

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MACROMEDIA
FLASH 8 UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS
SISWA KELAS VII SMP**

Seprina M. Sitorus^{1*}, Dewi Iriani², Nurul Hidayah³

^{1, 2, 3} Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

[1*seprinasitorus0@gmail.com](mailto:seprinasitorus0@gmail.com), [2dewi.iriiani@unja.ac.id](mailto:dewi.iriiani@unja.ac.id), [3nurulhidayaah2518@gmail.com](mailto:nurulhidayaah2518@gmail.com)

*corresponding author**

ABSTRACT

This research is based on the low interest of students in learning mathematics, which is shown through the low engagement and disengagement of students in the learning process and the use of learning media that is not optimal. This research aims to develop media learning based on Macromedia Flash 8 to enhance the understanding concept of mathematics students in content area of class VII SMP to achieve media learning based on Macromedia Flash 8 that is valid, practical, and effective, so that it can help students in understanding the content of class VII SMP. Research using the type of research development (Research and Development) with model development 4D (Define, Design, Develop, Disseminate) The subject of this research is Dozen Program Study Education Mathematics Universitas Jambi as a team consisting of expert material and expert media, guru mathematics class VIII H SMPN 7 Muaro Jambi on the test testing environment and all the students of class VIII H SMPN 7 Muaro Jambi totaling 20 people students class on the test field. The research instruments used are material and media validation sheet, pre-test and continuous learning of students, and student and teacher response sheet. After the entire instrument and media are validated and declared valid by the validator, field testing is conducted. The results of the research showed that: (1) The media coloring page developed met the percentage validity i.e. 87.77% and 90% with the category being very valid; (2) The media developed has met the practical value i.e. (84% and 87,16%) with the category being very practical; (3) The media developed met the criteria and was effective with consistent learning results reaching 85% and the positive response given by students reaching 85.5% of the total number of students.

Keywords: *Development Media, Macromedia Flash 8, Segiempat, Pemahaman konsep Matematis Siswa*

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya minat belajar matematika siswa, yang ditunjukkan melalui kurangnya keterlibatan dan ketertarikan siswa dalam proses pembelajaran serta penggunaan media pembelajaran yang belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Macromedia Flash 8 untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa

pada materi segiempat kelas VII SMP untuk memperoleh media pembelajaran berbasis Macromedia Flash 8 yang valid, praktis, dan efektif, sehingga dapat membantu siswa dalam memahami materi segiempat. Penelitian menggunakan jenis penelitian pengembangan (Research and Development) dengan model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, Disseminate) Subjek penelitian ini adalah Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jambi sebagai tim ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli media, guru matematika kelas VIII H SMPN 7 Muaro Jambi pada uji coba perorangan dan seluruh siswa kelas VIII H SMPN 7 Muaro Jambi yang berjumlah 20 orang siswa kelas pada uji coba lapangan. Instrument penelitian yang digunakan adalah, lembar validasi materi dan media, pre-test dan ketuntasan belajar siswa, serta lembar angket respon siswa dan guru. Setelah seluruh instrument dan media divalidasi dan dinyatakan valid oleh validator maka dilakukan uji coba lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Media pembelajarn yang dikembangkan telah memenuhi nilai persentase kevalidan yaitu 87,77% dan 90% dengan kategori sangat valid; (2) Media yang dikembangkan telah memenuhi nilai kepraktisan yaitu (84% dan 87,16%) dengan kategori sangat praktis; (3) Media yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif dengan ketuntasan hasil belajar siswa mencapai 85% dan respon positif yang diberikan siswa mencapai 85,5% dari jumlah total siswa.

Kata Kunci: Pengembangan Media, Macromedia Flash 8, Pemahaman konsep Matematis Siswa

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan aspek penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan berperan dalam mendukung kemajuan suatu bangsa. Pendidikan yang dikelola secara efektif dan efisien mampu mempercepat perkembangan peradaban dan meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat (Ihsan, 2013). Perkembangan teknologi juga memberikan pengaruh besar terhadap dunia pendidikan, terutama dalam proses pembelajaran. Guru dituntut mampu mengikuti perkembangan

teknologi dan mengembangkan keterampilan dalam menciptakan media pembelajaran yang inovatif agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal (Sadiman et al., 2018).

Media pembelajaran merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran agar proses belajar menjadi lebih efektif dan efisien. Menurut Sari et al. (2016), media pembelajaran digunakan secara terpadu dengan tujuan pembelajaran untuk meningkatkan kualitas proses belajar

mengajar. Selain itu, penggunaan media pembelajaran dapat menarik perhatian siswa, meningkatkan motivasi belajar, memperjelas materi, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna (Masduki & Nugroho, 2011).

