



Pengembangan Macromedia Flash Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis di Sekolah Dasar

Yulia Ulfa^{1✉}, Prima Mutia Sari²

Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Indonesia^{1,2}

E-mail : ulfaayulia@gmail.com¹, primamutiasari@uhamka.ac.id²

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kualitas serta kelayakan dari sebuah media pembelajaran Macromedia flash berbasis keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran IPA berkaitan dengan materi Cuaca di kelas III SD. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dan kuantitatif menggunakan research and development(R&D). Subjek penelitian ini adalah SDS Muhammadiyah 4 Jakarta kelas III berjumlah 12 orang dan seorang guru. Pengembangan media pembelajaran Macromedia flash berbasis keterampilan berpikir kritis menggunakan model ADDIE yang diuji cobakan kepada guru dan siswa kelas III SD Muhammadiyah 4 Jakarta. Hasil produk akhir, yaitu file dengan format .exe atau application, yang terdiri dari materi cuaca dengan submateri keadaan cuaca, perubahan cuaca, dan pengaruh perubahan cuaca terhadap kehidupan manusia. Hasil dari validasi ahli materi didapatkan skor dengan presentasi sebesar 82.66% dengan kategori sangat layak. Hasil dari validasi ahli media didapatkan skor dengan presentasi sebesar 80.00% dengan kategori sangat layak. Respon guru terhadap media pembelajaran dilihat dari hasil angket mendapatkan skor presentase sebesar 94.66% dengan kategori sangat layak. Respon siswa terhadap media pembelajaran dilihat dari hasil angket yang diberikan mendapatkan skor presentase sebesar 94.00% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil data yang telah diperoleh menunjukkan bahwa Macromedia flash berbasis keterampilan berpikir kritis pada materi Cuaca di kelas III SD layak digunakan sebagai media pembelajaran di kelas III SD.

Kata Kunci: Pendidikan, Media Pembelajaran, Berpikir Kritis,

Abstract

This study aims to determine the quality and feasibility of learning media Macromedia flash based on critical thinking skills on Weather material in grade III SD. The research method used is the qualitative and quantitative method using research and development(R&D). The subjects of this study were SDS Muhammadiyah 4 Jakarta class III totaling 12 people and a teacher. Development of learning media Macromedia flash based on critical thinking skills using the ADDIE model which was tested on third-grade teachers and students at SD Muhammadiyah 4 Jakarta. The final product is a file with .exe or format application, which consists of weather material with sub materials of weather conditions, weather changes, and the effect of weather changes on human life. The results of the material expert validation obtained a score with a presentation of 82.66% with a very decent category. The results of the media expert validation obtained a score with a presentation of 80.00% with a very decent category. The teacher's response to the learning media seen from the results of the questionnaire got a percentage score of 94.66% with a very decent category. Student responses to learning media seen from the results of the questionnaire given were given a percentage score of 94.00% with a very decent category. Based on the results of the data that has been obtained, it shows that Macromedia flash based on critical thinking skills on Weather material in class III SD is suitable for use as a learning medium in class III SD.

Keywords: Education, Learning Media, Critical Thinking.

Copyright (c) 2021 Yulia Ulfa, Prima Mutia Sari

✉ Corresponding author:

Email : ulfaayulia@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.1235>

ISSN 2656-8063 (Media Cetak)

ISSN 2656-8071 (Media Online)

PENDAHULUAN

Perkembangan yang masif teknologi dan komunikasi (TIK) pada abad ke-21 ini berpengaruh secara signifikan terhadap segala aspek kehidupan manusia, tak terkecuali pendidikan. Oleh sebab itu, pendidikan perlu ditingkatkan guna mewujudkan sumber daya manusia maupun lulusan yang secara kualitas mumpuni untuk bertahan menghadapi berbagai tantangan yang ada. Dengan berkembangnya TIK dalam dunia pendidikan berimplikasi pada berubahnya pola pembelajaran yang dilakukan pada semulanya berpusat pada guru kini mulai berorientasi pada peserta didik. Hal ini reformasi sistem pendidikan yang terlihat jelas pada abad ke-21. Pembelajaran abad-21 merupakan sebuah tantangan baru dalam dunia pendidikan. Pendidik dan peserta didik wajib mempunyai keterampilan belajar dan mengajar abad-21, agar sumber daya manusia yang dihasilkan cakap dan tanggap terhadap perkembangan zaman. Keterampilan-keterampilan yang dimaksud yaitu, keterampilan 4C (*Critical Thinking, Communication, Collaboration, dan Creativity*) (Sholikha & Fitriyati, 2021) Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan kritis menjadi salah-satu kemampuan yang secara fundamental dibutuhkan.

Keterampilan berpikir kritis dapat didefinisikan sebagai kemampuan seseorang dapat mengambil keputusan dengan berpikir secara logis dan efektif dengan tujuan untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang timbul dalam kehidupan sehari-hari sehingga pertanggungjawaban dapat dilakukan atas keputusan yang diambil (Widowati & Purwanto, 2018). Hal ini telah dimasukkan ke dalam standar kurikulum yang berlaku yaitu kurikulum 2013. Dalam keterampilan berpikir kritis tentunya terdapat indikator-indikator penentu dimana peserta didik dapat dikatakan berpikir kritis, yaitu pada saat proses pengamatan, tanya-jawab, percobaan, pengolahan, penalaran, dan komunikasi yang terjalin antara tenaga pendidik dan peserta didik (Maryam et al., 2020). Mengingat pentingnya, hal tersebut, keterampilan berpikir kritis peserta didik perlu diasah agar peserta didik dapat memberdayakan kemampuan berpikir kritis untuk merumuskan solusi atas permasalahan yang timbul dalam kehidupan sehari-hari (Suhartini & Martyanti, 2017). Berpikir kritis diperlukan adanya interpretasi dan evaluasi sumber informasi yang didapatkan (Fridanianti et al., 2018). Berpikir kritis juga dapat disebut dengan berpikir yang reflektif dan rasional secara mendalam (menganalisa situasi dan informasi) guna mengambil keputusan serta kesimpulan yang tepat. Untuk itu, perlunya langkah strategis yang dilakukan individu untuk mengasah kemampuan berpikir kritis mereka dalam setiap pengambilan keputusan (Munawwarah et al., 2020). Faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis seseorang antara lain faktor psikologi seperti perkembangan intelektual, motivasi, dan kecemasan. Selain itu, kemampuan berpikir kritis juga dipengaruhi oleh faktor fisiologi seperti kondisi. Faktor lainnya yang turut mempengaruhi yaitu faktor kemandirian belajar dan faktor interaksi (Daroes et al., 2020). Fase dari proses berpikir kritis juga dibedakan menjadi fase internalisasi dan fase setelah internalisasi. Maka dalam hal ini, kemampuan ini dapat dikembangkan. Salah satu bidang ilmu yang seringkali membutuhkan keterampilan berpikir kritis yang berhubungan dengan kehidupan manusia yaitu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

