

## **Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Macromedia Flash* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

**Nur Annisa<sup>1</sup>, Darmina Eka Sari Rangkuti<sup>2</sup>**

Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah; Jl. Garu II No. 93 Medan, Indonesia<sup>1,2</sup>

Email : nuranniisa1912@gmail.com, Telp. +6285763219433

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini termasuk jenis penelitian Research and Development (R&D). Produk yang dikembangkan berdasarkan penelitian awal adalah media *macromedia flash* yang berisi materi dan soal evaluasi untuk siswa kelas VII. Uji coba produk dilakukan dengan tujuan mengumpulkan data yang dapat dipergunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat kevalidan, kelayakan dan keefektifan. Penentuan subjek tersebut dilakukan dengan teknik Purposive Sampling, yang terdiri dari 15 orang siswa untuk uji coba lapangan. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan angket. Angket ini digunakan untuk menilai produk yang dikembangkan. Berdasarkan hasil penelitian dari hasil penilaian validator ahli media dan materi mendapatkan persentase rata-rata 84,50%, kelayakan media pembelajaran berdasarkan hasil respon guru dan siswa mendapatkan persentase rata-rata 84,66%. dan keefektifan media pembelajaran matematika sebesar 80%.

**Kata Kunci :** Pengembangan Media, *Macromedia Flash*, Kemampuan Komunikasi Matematis

## **Development Of Mathematics Learning Media Based On *Macromedia Flash* To Improve Student's Mathematic Communication Ability**

### *Abstract*

Study this aim for develop learning media products mathematics based on *macromedia flash* for increase ability communication mathematical students . Study this including type Research and Development (R&D). Developed Products based on study beginning is a *macromedia flash* media that contains Theory and question evaluation for student class VII. Test try product conducted with destination collect data that can used as base for set level validity , eligibility and effectiveness . Determination subject the conducted with Purposive Sampling technique , which consists of of 15 students for test try field . Technique data collection is done with questionnaire . Questionnaire this used for evaluate product developed. Based on results study from results media expert validator assessment and Theory get the average percentage is 84.50 % , the feasibility of learning media based on results teacher response and student get the average percentage is 84.66% . and the effectiveness of learning media mathematics by 80% .

**Keywords :** Media Development , *Macromedia Flash*, Ability Communication Mathematical

## PENDAHULUAN

Perkembangan dan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) telah membawa perubahan yang begitu pesat dalam aspek pendidikan. Menurut UU SISDIKNAS No.20 tahun 2003 bahwa pendidikan adalah usaha sadar terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Restrepo Klinge, 2019: 68).

Pada 31 Desember 2019 muncul kasus serupa dengan *pneumonia* yang tidak diketahui di Wuhan, China (Herliandry et al., 2020: 66). Kasus tersebut diakibatkan oleh virus corona atau yang dikenal dengan COVID-19 (*Corona Virus Desese-2019*). Wabah COVID-19 mendesak pengujian pendidikan jarak jauh hampir (*online*) yang belum pernah dilakukan secara serentak sebelumnya. Krisis kesehatan yang diakibatkan oleh wabah COVID-19 telah memelopori pembelajaran secara *online* secara serentak. Pembelajaran *online* telah terjadi hampir diseluruh dunia selama pandemi COVID-19. Kondisi saat ini mendesak untuk melakukan inovasi dan

adaptasi terkait pemanfaatan teknologi yang tersedia untuk mendukung proses pembelajaran secara *online*, dan itu dibutuhkan dengan adanya ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).

Perkembangan IPTEK yang sangat pesat ini memunculkan peralatan dan aplikasi yang sangat mudah dipelajari dan dimanfaatkan menjadi media pembelajaran (Mulyani & Haliza, 2021: 102). Peran guru di sini harus mampu mengelola informasi dan komunikasi untuk memfasilitasi kegiatan belajar siswa. Dampak perkembangan teknologi dan informasi terhadap proses pembelajaran adalah tersedianya sumber dan media pembelajaran seperti buku, teks, modul, alat peraga, slide, animasi, yang berhubungan dengan proses pembelajaran. Penggunaan media dalam pembelajaran dapat membantu siswa untuk menerima dan memahami materi pelajaran dengan optimal. Pengembangan media pembelajaran juga dapat meningkatkan kualitas kegiatan belajar mengajar.

