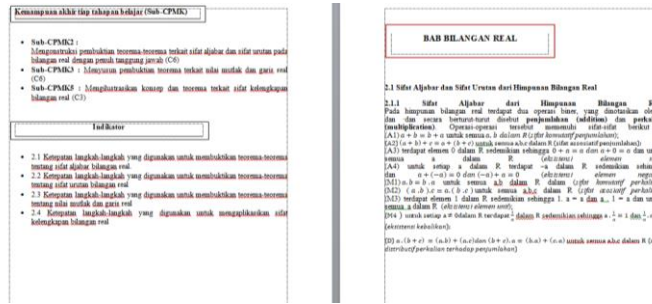
Dalam analisis materi, peneliti juga memfokuskan pada hasil kerja mahasiswa pada bagian kuis.

#### **d. Menganalisa tugas (Task Analysis)**

Dalam perumusan analisis tugas dilakukan mengacu pada hasil pengerjaan tugas yang telah tersedia pada media interaktif (Nurvicky, 2023).

#### **e. Perumusan Tujuan (Specyfing Instructional objectives)**

Dalam tujuan pembelajaran terfokus dan tidak meluas pada topik lain, sehingga penyusunan media interaktif dapat sesuai dengan kompetensi dasar (Tupamahu et al., 2023).



Gambar 1. Rancangan Modul ( tahap *define* )

## 2. Perancangan (*Design*)

Tahapa ini merupakan bagian untuk merancang media pembelajaran yang nantinya akan dikembangkan, prototipenya. Berikut langkah-langkah dalam tahapan ini adalah :

### a. Penyusunan tes

Dalam tahap ini dirumuskan berdasarkan analisis materi dan tugas dalam indikator maupun tujuan pembelajaran (Arum, 2020).

### b. Pemilihan media

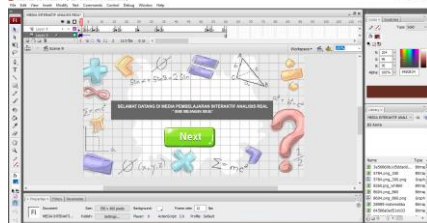
Dalam pemilihan media ini juga berdasaraka hasil dari analisis materi yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik itu sendiri (Fadhillah & Efi, 2022) .

### c. Pemilihan format

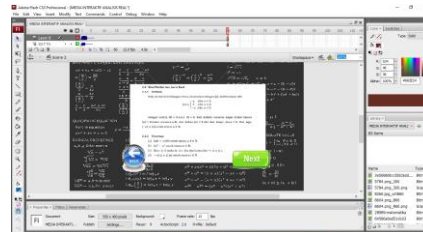
Dalam tahap ini, dimaksudkan dalam merancang media pembelajaran interaktif (Sholihah & Listanti, 2022).

### d. Rancangan awal

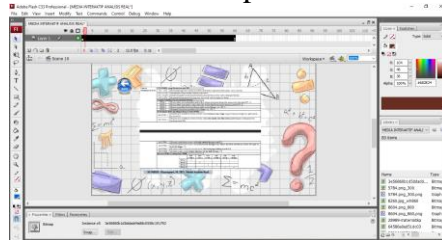
Dalam tahap ini, rancangan media pembelajaran pada adobe flash Dengan kata lain, dalam fase ini mampu memberikan hasil suatu prototype awal untuk rancangan media pembelajaran interaktif ini tentunya yang aka dikembangkan (Selian et al., 2023).



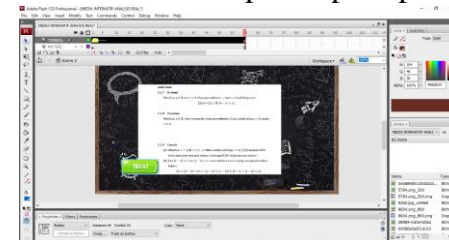
Gambar 2. Tampilan awal



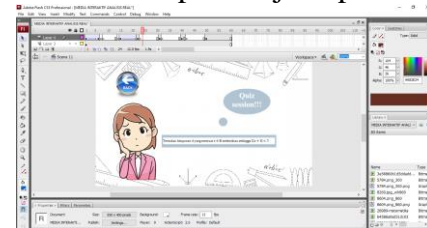
Gambar 3. Tampilan apersepsi



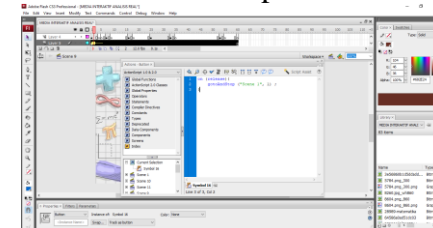
Gambar 4. Tampilan tujuan pembelajaran



Gambar 5. Tampilan materi



Gambar 6. Tampilan kuis



Gambar 7. Memberi perintah pada *button*



Gambar 8. Tahap akhir media (*finish*)

### 3. Pengembangan (Develop)

Pada tahap ini, merupakan hasil suatu produk yang nantinya akan dikembangkan dan telah direvisi oleh para ahli dan berdasarkan hasil uji coba. Berikut merupakan langkah-langkah pada tahap ini :

#### a. Tahap Validasi

Dalam tahap validasi ini dilakukan oleh para ahli dalam bidang tersebut sesuaikan dengan media pembelajaran yang akan dikembangkan dengan menggunakan instrumen yang telah disusun. Dari hasil validasi tersebut tentunya dilakukan tahap revisi sampai produk atau media pembelajaran tersebut layak.