IPA dapat didefinisikan sebagai sebuah bidang ilmu yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan alam atau yang membahas tentang kejadian-kejadian yang berada di alam. IPA merupakan pengetahuan yang objektif dan rasional (Lestari, 2018). IPA merupakan proses yang menghasilkan dari pengumpulan data dengan cara melakukan eksperimen, deduksi, dan pengamatan sehingga menghasilkan pengetahuan mengenai suatu gejala (Umryaty, 2020). Pembelajaran IPA merupakan suatu proses yang membelajarkan peserta didik dalam mempelajari pentingnya suatu peristiwa atau gejala alam yang terjadi di lingkungan alam (Mutmainnah et al., 2020). Cuaca merupakan salah satu kajian yang dapat dipelajari melalui mata pelajaran ini. Sesuai dengan pembelajaran di abad-21, dimana guru berperan sebagai fasilitator sedangkan proses pembelajaran sendiri berpusat pada peserta didik, mengindikasikan bahwa peran guru sangat krusial dan esensial dalam proses pembelajaran. Materi yang ada pada pelajaran IPA banyak konsep yang bersifat abstrak hingga konseptual memerlukan media pembelajaran yang dapat menyokong pemahaman peserta didik atas materi yang

dipelajari (Syamsuddin, 2020). Dengan berkembangnya dari TIK sendiri, mewajibkan setiap proses pembelajaran dimana guru selaku perencana pembelajaran harus disusun kreatif dan inovatif dengan menggunakan, memanfaatkan, mengembangkan dan mengkaitkan teknologi dalam kegiatan belajar-mengajar secara menyeluruh. Hal ini bertujuan agar peserta didik mampu mengembangkan potensi dan keterampilan di dalam diri peserta didik. Pembelajaran inovatif dan kreatif dapat dilakukan dengan cara mengembangkan komponen-komponen pembelajaran (Fridanianti et al., 2018). Setelah menggunakan media pembelajaran yang inovatif dan kreatif peserta didik diupayakan untuk menunjukkan tiap indikator berpikir kritis, antara lain: mampu memberikan penjelasan yang sederhana mengenai pemahamannya terhadap suatu informasi, membangun dan mengembangkan keterampilan dasar yang diperoleh melalui proses belajar, menyimpulkan suatu informasi, mampu memberikan penjelasan lebih lanjut berkaitan dengan suatu informasi, dan mengatur taktik dan strategi (Wijayanti & Siswanto, 2020).

Media pembelajaran merupakan salah-satu komponen yang fundamental dalam menyukseskan agenda pembelajaran yang dilakukan. Terdapat enam jenis media pembelajaran, salah satunya yaitu multimedia berbasis komputer dan interaktif video (Khuluqo, 2017). Media pembelajaran juga dapat didefinisikan sebagai alat yang menyokong proses belajar mengajar agar pesan atau makna yang coba diberikan dalam proses ini dapat diterima dan diproses dengan baik oleh peserta didik. Manfaat media pembelajaran juga beragam. Salah-satunya adalah membangkitkan motivasi belajar pada peserta didik (Rohani, 2019). Pada perkembangan teknologi saat ini tentunya media pembelajaran dapat dibuat lebih inovatif dan kreatif. Media pembelajaran tidak lagi berbentuk media satu arah, hal ini dapat dilihat dari banyaknya program aplikasi maupun *Software* yang dapat mendukung pembuatan media pembelajaran interaktif berbasis komputer dan interaktif video seperti *Macromedia Flash*. *Macromedia Flash* adalah salah-satu aplikasi atau *software* yang dapat membantu guru dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif atau dua arah. Kelebihan dari *Macromedia Flash* selain dapat membuat media pembelajaran interaktif, yaitu dapat menampilkan multimedia, menggabungkan teks, video, suara, grafis, dan animasi. Pada pembelajaran abad-21 ini, salah satu keterampilan guru yang diperlukan adalah menggunakan dan memanfaatkan teknologi pada setiap proses pembelajaran guna menarik minat dan motivasi peserta didik dalam belajar sehingga dapat membantu untuk meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik (Nissa & Renoningtyas, 2021).