Pembelajaran melalui multimedia (Hayati, Jainuri, & Rais, 2021: 118) adalah pembelajaran yang didesain dengan menggunakan berbagai media seperti teks, gambar, video dan lain sebagainya. Media pembelajaran berbasis multimedia menghadirkan suasana baru dalam proses

pembelajaran. Pembelajaran berbasis multimedia adalah kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio maupun gambar bergerak (video dan animasi). Komputer juga dapat digunakan untuk membuat konsep yang abstrak menjadi konkret, salah satu bidang studi yang bersifat abstrak adalah matematika.

Matematika juga salah satu bidang studi yang diberikan untuk setiap jenjang pendidikan serta memiliki kegunaan yang amat penting untuk meningkatkan karakteristik potensi proses produksi manusia dengan cara mengembangkan kemampuan berpikir logis, rasional, kritis, analisis dan sistematis (Agustini & Fitriani, 2021: 92).

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut dapat dikatakan bahwa komunikasi matematika adalah aspek yang sangat penting untuk dikuasai dan dikembangkan oleh siswa yang akan menentukan keberhasilan siswa tersebut dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika. Dengan berkomunikasi, siswa dapat saling bertukar pikiran dan sekaligus mengklarifikasi pemahaman dan pengetahuan yang mereka peroleh dalam pembelajaran. Sebagaimana diungkapkan oleh (Nugraha & Pujiastuti, 2019: 2)

Dalam *National Council of Teachers of Mathematic* ( NCTM 2000)

disebutkan bahwa standar kemampuan komunikasi matematis adalah: 1) kemampuan siswa dalam menjelaskan dan mengungkapkan pemikiran mereka tentang ide matematika secara tertulis ataupun lisan, 2) kemampuan siswa untuk merepresentasikan gambar, grafik, atau diagram ke dalam ide matematika, dan (3) menggunakan bahasa/notasi matematika secara tepat dalam berbagai ide matematika (Nugraha & Pujiastuti, 2019: 2).

Hal yang menjadi sebuah permasalahan dalam kegiatan belajar mengajar matematika adalah bagaimana komunikasi matematika itu dapat diimplementasikan, dikuasai serta dikembangkan oleh siswa secara efektif dan efisien. Karena, fenomena dan fakta pada penelitian sebelumnya menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa masih sangat rendah, hal ini dapat dilihat dari kesulitan siswa dalam mengungkapkan atau menuliskan jawaban dari pertanyaan yang telah diberikan dengan bahasa mereka sendiri. Sejalan dengan penelitian (Oktavianingsih & Warmi, 2021: 480) yang mengungkapkan bahwa siswa belum mampu menjelaskan ide matematika kedalam bentuk gambar serta menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematika dan menyelesaikannya.

Hal ini juga didukung dengan kenyataan yang ada di lapangan, di mana

peneliti melakukan wawancara dengan guru bidang studi matematika di SMP Negeri 1 Deli Tua, menyatakan bahwa pemahaman siswa pada pelajaran matematika khususnya materi segiempat cenderung rendah dikarenakan siswa tidak dapat memahami penjelasan yang disampaikan oleh guru. Hal ini disebabkan dalam menerangkan materi segiempat yang seharusnya diterangkan beserta gambarnya tidak ditampilkan karena keterbatasan media yang ada di sekolah, sehingga siswa tidak memahami bentuk segiempat yang mereka pelajari. Disamping itu juga, ketidaksesuaian penggunaan media pembelajaran terhadap materi menyebabkan proses pembelajaran tersebut tidak berhasil. Misalnya penggunaan media papan tulis untuk menjelaskan konsep segiempat. Papan tulis merupakan media dua dimensi sehingga objek yang digambar pada papan tulis bersifat statis, hanya dapat menekankan penglihatan saja tanpa menampilkan unsur gerak (*motion*). Karakteristik papan tulis kurang tepat jika digunakan untuk menyampaikan materi tiga dimensi. Pesan yang disampaikan akan sulit diterima oleh siswa, akibatnya siswa akan mengalami kesulitan dalam memahami konsep materi segiempat.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan berupa penelitian pengembangan *Research and Development*. Dengan tujuan mengembangkan media pembelajaran matematika pada materi segiempat. Model pengembangan R&D yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE yang merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Deli Tua Jalan Taruna APDN Nomor 13 Kecamatan Deli Tua, Kabupaten Deli Serdang. Penelitian ini dilakukan pada semester genap di SMP Negeri 1 Deli Tua T.P 2021/2022.