No.	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
22.	Komposisi warna	
23.	Ketersisian pemilihan warna	
24.	Ketepatan desain	
25.	Kememaranikan desain	

B. Kebenaran Media

No.	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
1.	Tampilan dasar layout gelas	kelebihan, tidak
2.	kelebihan layout gelas	kelebihan, tidak
3.	kelebihan layout gelas	kelebihan, tidak

C. Komentar/Saran

media pembelajaran yang sudah ada pada saat ini belum banyak yang menggunakan media pembelajaran yang interaktif dan menarik (Wahyuni, 2021).

D. Kesimpulan:

Lingkari pada nomor sesuai dengan kesimpulan

- Layak untuk diujicobakan
- Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak untuk diujicobakan

Pasuruan, 01-11-2023

Ahli Media

Muhammad Fauzan, M.Pd

Gambar 9. Validasi ahli media

#### b. Tahap Uji Coba

Media pembelajaran interaktif yang telah melalui proses revisi, tahap berikutnya media tersebut dapat diujicobakan atau diterapkan pada mahasiswa pendidikan matematika 2021.



Gambar 10. Tampilan media interaktif

### 4. Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap disseminate merupakan bagian terakhir dari tahapan model pengembangan 4-D, yang mana dalam proses tersebut media pembelajaran pada media interaktif telah mencapai tahap finish yang siap untuk disebarluaskan. Akan tetapi, dalam penelitian ini belum sampai tahap ini untuk disebarluaskan (Rasiman & Fitriawan, 2023).

## KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan hasilnya bahwa, media interaktif ini dapat dijadikan sebagai media dengan dibuktikan dengan nilai persentase skor 78.28 % kategori layak, nilai cronbach's alpha sendiri 0.99 dari ahli media. Sedangkan, 93.96 % kategori sangat layak, nilai cronbach's alpha sendiri 0.88 dari ahli materi. Sedangkan untuk dalam segi keefektivan dilihat dari respon mahasiswa rata-rata sangat baik dengan nilai rata-rata 77.03. Jadi, media pembelajaran ini dapat disimpulkan layak serta efektif untuk diterapkan sebagai media pembelajaran.

## REFERENCES

- Afrila, D., & Yarmayani, A. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Modul Interaktif Dengan Software Adobe Flash pada Mata Kuliah Matematika Ekonomi di Universitas Batanghari Jambi. 18(3), 539–551.
- Ahmad Fajri Lutfi, D. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran ... Pengembangan Media Pembelajaran .... 08(02), 219–232.
- Ariska, M. D., Ariska, M. D., Studi, P., Matematika, P., & Flash, A. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Berbasis Metakognisi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika. 08(April), 83–97.
- Edwar, Z. S., Ardie, R., Nulhakim, L., Pendidikan, T., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (2022). EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN Pengembangan Media Pembelajaran Adobe Flash CS6 pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP. 4(1), 498–507.
- Gammath, J. (2018). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBANTUAN ADOBE FLASH CS6 BERBASIS. 3, 49–57.
- Halimatusa, H., Wiradinata, R., & Febianti, Y. N. (2022). Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Pada Materi Jurnal Penyesuaian Akuntansi Perusahaan Jasa. 6, 270–280.
- Herma, S. M. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBANTUAN ADOBE FLASH CS6 PADA KELAS IV MI NW SUKAMULIA. 3(2), 99–112. <https://doi.org/10.30762/factor-m.v3i2.3092>
- Kodri, M. N. Al. (2020). Doi: 10.1007/xxxxxx-xx-0000-00. 08(02), 1–9. <https://doi.org/10.1007/XXXXXX-XX-0000-00>
- La Husono , Rosliana Eso, dan L. S. (2019). Available Online at <http://ojs.uho.ac.id/index.php/JIPFI>. 4(4), 202–209.
- Nandari, K., & Akhbar, T. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Adobe Flash pada Mata Pelajaran IPA Kelas V SD Negeri 235 Palembang. 7, 354–361.
- Oktavia, P. (2021). AL FATI H <https://journal.an-nur.ac.id/index.php/ALF> Volume 1, Nomor 1, 2021. 1, 74–78.
- Santanapurba, H., & Hidayanti, D. (2018). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ADOBE FLASH CS3 PADA MATERI BANGUN RUANG BALOK UNTUK SISWA SMP / MTS KELAS VIII. 6(April), 26–33.
- Sriadhi, N. Z. Y. (2020). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENGGUNAKAN ADOBE FLASH CS6 PADA MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA KELAS X TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK ( TITL ) DI SMK DWIWARNA MEDAN. 7(2), 103–112.
- Suhariani, Ririn, D. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS ADOBE FLASH MENGGUNAKAN KONTEKS RUMAH. 4(1), 49–67.
- Tarbiyah, F., Kudus, I., Nurul, S., Layyin, M., & Haqiqi, A. K. (2022). NCOINS : National Conference Of Islamic Natural Science ( 2022 ) Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Flash Pada Materi Sudut Terintegrasi Nilai Keislaman NCOINS: National Conference Of Islamic Natural Science ( 2022 ) Fakultas Tarbiyah IAIN Kudus. 2, 95–109.
- Hikmah, A., Saragih, S., & Maimunah, M. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Discovery Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Matematis Pada Materi Segi Empat dan Segitiga. Jurnal Pendidikan Matematika, 7(3), 2752–2764. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.1959>