Dalam perkembangan dunia pendidikan saat ini, belajar dari rumah merupakan metode yang kini diterapkan di banyak negara, termasuk Indonesia. Hal ini mengingat penyebaran pandemi COVID-19 yang mudah. Kebijakan ini berimplikasi bahwa pembelajaran di sekolah oleh guru terkesan monoton, Pembelajaran hanya menggunakan video berupa slide *Powerpoint* dengan metode ceramah dibantu dengan audio atau perekam suara. Hal ini jauh dari tujuan pendidikan yang berupaya untuk mengembangkan kemampuan kritis peserta didik. Untuk itu, intervensi media pembelajaran menjadi krusial dalam hal ini. Penggunaan media pembelajaran dengan *Macromedia Flash* dapat menjadi solusi bagi guru dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif atau dua arah. Hasil dari penelitian sebelumnya yang telah diteliti, dinyatakan bahwa dengan menggunakan media atau *Software Macromedia Flash* pada pembelajaran berbasis kemampuan berpikir kritis peserta didik, memenuhi kriteria kelayakan sangat baik untuk digunakan pada proses pembelajaran (Amalia et al., 2020). Dalam penelitian sebelumnya ditemukan bahwa kelebihan dari *macromedia flash* antara lain: menekankan pada interaktivitas, kualitas gambar yang baik, dapat dipadukan dengan *software* lainnya, mudah menginisiasi adanya animasi, terdapat *loading time*, dapat diintegrasikan dengan program lainnya, dapat mengimport semua jenis file, ukuran yang lebih kecil, dapat digunakan untuk berbagai macam tujuan, dan dapat disimpan dalam berbagai macam format. Sedangkan kekurangannya seperti harus tersedianya *script*, dibutuhkan referensi, dan kurang dalam animasi 3D (Haeruddin, 2017).

Dalam penelitian ini, peneliti juga menganalisis beberapa penelitian sebelumnya yang terkait mengungkapkan bahwa peran media pembelajaran dan korelasinya dengan keterampilan berpikir kritis. Media Pembelajaran berupa *prezi* terbukti ampuh untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik

dalam materi pembelajaran IPA yaitu sistem pernapasan makhluk hidup. Dalam penelitian ini media yang dipilih memenuhi kriteria kelayakan baik dalam segi tampilan media maupun materi dengan kategori sangat layak digunakan yang telah divalidasi atau dinilai oleh validator (Widowati & Purwanto, 2018).

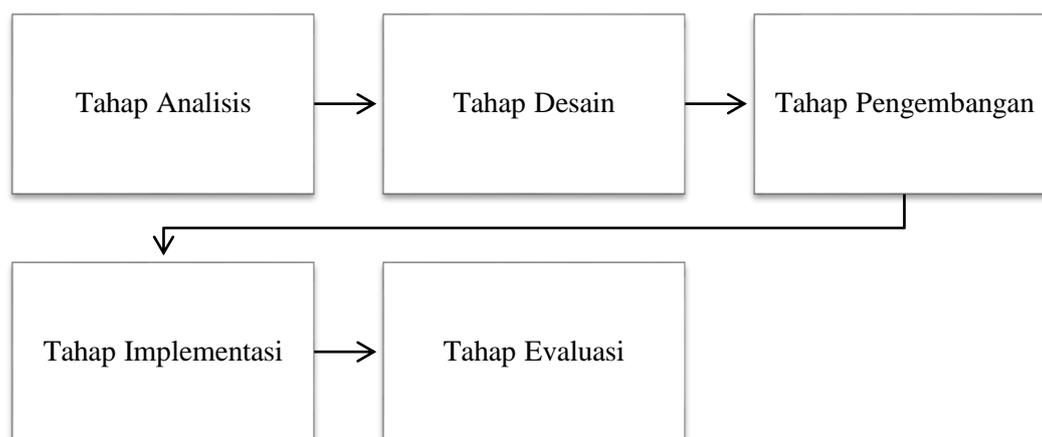
Penelitian sebelumnya juga menemukan bahwa Multimedia Lectora Inspire secara signifikan berimplikasi pada peningkatan keterampilan peserta didik dalam berpikir kritis. Hal ini ditunjukkan dengan upaya yang dilakukan dalam menyelesaikan soal bangun ruang. Hasil penelitian validitas, penilaian kepraktisan media, dan keefektifan media dinyatakan valid dan layak untuk digunakan dalam menyelesaikan soal cerita bangun ruang pada pembelajaran matematika kelas V (Muttaqin et al., 2020).

Kemudian penelitian tentang Media Pembelajaran PMRI juga terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik di jenjang SMP. Penelitian ini menemukan bahwa media PMRI memenuhi kriteria kelayakan sangat baik untuk digunakan yang telah dinilai dan divalidasi oleh validator (Amalia et al., 2020).

Penelitian yang mengembangkan *Macromedia Flash* dalam pembelajaran dapat menarik minat dan motivasi peserta didik. Telah diungkap bahwa pembelajaran abad 21 menekankan pada proses keterampilan belajar, terutama keterampilan berpikir kritis. Dari fenomena tersebut, peneliti mencoba mengembangkan media pembelajaran dengan *Macromedia Flash* dengan judul penelitian “Pengembangan *Macromedia Flash* Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Cuaca Di Kelas III SD Muhammadiyah 4 Jakarta”. Penelitian ini berupaya untuk menganalisis mengenai pengembangan *Macromedia Flash* sebagai alat untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik terutama dalam pembelajaran mengenai cuaca, kelayakan dari penggunaan *Macromedia Flash* sebagai alat untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik terutama dalam pembelajaran mengenai cuaca, dan respon pendidik dan peserta didik dalam *Macromedia Flash* sebagai alat untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik terutama dalam pembelajaran mengenai cuaca.

METODE PENELITIAN

Peneliti menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Sugiyono dalam (Kamal, 2020) mengeksplorasi lebih jauh mengenai metode ini dengan menyatakan bahwa metode R&D adalah suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu hal atau produk tertentu yang dapat diuji keefektifannya dalam mengatasi permasalahan yang hendak diselesaikan. Dalam perkembangannya, untuk menghasilkan suatu produk diperlukan analisis kebutuhan untuk melihat apakah produk tersebut akan efektif berfungsi digunakan oleh masyarakat. Riset dan penelitian berupaya untuk menjawab pertanyaan tersebut. Pendekatan yang digunakan oleh peneliti 2 jenis pendekatan, yaitu kuantitatif dan kualitatif (Sumarni, 2019). Pendekatan kualitatif banyak menggunakan data deskriptif, seperti wawancara dan kritik atau saran yang diberikan oleh ahli media dan ahli materi terhadap media yang tengah dikembangkan oleh peneliti (Zaluchu, 2020). Sedangkan pendekatan kuantitatif yang banyak menggunakan angka-angka, seperti hasil angket dan validasi yang telah diberikan oleh ahli media, ahli materi, dan uji coba yang diuji kepada guru dan peserta didik selaku objek penelitian terhadap media yang tengah dikembangkan oleh peneliti. Subjek penelitian dalam jurnal ini adalah siswa SDS Muhammadiyah 4 Jakarta kelas III Berjumlah 12 orang. Dalam perkembangannya, model penelitian Rnd memiliki berbagai macam jenis seperti model 4D (Prayitno, 2017). Namun peneliti melihat bahwa model penelitian dan pengembangan ADDIE sebagai model penelitian dan pengembangan yang paling cocok dalam penelitian ini. *Research and Development* ADDIE yang dikembangkan oleh Maribe Branch ini 5 tahapan, yakni Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi (Cahyadi, 2019).