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Deli Tua T.P 2021/2022. Sedangkan objek penelitian ini adalah media pembelajaran berupa aplikasi *macromedia flash* di Kelas VII-1 SMP Negeri 1 Deli Tua T.P 2021/2022. Pada penelitian dan pengembangan ini, teknik pengambilan sampel adalah dengan menggunakan teknik *Simple Random Sampling*. Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah 15 sampel yang diambil dikarenakan penelitian dilakukan pada saat covid19.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian pengembangan ini menggunakan tiga jenis, yaitu wawancara, kuisioner (angket), tes kemampuan komunikasi matematika, dan dokumentasi.

Teknik analisis data kualitas dalam penelitian ini diukur dengan instrument berdasarkan aspek kualitas, antara lain.

1. Validasi berdasarkan *expert judgement* validator.
2. Kelayakan berdasarkan penilaian kelayakan pembelajaran menggunakan *macromedia flash*.
3. Efektivitas adalah ditentukan melalui analisis hasil belajar siswa, dan respon peserta didik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Deli Tua. Populasi penelitian ini adalah kelas VII SMP Negeri 1 Deli Tua Tahun Ajaran 2021/2022 yang berjumlah 105 siswa terdiri dari 3 kelas. Sedangkan yang menjadi sampel penelitian ini adalah kelas VII-1 yang berjumlah 15 orang. Pada saat pembelajaran dikelas peneliti menggunakan media pembelajaran *macromedia flash* dengan pokok bahasan materi segiempat.



**Gambar. Macromedia Flash**

Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* melalui lima tahap yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Pengembangan media pembelajaran dilakukan pada materi segiempat untuk siswa kelas VII SMP Negeri 1 Deli Tua. Pengembangan media pembelajaran dalam pembuatannya menggunakan *software macromedia flash*. Untuk menghasilkan media pembelajaran matematika yang layak, dilakukan serangkaian validasi ahli media, validasi ahli materi, dan uji coba lapangan. Semua rangkaian tersebut bertujuan untuk memperoleh data yang selanjutnya dilaksanakan revisi atau perbaikan agar terciptanya media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* yang layak dan bermanfaat bagi penggunaanya.

Pada tahap awal, peneliti melakukan observasi dan wawancara kepada guru matematika SMP Negeri 1 Deli Tua. Pada tahap selanjutnya yaitu perancangan, peneliti mulai merancang media

pembelajaran matematika yang akan dikembangkan. Pada tahap pengembangan, peneliti membuat media pembelajaran matematika menggunakan *macromedia flash*. Selain membuat media, pada tahap pengembangan, peneliti juga menyusun instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Setelah produk awal media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* telah selesai dibuat dan seluruh instrumen telah dinyatakan valid, maka selanjutnya peneliti melakukan validasi media yang dikembangkan kepada validator yang telah terpilih sebelumnya. Implementasi adalah tahapan selanjutnya yang dilakukan proses revisi awal media pembelajaran.

Pada tahap akhir, yaitu evaluasi, peneliti mengumpulkan hasil yang diperoleh pada tahap uji coba produk sebelumnya. Data hasil tersebut berupa respon dan tanggapan siswa setelah belajar menggunakan media dan juga guru setelah mengajar dengan memanfaatkan media

Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka diperoleh hasil kevalidan, kelayakan dan keefektifan media pembelajaran sebagai berikut:

### 1. Kevalidan Media Pembelajaran

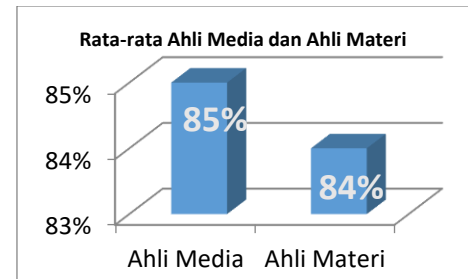


Diagram batang di atas menunjukkan bahwa persentase tertinggi terdapat pada ahli media sebesar 85% yang termasuk dalam kriteria “sangat valid”. Dan pada ahli materi sebesar 84% yang termasuk dalam kriteria “sangat valid”.