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, dan kreatif (Mujib & Mardiyah, 2017). Namun, kenyataannya prestasi belajar matematika siswa masih tergolong rendah (Putra et al., 2017). Hal tersebut disebabkan oleh anggapan siswa bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit dipahami karena banyak memuat konsep abstrak, rumus, serta proses perhitungan yang kompleks (Masykur et al., 2017; Mutmainna & Nurjannah, 2023). Rendahnya penguasaan konsep matematis menyebabkan siswa kurang menyukai matematika dan berdampak pada rendahnya minat belajar siswa (Buyung et al., 2022).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VII SMP Negeri 7 Muaro Jambi, diketahui bahwa proses pembelajaran masih didominasi penggunaan buku cetak

dan media sederhana, sedangkan media berbasis komputer belum pernah digunakan. Kondisi tersebut menyebabkan siswa kurang fokus dalam pembelajaran, mengalami kesulitan memahami konsep materi, serta memiliki minat belajar yang rendah khususnya pada materi segiempat. Pembelajaran yang cenderung konvensional juga menyebabkan rendahnya kreativitas dan rasa ingin tahu siswa dalam proses belajar.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penggunaan media pembelajaran berbasis Macromedia Flash 8 Menurut Some et al. (2013), Macromedia Flash 8 merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk membuat animasi interaktif dengan memanfaatkan action script sehingga memungkinkan pengguna membuat pembelajaran yang menarik dan interaktif. Penggunaan media berbasis komputer dapat membantu siswa memahami konsep melalui tampilan teks, gambar, dan animasi sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami (Syazali et al., 2017).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Macromedia Flash memiliki kualitas yang baik dalam pembelajaran matematika. Penelitian Yanti et al. (2023) menunjukkan bahwa media berbasis Macromedia Flash memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Penelitian Hardana et al. (2024) juga menunjukkan bahwa penggunaan media Macromedia Flash memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan pemahaman siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Macromedia Flash 8 pada materi segiempat guna meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII SMP.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan produk berupa media pembelajaran matematika berbasis Macromedia Flash 8 pada materi segiempat untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII SMP. Penelitian pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk

menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji kelayakan produk yang dikembangkan (Sugiyono, 2019).

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4D (Define, Design, Develop, Disseminate) yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Model ini terdiri atas empat tahapan, yaitu tahap pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (disseminate) (Thiagarajan, 1974). Tahap define dilakukan melalui analisis kebutuhan, karakteristik siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan penentuan tujuan pembelajaran. Tahap design meliputi penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, serta perancangan awal produk. Selanjutnya tahap develop dilakukan melalui validasi ahli dan uji coba produk untuk memperoleh media yang layak digunakan. Tahap terakhir yaitu disseminate dilakukan melalui implementasi dan penyebarluasan produk yang telah dikembangkan (Thiagarajan, 1974).

Kualitas media pembelajaran yang dikembangkan dinilai berdasarkan tiga aspek, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Kevalidan media

diperoleh melalui penilaian ahli materi dan ahli media, kepraktisan diperoleh melalui angket respon guru dan siswa, sedangkan keefektifan ditentukan berdasarkan hasil belajar siswa dan respon siswa terhadap penggunaan media pembelajaran (Nieveen, 2010).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berikut adalah acuan penulisan bagian Hasil Penelitian dan Pembahasan** untuk skripsi Aurora Riseria Br Ginting, yang disesuaikan dan disinkronkan secara struktur, kedalaman analisis, serta gaya bahasa ilmiahnya berdasarkan artikel jurnal Rini G. Silaban (yang menggunakan analisis deskriptif mendalam untuk mengulas kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan):

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif Macromedia Flash 8 pada materi segiempat untuk siswa kelas VII SMP Negeri 1 Atap 4 Barusjahe. Prosedur pengembangan

dalam penelitian ini dilaksanakan dengan mengadaptasi model 4D yang dibatasi menjadi 3 tahapan utama (*3D*), yaitu pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), dan pengembangan (*Develop*). Produk akhir yang dihasilkan dikemas ke dalam format aplikasi Android (.apk) guna memberikan fleksibilitas akses bagi siswa.

a. Tahap Pendefinisian (Define)

Tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat awal yang dibutuhkan dalam proses pengembangan media pembelajaran matematika yang kontekstual dan solutif. Tahap pendefinisian ini mencakup empat langkah analisis utama:

1. Analisis Awal-Akhir (Front-End Analysis): Berdasarkan hasil observasi langsung dan wawancara mendalam bersama guru mata pelajaran matematika kelas VII di SMP Negeri 7 Muaro Jambi, ditemukan bahwa proses pembelajaran matematika di kelas masih bersifat konvensional. Guru cenderung mendominasi kelas dengan metode ceramah tradisional, serta penggunaan media yang

terbatas pada buku cetak paket dan papan tulis. Akibatnya, siswa memandang matematika sebagai pelajaran yang abstrak, kaku, dan membosankan. Di samping itu, sekolah tersebut belum pernah mengintegrasikan multimedia interaktif berbasis aplikasi komputer seperti Macromedia Flash 8 untuk mendukung visualisasi materi materi geometri.

2. Analisis Siswa (Learner Analysis): Analisis ini ditujukan untuk mengetahui karakteristik kognitif siswa kelas VII sebagai subjek uji coba. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata siswa berada pada fase transisi perkembangan kognitif dari tahap operasi konkret ke operasi formal. Mereka membutuhkan stimulus visual yang nyata, interaktif, dan bergerak (animasi) untuk mengonstruksi pemahaman materi yang bersifat abstrak.