Gambar 1. Model R&D ADDIE

Ada beberapa langkah penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Pertama, tahap pendahuluan. Dalam tahap ini, peneliti melakukan observasi lapangan (analisis kebutuhan) guna mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Tujuan yang hendak dicapai adalah menganalisis kebutuhan tenaga pendidik dan peserta didik terhadap media pembelajaran. Setelah itu, peneliti melakukan langkah kedua yaitu perencanaan pengembangan model. Pada tahap ini, peneliti mengembangkan *Macromedia Flash* berbasis keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran IPA materi Cuaca dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Berikut ini merupakan tahapan-tahapan penelitian dan pengembangan *Macromedia Flash* berbasis keterampilan berpikir kritis pada materi Cuaca.

Pertama, analisis untuk mengetahui sejauh mana kebutuhan guru dan peserta didik untuk mengatasi kesulitan belajar di kelas menggunakan media pembelajaran. Analisis kebutuhan peserta didik yaitu, meliputi karakteristik peserta didik dan kebutuhan bersama menjadi sasaran penggunaan media pembelajaran *Macromedia Flash* berbasis keterampilan berpikir kritis pada materi Cuaca. Peneliti juga menganalisis karakter peserta didik, tingkat perkembangan kognitif, kemampuan bersosialisasi dan proses belajar-mengajar yang dilakukan; Kedua, peneliti melakukan perencanaan atau desain untuk membuat aplikasi dari awal hingga akhir berbasis keterampilan berpikir kritis; Ketiga, proses pengembangan ketika perencanaan yang telah dibuat kemudian direalisasikan dalam bentuk produk yang dapat diuji. Peneliti mengumpulkan, menyusun, dan merancang materi berbasis keterampilan berpikir kritis yang dimuat ke dalam media, merancang pembuatan desain berupa pengumpulan gambar, background, tombol, video, dan suara kedalam *software Macromedia Flash* mengacu pada *storyboard* yang telah dibuat oleh peneliti. Produk yang telah selesai dikembangkan maka akan diuji validasi oleh dosen ahli media dan dosen ahli materi dengan tujuan merevisi media pembelajaran yang akan diuji; Keempat, proses implementasi yaitu ketika produk yang telah didesain kemudian diuji keberhasilannya. Setelah itu,, masuk ke tahapan evaluasi dengan membagikan angket kepada responden untuk mengetahui tanggapan mengenai produk yang telah dikembangkan dengan *Macromedia Flash* berbasis keterampilan berpikir kritis pada materi Cuaca.

Setelah melakukan tahap perencanaan pengembangan model, adalah memastikan terimplementasinya validasi, evaluasi, dan revisi. Menurut (Apriansyah, 2020), lalidasi dari penelitian pengembangan ini berupa kegiatan untuk menilai dan menganalisa kelayakan terhadap produk berupa media pembelajaran yang telah dikembangkan. Dalam proses ini, dilibatkan dosen ahli dalam bidang materi maupun bidang media. Uji validasi dilakukan dengan menggunakan lembar instrument berupa skala penilaian yang diberikan kepada validator untuk menganalisis mengenai produk yang akan digunakan. Hasil dari validasi ini berupa kelayakan produk yang dikembangkan serta saran, masukan, maupun komentar dari dosen ahli untuk mengetahui kelebihan dan kekurang dari media yang akan dikembangkan. Minimal hasil yang harus diperoleh layak untuk

diujicoba, dengan ini peneliti dapat melanjutkan ke tahap selanjutnya. Adapun instrumen kisi-kisi untuk ahli materi, ahli media, validasi media oleh guru, dan uji coba media kepada siswa.

Tabel 1
Instrumen kisi-kisi validasi dan uji coba

Kisi – Kisi Instrumen	
Instrumen	Aspek
Validasi oleh Ahli Materi	Materi
	Pembelajaran
	Evaluasi
	Kebahasaan
Validasi oleh Ahli Media	Tampilan
	Pemrogramman
Uji Kelayakan oleh Pendidik	Materi dan Pembelajaran
	Media
Uji Coba oleh Siswa	Pembelajaran
	Media

Tabel 2
Keterangan skor pada setiap instrumen

Skala Skor Instrumen	
Kriteria	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang Baik	2
Sangat Kurang Baik	1

Kemudian, menurut (Optiana, 2019) analisis data hasil validasi tersebut kemudian dianalisis lebih lanjut menggunakan rumus berikut ini:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100 \%$$

Keterangan :

- NP : Nilai persen yang dicari atau diharapkan
 R : Skor yang diperoleh
 SM : Skor maksimal (total skor)

Rumus tersebut membantu peneliti dalam menentukan taraf keberhasilan pengembangan media dan revisi. Adapun tabel kriteria kelayakannya, sebagai berikut:

Tabel 3
Skala Kelayakan

Kategori	Tingkat Pencapaian (%)
Sangat Layak	76% - 100 %
Layak	56% - 75 %
Kurang Layak	40% - 55 %
Tidak Layak	0% - 39 %

Evaluasi dilakukan untuk menentukan kelebihan dan kekurangan dari produk yang telah dikembangkan dengan melihat hasil dari uji validasi oleh para ahli dan penilaian produk oleh guru dan uji coba pada peserta didik berdasarkan hasil kelayakan. Dalam hal ini peneliti menggunakan *google form* untuk melakukan evaluasi. Sedangkan, revisi produk dilakukan apabila peneliti telah mengetahui kelemahan dan kelebihan dari produk yang telah di uji validasi oleh dosen ahli. Revisi produk dilakukan berdasarkan hasil uji validasi dengan mempertimbangkan kritik, saran dan masukan dari validator.