### 2. Kelayakan Media Pembelajaran

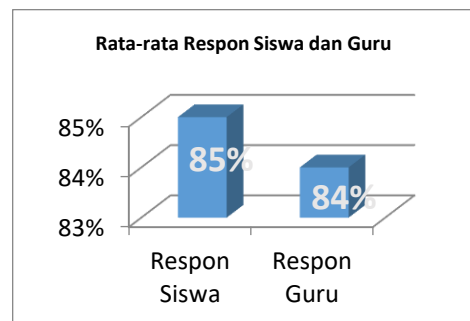
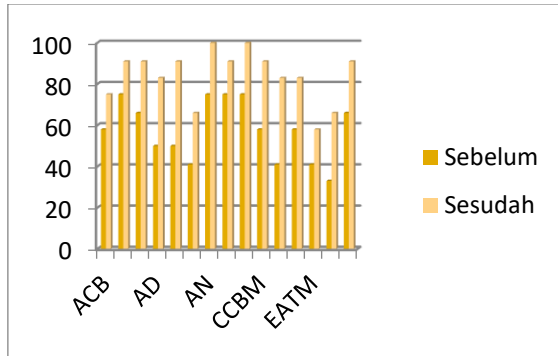


Diagram sebelumnya menunjukkan bahwa persentase tertinggi terdapat pada respon siswa sebesar 85% yang termasuk dalam kriteria “sangat layak”. Dan respon guru sebesar 84% yang termasuk dalam kriteria “sangat layak”.

### 3. Keefektifan Media Pembelajaran



Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh hasil ketuntasan belajar siswa secara klasikal pada pembelajaran konvensional sebesar 27%. Sedangkan ketuntasan belajar siswa secara klasikal setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* sebesar 80%. Kemudian dilakukan perhitungan tingkat signifikan dengan uji *n-gain score*. Dari hasil perhitungan manual diperoleh *n-gain score* sebesar 1. Berdasarkan tabel 3.11, maka nilai *n-gain score* 1 berada dalam rentang nilai  $N\text{-Gain} > 0,7$  yang termasuk kriteria “Tinggi”.

Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pada hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash*. Dengan demikian penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* tergolong “efektif” dalam

pembelajaran matematika di SMP Negeri 1 Deli Tua.

### SIMPULAN

Media pembelajaran matematika dikembangkan dapat dikatakan berkualitas jika memenuhi tiga kriteria yaitu valid, layak dan efektif. Berikut hasil yang diperoleh:

1. Kevalidan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* diperoleh dari hasil penilaian validator ahli media dan ahli materi. Hasil validasi tersebut mendapatkan persentase rata-rata 84,50% dengan kriteria “sangat baik/sangat valid”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* tergolong valid untuk digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah.
2. Kelayakan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* diperoleh dari hasil respon siswa dan guru setelah menggunakan media. Berdasarkan data yang diperoleh dari analisis kumulatif respon siswa dan guru didapatkan rata-rata persentase kelayakan sebesar 84,66%. Persentase tersebut menunjukkan secara keseluruhan respon siswa dan

guru setelah menggunakan media pembelajaran matematika yang dikembangkan tergolong dalam kriteria “sangat layak”.

3. Keefektifan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* diperoleh dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa. Untuk skor indikator I merupakan indikator soal yang paling tertinggi dengan persentase sebesar 86%, selanjutnya untuk skor indikator II merupakan indikator soal kedua yang tertinggi dengan persentase sebesar 85%, dan untuk skor indikator III merupakan indikator soal ketiga yang tertinggi dengan persentase sebesar 78%.
4. Kemudian untuk ketuntasan belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran matematika sebesar 80%. Kemudian dilakukan perhitungan tingkat signifikan dengan uji *n-gain score*. Dari hasil perhitungan manual diperoleh *n-gain score* sebesar 1. Dengan demikian penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *macromedia flash* tergolong efektif dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 1 Deli Tua

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, W A, and N Fitriani. 2021. “Analisis Kesulitan Siswa SMP PADA Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung.” *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 4(1): 91–96. <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/3900/0>
- Hayati, Fitra, M. Jainuri, and Hidayati Rais. 2021. “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Flash Pada Pembelajaran Matematika.” *Mat-Edukasia: Jurnal Pendidikan Matematika* 6(1): 107–14.
- Herliandry, Luh Devi, Nurhasanah Nurhasanah, Maria Enjelina Suban, and Heru Kuswanto. 2020. “Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid-19.” *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan* 22(1): 65–70.
- Mulyani, Fitri, and Nur Haliza. 2021. “Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi (Iptek) Dalam Pendidikan.” *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)* 3(1): 101–9.
- Nugraha, Tonnie Hari, and Heni Pujiastuti. 2019. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Perbedaan Gender.” *Edumatica: Jurnal Pendidikan*



*Matematika* 9(1): 1–7.

Oktavianingsih, Shinta, and Attin Warmi.

2021. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 8(1): 480–91.

Restrepo Klinge, Santiago. 2019.

"Pentingnya Pendidikan Bagi Manusia." *Jurnal Buana Pengabdian* 8(5): 66-72.