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Media pembelajaran *Macromedia Flash* berbasis keterampilan berpikir kritis dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE dengan melalui lima tahapan, yaitu:

Tahap Analisis (*Analysis*). Pada tahap analisis peneliti menganalisis kebutuhan dan karakteristik dengan melakukan observasi, peneliti menemukan bahwa proses pembelajaran di kelas III yang dilakukan oleh guru terkesan monoton, pembelajaran hanya menggunakan video berupa slide *Powerpoint* sederhana. Guru mengalami kendala dalam mengembangkan media pembelajaran dalam bentuk teknologi sehingga media pembelajaran yang digunakan kurang inovatif sehingga pembelajaran kurang menarik bagi siswa dan siswa cepat merasa bosan ketika proses pembelajaran berlangsung. Hal ini berimplikasi pada rendahnya keterampilan berpikir kritis pada siswa. Setelah itu peneliti melakukan analisis materi dan soal dalam tahap ini penyusunan materi dan pertanyaan yang dapat dijawab oleh peserta didik yang ada di media pembelajaran *Macromedia Flash* untuk membangun dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis ini, dibuat dengan melihat dari kompetensi dasar dan indikator sebagai acuannya, untuk diambil sebagai dasar penyusunan materi soal pada media pembelajaran. kemudian peneliti melakukan analisis alat dan pembuatan media. Dalam hal ini, peneliti memerlukan *software* dan *hardware* yang sesuai. *Software* yang digunakan untuk bertujuan membangun media pembelajaran yang dikehendaki dengan menggunakan beberapa aplikasi berikut ini: (1) Aplikasi *Macromedia Flash Professional* untuk membuat media pembelajaran lebih interaktif; (2) Website <https://www.google.com/> untuk mengunduh gambar, foto, dan ikon yang akan digunakan didalam media pembelajaran; dan Aplikasi *Powerpoint* untuk mendesain dari media pembelajaran, mendesain tombol dan menghapus latar belakang background. Selain itu, peneliti juga melibatkan berbagai *hardware* dalam proses ini.

Tahap Desain (*Design*). Dalam tahap ini, peneliti melakukan pembuatan *flowchart*, *storyboard*, materi, penyusunan soal dan gambar maupun tombol yang dimasukkan kedalam media pembelajaran melalui *Macromedia Flash 8 Professional*.

Flowchart merupakan gambaran alur program dari media pembelajaran *Macromedia Flash* berbasis keterampilan berpikir kritis. Sedangkan *storyboard* adalah gambaran menyeluruh dari media pembelajaran yang telah didesain. *Storyboard* berguna untuk memudahkan dalam proses pembuatan media. Dalam proses penyusunan soal, peneliti merumuskan soal berbasis keterampilan berpikir kritis sesuai kompetensi dasar sekaligus pengembangan indikator yang sesuai dengan pembelajaran masuk kedalam ranah kognitif C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta). Kemudian peneliti melakukan pengumpulan gambar, background, suara, dan tombol.

Tahap pengembangan (*development*), Langkah pertama dalam membuat media pembelajaran *Macromedia Flash* adalah dengan membuat tampilan *cover* dengan menampilkan animasi simbol cuaca dan judul media pembelajaran. Lalu membuat data identitas siswa sebagai pengguna, dan menempatkan tombol *start*, pembuatan tampilan doa sebelum belajar, kemudian pembuatan berdoa sebelum belajar, kemudian terakhir membuat menu utama yang berisikan tombol-tombol navigasi untuk masuk ke menu lainnya.



Gambar 2. Hasil pengembangan Macromedia Flash (sumber pribadi)

Tahap Implementasi (*Implementation*). Setelah melakukan tahap pengembangan media pembelajaran, pada tahap ini dilakukannya tahap validasi oleh ahli dan diujicobakan kepada guru dan peserta didik kelas III. Pada tahap implementasi juga dilakukan penyebaran angket untuk mendapatkan umpan balik dari produk media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil yang didapatkan adalah media pembelajaran *Macromedia Flash* pada materi Cuaca sangat efektif dalam pembelajaran serta dapat membuat peserta didik berpikir kritis.

Tahap Evaluasi (*Evaluation*). Setelah tahap implementasi dilakukan dengan memberikan media pembelajaran *Macromedia Flash* kepada validator ahli, guru, dan siswa, tahap selanjutnya yaitu melakukan evaluasi terhadap media pembelajaran yang telah diuji coba oleh guru dan peserta didik. Evaluasi itulah yang dijadikan acuan standar untuk memperbaiki kualitas media yang digunakan.. Pada evaluasi produk akhir dilakukan agar media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat digunakan dengan mudah oleh guru dan siswa.

Hasil uji validasi ahli materi ditunjukkan pada table berikut ini:

Tabel 4
Tabel penilaian kelayakan media oleh ahli materi 1

Hasil Validasi Ahli Materi		
Aspek	Persentase	Kriteria Kelayakan
Materi	88.00 %	Sangat Layak
Pembelajaran	76.60 %	Sangat Layak
Evaluasi	80.00%	Sangat Layak
Kebahasaan	100%	Sangat Layak
Rata – Rata Persentase	84.00 %	Sangat Layak

Tabel 5
Tabel penilaian kelayakan media oleh ahli materi 2

Hasil Validasi Ahli Materi		
Aspek	Persentase	Kriteria Kelayakan
Materi	84.00 %	Sangat Layak
Pembelajaran	80.00 %	Sangat Layak
Evaluasi	80.00%	Sangat Layak
Kebahasaan	80.00 %	Sangat Layak
Rata – Rata Persentase	81.33 %	Sangat Layak

Tabel 6
Tabel penilaian kelayakan media oleh ahli materi 1 & ahli materi 2

Hasil Validasi Ahli Materi		
Aspek	Persentase	Kriteria Kelayakan
Materi	86.00 %	Sangat Layak
Pembelajaran	78.33 %	Sangat Layak
Evaluasi	80.00%	Sangat Layak
Kebahasaan	90.00%	Sangat Layak
Rata – Rata Persentase	82.66 %	Sangat Layak

Kualitas media pembelajaran dianalisis dari aspek materi sebesar 86.00% yang mengindikasikan bahwa materi yang disuguhkan sangat layak. Dianalisis dari aspek pembelajaran, hasilnya yaitu 78.33% yang mengindikasikan bahwa materi yang disuguhkan sangat layak. Dianalisis dari aspek evaluasi hasilnya 80.00% dengan kategori sangat layak, dan ditinjau dari aspek bahasa sebesar 90.00% dikategorikan sangat layak. Maka kualitas media pembelajaran hasil validasi oleh kedua ahli materi diperoleh dengan rata-rata presentase keseluruhan adalah 82.66% dengan kategori sangat layak.

Peneliti juga melakukan uji validasi ahli media. Media pembelajaran diujikan kepada ahli media sebelum digunakan oleh uji coba siswa kelas III. Hal ini dilakukan agar kekurangan dalam media pembelajaran dapat diperbaiki lagi sebelum sampai kepada uji coba siswa kelas III. Aspek yang diajukan adalah aspek tampilan, dan aspek pemrograman.

Tabel 7
Tabel penilaian kelayakan media oleh ahli media

Hasil Validasi Ahli Media		
Aspek	Persentase	Kriteria Kelayakan
Tampilan	80.00 %	Sangat Layak
Pemrograman	80.00 %	Sangat Layak
Rata – Rata Persentase	80.00 %	Sangat Layak

Kualitas media pembelajaran dianalisis dari aspek tampilan sebesar 80.00% dengan kategori sangat layak. Dianalisis dari aspek pemrograman sebesar 80.00% dengan kategori sangat layak. Secara keseluruhan kualitas media pembelajaran hasil validasi oleh ahli media diperoleh rata-rata presentase keseluruhan adalah 80.00% dengan kategori sangat layak.

Peneliti selanjutnya berfokus melakukan penilaian terhadap efektivitas media. Ada beberapa tahapan yang dilakukan. Dalam tahap implementasi ditemukan penilaian respon guru yaitu:

Tabel 8
Tabel penilaian respon oleh guru

Hasil Respon oleh Guru		
Aspek	Persentase	Kriteria Kelayakan
Tampilan	94.28 %	Sangat Layak
Pemrograman	95.00 %	Sangat Layak
Rata – Rata Persentase	94.66 %	Sangat Layak

Berdasarkan hasil respon guru terhadap media pembelajaran *Macromedia Flash* berbasis keterampilan berpikir kritis, diketahui presentase tertinggi pada setiap aspeknya adalah aspek pembelajaran, yaitu 95.00% dengan kategori sangat layak, dan ditinjau dari aspek media sebesar 94.28% dengan kategori sangat layak. Maka rata-rata presentase keseluruhan adalah 94.66% dengan kategori sangat layak.

Dalam tahap implementasi ditemukan penilaian respon peserta didik yaitu:

Tabel 9
Tabel hasil penilaian uji coba siswa kelas III di SD Muhammadiyah 4 Jakarta

Hasil Uji Coba Siswa		
Aspek	Persentase	Kriteria Kelayakan
Pembelajaran	94.16 %	Sangat Layak
Media	93.66 %	Sangat Layak
Rata – Rata Persentase	94.00 %	Sangat Layak

Berdasarkan hasil uji coba siswa siswa kelas III diketahui presentase tertinggi pada setiap aspeknya adalah aspek pembelajaran, yaitu 94.16% dengan kategori sangat baik yang meliputi indikator kemudahan pemahaman, kemandirian belajar dan keaktifan dalam belajar. Sedangkan presentase pada aspek media dengan presentase 93.66% dengan kategori sangat baik, yang meliputi indikator minat *macromedia flash*, penyajian *macromedia flash*. Dengan demikian, secara keseluruhan hasil dari penilaian media pembelajaran diuji coba kepada siswa diperoleh rata-rata presentase keseluruhan adalah 94.00% dengan kategori sangat baik dengan jumlah keseluruhan skor yang diperoleh siswa, yaitu 846. Sehingga dapat dikatakan bahwa media

pembelajaran ini layak digunakan sebagai media pembelajaran dalam pembelajaran IPA mengenai cuaca untuk meningkatkan kemauan berpikir kritis.

Berdasarkan hasil penelitian dari ahli materi diperoleh penilaian presentase tertinggi, yaitu pada aspek bahasa dengan presentase 90.00% yang mengindikasikan bahwa bahasa merupakan aspek yang menonjol dalam media *macromedia flash* ini. Sedangkan aspek lainnya yang berada pada posisi rata-rata ditempati oleh aspek materi yang mendapatkan hasil rata-rata presentase sebesar 86.00% yang mengindikasikan secara materi sudah sangat layak. Aspek evaluasi mendapatkan presentase 80.00% yang mengindikasikan secara evaluasi sudah sangat layak. Aspek pembelajaran mendapatkan presentase sebesar 78.33% yang mengindikasikan secara pembelajaran sudah sangat layak. Dengan ini secara keseluruhan aspek pada penilaian oleh ahli materi mendapatkan hasil presentase 82.66% dengan kategori sangat layak. Pada penilaian oleh ahli media, terdapat dua aspek yang dinilai, yaitu dari aspek tampilan dan pemrograman. Untuk aspek tampilan mendapatkan hasil rata-rata presentase, yaitu 80.00% dengan kategori sangat layak. Sedangkan aspek pemrograman mendapatkan hasil rata-rata presentase, yaitu 80.00% dengan kategori sangat layak. Dengan demikian secara keseluruhan aspek pada penilaian oleh ahli media mendapatkan hasil presentase 80.00% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil respon guru terhadap media pembelajaran *Macromedia Flash* berbasis keterampilan berpikir kritis, diketahui presentase tertinggi pada setiap aspeknya adalah aspek pembelajaran, yaitu 95.00% dengan kategori sangat layak, dan ditinjau dari aspek media sebesar 94.28% dengan kategori sangat layak. Maka rata-rata presentase keseluruhan adalah 94.66% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil uji coba siswa siswa kelas III diketahui presentase tertinggi pada setiap aspeknya adalah aspek pembelajaran, yaitu 94.16% dengan kategori sangat baik yang meliputi indikator kemudahan pemahaman, kemandirian belajar dan keaktifan dalam belajar. Sedangkan presentase terendah pada setiap aspeknya, yaitu aspek media dengan presentase 93.66% dengan kategori sangat baik, yang meliputi indikator minat *macromedia flash*, penyajian *macromedia flash*. Maka rata-rata presentase keseluruhan adalah 94.00% dengan kategori sangat layak. Sehingga dapat dikatakan bahwa media pembelajaran ini layak digunakan oleh siswa dan guru dalam proses pembelajaran khususnya pada materi cuaca di kelas III.

Hasil dari penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Darma & Putra, 2020) hasil pengembangan *Macromedia flash* yang memperoleh hasil penelitian dengan rata-rata presentase validator ahli materi sebesar 88,71%, rata-rata presentase ahli media sebesar 8,75%, rata-rata presentase uji coba sebesar 87,91%. Pada penelitian *Macromedia Flash* berbasis keterampilan berpikir kritis pada materi cuaca memperoleh kualitas produk sangat baik, Sehingga dapat dikatakan bahwa media pembelajaran ini layak digunakan oleh siswa dan guru dalam proses pembelajaran khususnya pada materi cuaca di kelas III dan berdasarkan karakteristik soal berpikir kritis, yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, melakukan dan mempertimbangkan hasil deduksi dan induksi, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan taktik, dimana peserta didik diharapkan dapat menerapkan konsep-konsep pembelajaran di kelas untuk menyelesaikan suatu masalah (Wijayanti & Siswanto, 2020). Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan *Macromedia flash* ini layak digunakan dan dapat digunakan saat pembelajaran berlangsung ataupun mandiri digunakan oleh peserta didik, sehingga pembelajaran dapat lebih efektif dan praktis dalam proses pembelajaran (Rahmi et al., 2019). Selain itu, pernyataan tersebut diperkuat oleh (Hendi et al., 2020) menyatakan bahwa dengan menggunakan *Macromedia flash* dapat membantu siswa agar mampu untuk berpikir dalam menghubungkan antara konsep dengan hubungan dunia nyata sehingga dapat memecahkan suatu permasalahan. Melalui media pembelajaran *Macromedia Flash* berbasis keterampilan berpikir kritis peserta didik mampu menganalisis ataupun menalar, mengambil keputusan terkait pemecahan masalah, serta mengevaluasi melalui soal evaluasi yang telah dikembangkan yang cenderung berbasis keterampilan berpikir kritis (Fridanianti et al., 2018)

Macromedia Flash berbasis keterampilan berpikir kritis, memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari media ini adalah: *Macromedia flash* berbasis keterampilan berpikir kritis merupakan media pembelajaran

yang bersifat tidak terbatas ruang dan waktu, *macromedia flash* berbasis keterampilan berpikir kritis merupakan inovasi media pembelajaran untuk materi Cuaca di kelas III, di dalam *macromedia flash* berbasis keterampilan berpikir kritis terdapat menu permainan, sehingga proses pembelajaran lebih menyenangkan, *macromedia flash* berbasis keterampilan berpikir kritis merupakan media pembelajaran yang bersifat tidak terbatas ruang dan waktu, dan *macromedia flash* berbasis keterampilan berpikir kritis merupakan inovasi media pembelajaran pada materi Cuaca di kelas III. Sedangkan kekurangan dari media ini mengingat tidak seluruh siswa memiliki *laptop*, atau *notebook*, maupun *netbook*. Hal-hal yang perlu disempurnakan kembali animasi gambar, design, dan pengembangan *macromedia flash* yang dapat dijadikan menjadi aplikasi yang dapat dibuka melalui android atau *smartphone*.

KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan dapat dirumuskan dalam penelitian ini sebagai berikut: (1) Pengembangan media pembelajaran *Macromedia flash* berbasis keterampilan berpikir kritis menggunakan model ADDIE yang diuji cobakan kepada guru dan siswa kelas III SD Muhammadiyah 4 Jakarta. Hasil produk akhir, yaitu file dengan format .exe atau *application*, yang terdiri dari materi cuaca dengan submateri keadaan cuaca, perubahan cuaca, dan pengaruh perubahan cuaca terhadap kehidupan manusia. (2) Hasil dari validasi ahli materi dan ahli media didapatkan predikat dengan kategori sangat layak. (3) Uji coba pendidik dan peserta didik terhadap media pembelajaran dilihat dari hasil angket yang diberikan melalui google formulir yang telah diberikan mendapatkan predikat dengan kategori sangat layak. (4) Media pembelajaran *Macromedia flash* berbasis keterampilan berpikir kritis pada materi Cuaca di kelas III, dapat digunakan oleh peserta didik di dalam kelas, di rumah, maupun di dalam lab komputer. (5) Media pembelajaran *Macromedia flash* berbasis keterampilan berpikir kritis dapat digunakan oleh guru sebagai salah satu sumber, alat media mengajar tambahan, maupun motivasi guru dalam membuat media pembelajaran selain menggunakan *slide powerpoint* yang sudah sering digunakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan kesehatan, kepada orang tua, keluarga, kepada ibu Prima Mutia Sari selaku dosen pembimbing, teman-teman yang telah mendukung penelitian ini, serta siswa-siswi, dan guru-guru SD Muhammadiyah 4 Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, A. R., Purwati, H., & Nursyahidah, F. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis PMRI Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i4.5883>
- Apriansyah, M. R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Animasi Mata Kuliah Ilmu Bahan Bangunan Di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal PenSil*, 9(1), 9–18. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.12905>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Darma, Y., & Putra, S. R. S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Bermuatan Problem Posing terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mosharafa : *Jurnal Pendidikan Matematika National Council of Teachers of Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*. 9, 323–334.
- Daroes, O. J., Wibowo, D. C., & Susanti, S. (2020). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 242–254. <http://jurnal.stkipersada.ac.id/jurnal/index.php/jpimat/article/view/889/pdf>

- 3143 *Pengembangan Macromedia Flash Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis di Sekolah Dasar – Yulia Ulfa, Prima Mutia Sari*
DOI: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.1235>
- Fridanianti, A., Purwati, H., & Murtianto, Y. H. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Kelas Vii Smp N 2 Pangkah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif Dan Kognitif Impulsif. *AKSIOMA : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 11.
<https://doi.org/10.26877/aks.v9i1.2221>
- Haeruddin. (2017). *Membuat Media Presentasi & Game Quiz Berbasis Flash (Pertama)*. Deepublish.
- Hendi, A., Caswita, C., & Haenilah, E. Y. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Strategi Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 823–834. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.310>
- Kamal, M. (2020). Research and Development (R & D) Tadribat / Drill Madrasah Aliyah Class X Teaching Materials Arabic Language. *Journal of History, Education, and Humanities*, 4(1), 10–18.
<https://doi.org/10.36526/js.v3i2.e-ISSN>
- Lestari, Y. (2018). Penanaman nilai peduli lingkungan dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam. *Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 4(2), 332–337. <https://core.ac.uk/download/pdf/230377925.pdf>
- Maryam, M., Kusmiyati, K., Merta, I. W., & Artayasa, I. P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(3), 206.
<https://doi.org/10.29303/jpm.v15i3.1355>
- Munawwarah, M., Laili, N., & Tohir, M. (2020). Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Keterampilan Abad 21. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2(1), 37–58. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2020.v2i1.37-58>
- Mutmainnah, H., Uswatun, D. A., & Wardana, A. E. (2020). Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar Meningkatkan Pemahaman Konsep Perubahan Wujud Benda pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Melalui Metode Eksperimen di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar P-ISSN. 2622-5069, E-ISSN. 2579-3403 Volume 4, Nomor 1, Juli 2020 Available Online at: Http://E-Journal.Unp.Ac.Id/Index.Php/Jippsd Meningkatkan*, 4(1), 87–97. <http://e-journal.unp.ac.id/index.php/jippsd%0AMeningkatkan>
- Muttaqin, M. Z., Yuli, T., Siswono, E., & Lukito, A. (2020). *Pengembangan Multimedia Lectora Inspire Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Ruang*. 04(02), 495–511.
- Nissa, S. F., & Renoningtyas, N. (2021). *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN Penggunaan Media Pembelajaran Wordwall untuk Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar*. 3(5), 2854–2860.
- Optiana, N. (2019). *Pengembangan Panduan Penilaian Berbasis E-Portofolio Menggunakan Edmodo dalam pembelajaran praktikum fisika untuk Sekolah Menengah Atas*. 6(2), 1–5.
<https://doi.org/10.12928/jrkpf.vxix.xxxx>
- Prayitno, T. A. (2017). Pengembangan Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Program Studi Pendidikan Biologi. *Biota*, 3(1), 31. <https://doi.org/10.19109/biota.v3i1.1041>
- Rahmi, M. S. M., Budiman, M. A., & Widyaningrum, A. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Macromedia Flash 8 pada Pembelajaran Tematik Tema Pengalamanku. *International Journal of Elementary Education*, 3(2), 178. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i2.18524>
- Rohani. (2019). Diktat Media Pembelajaran. *Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara*, 95.
- Sholikha, S. N., & Fitriyati, D. (2021). *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN Integrasi Keterampilan 4C dalam Buku Teks Ekonomi SMA / MA*. 3(5), 2402–2418.
- Suhartini, S., & Martyanti, A. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Geometri Berbasis Etnomatematika. *Jurnal Gantang*, 2(2), 105–111.
<https://doi.org/10.31629/jg.v2i2.198>

- 3144 *Pengembangan Macromedia Flash Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis di Sekolah Dasar – Yulia Ulfa, Prima Mutia Sari*
DOI: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.1235>
- Sumarni, S. (2019). Model penelitian dan pengembangan (RnD) lima tahap (MANTAP). *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan*, 1(1), 1–33.
- Syamsuddin, A. (2020). Penerapan Pendekatan Scientific dengan Metode Student Teams Achievement Divisio (STAD) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam. 9(1), 113–122.
<https://jurnaldidaktika.org/contents/article/view/16>
- Umryaty, T. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Berbasis Metode Montessori di Sekolah Dasar Tuti Umryaty NIM F2211161002. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 10(1), 1–8. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/44317>
- Widowati, C., & Purwanto, A. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Prezi Dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan MakhluK Hidup. *Proceedings - Open Access Journal*.
- Wijayanti, R., & Siswanto, J. (2020). Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Sumber-sumber Energi. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11(1), 109–113.
<https://doi.org/10.26877/jp2f.v11i1.5533>
- Zaluchu, S. E. (2020). Strategi Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif Di Dalam Penelitian Agama. *Evangelikal: Jurnal Teologi Injili Dan Pembinaan Warga Jemaat*, 4(1), 28. <https://doi.org/10.46445/ejti.v4i1.167>