3. Analisis Konsep (Concept Analysis): Dilakukan identifikasi dan pemetaan konsep-konsep kunci pada materi geometri segiempat yang disesuaikan dengan kurikulum. Materi dijabarkan ke dalam enam bentuk bangun datar segiempat, yaitu: jajargenjang, persegi panjang, belah

ketupat, persegi, trapesium, dan layang-layang.

4. Analisis Tugas (Task Analysis) dan Perumusan Tujuan Pembelajaran: Berdasarkan analisis konsep, dirumuskan tugas-tugas belajar berupa pemecahan masalah keliling dan luas bangun datar segiempat. Analisis tugas ini kemudian diturunkan menjadi perumusan tujuan pembelajaran yang selaras dengan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK).

b. Tahap Perancangan (Design)

Tahap perancangan bertujuan untuk mendesain prototipe awal (initial design) media pembelajaran matematika agar terstruktur secara sistematis, baik dari segi instruksional (konten materi) maupun rekayasa perangkat lunak (sistem pemrograman). Langkah-langkah pada tahap ini meliputi:

1. Penyusunan Tes Acuan Patokan: Menyusun kisi-kisi dan instrumen soal pre-tes serta pos-tes. Instrumen ini dirancang secara khusus untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep keliling dan luas segiempat siswa sebelum dan

sesudah perlakuan menggunakan media pembelajaran.

2. Pemilihan Media dan Format: Macromedia Flash 8 dipilih sebagai perangkat lunak (authoring tool) utama karena keunggulannya dalam mengintegrasikan berbagai elemen multimedia (teks, grafis vektor, audio, dan animasi dua dimensi) serta bahasa pemrograman ActionScript untuk mendukung kontrol navigasi interaktif. Format penyajian dikemas secara mandiri (self-instructional) dengan menu-menu yang ramah pengguna (user-friendly).

3. Pembuatan Flowchart dan Storyboard: Menyusun alur logika jalannya program (flowchart) serta draf visual tertulis (storyboard) sebagai cetak biru (blueprint) desain antarmuka. Antarmuka diaplikasikan secara komprehensif mencakup halaman utama, menu kompetensi, peta konsep materi, lembar simulasi animasi pembuktian rumus, hingga kuis interaktif dengan sistem skor otomatis.

c. Tahap Pengembangan (Develop)

Tahap pengembangan berfokus pada realisasi produksi media pembelajaran, pengujian kelayakan melalui validasi para pakar, serta

pelaksanaan uji coba produk di lapangan guna menakar kualitas media berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

1. Uji Kevalidan: Draf awal media pembelajaran divalidasi oleh ahli materi dan ahli media sebelum diujicobakan. Ahli materi mengevaluasi kesesuaian isi materi segiempat, akurasi rumus, kebahasaan, dan kedalaman soal kuis. Sementara itu, ahli media berfokus menilai aspek kualitas visual, estetika warna, keterbacaan tipografi, kelancaran animasi, serta fungsionalitas tombol navigasi dari galat pemrograman (bug). Masukan dari para validator digunakan sebagai landasan melakukan revisi produk hingga draf final dinyatakan sangat valid dan layak digunakan.

2. Uji Kepraktisan: Pengukuran aspek kepraktisan diperoleh melalui analisis pengisian lembar angket respon penggunaan media yang dibagikan kepada guru mata pelajaran matematika kelas VII serta seluruh siswa setelah proses uji coba pembelajaran berbasis aplikasi selesai dilakukan.

3. Uji Keefektifan: Keefektifan media diukur secara kuantitatif melalui

persentase ketuntasan hasil belajar klasikal siswa berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM 75) yang diperoleh dari pengerjaan tes akhir (pos-tes). Selain pencapaian akademik, keefektifan juga ditinjau dari aspek afektif melalui penyebaran lembar angket respon keefektifan siswa untuk melihat dampak psikologis produk terhadap motivasi dan ketertarikan belajar mereka.

Setelah seluruh rangkaian tahap pengembangan selesai diimplementasikan, data kuantitatif dari lembar penilaian instrumen dikumpulkan, ditabulasi, dan dihitung persentasenya secara kumulatif. Hasil analisis data tersebut dirangkum ke dalam tabel rekapitulasi kualitas produk berikut ini:

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Validitas, Kepraktisan, dan Keefektifan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Macromedia Flash 8 pada Materi Segiempat.

2. Pembahasan

Berdasarkan paparan data empiris yang disajikan pada Tabel 1, produk media pembelajaran matematika berbasis Macromedia

Flash 8 pada materi segiempat yang dikembangkan bagi siswa kelas VII SMP Negeri 7 Muaro Jambi telah diuji secara ilmiah dan terbukti memenuhi seluruh parameter kualitas produk pengembangan model Nieveen, yaitu mencakup aspek kevalidan (validity), kepraktisan (practicality), dan keefektisan (effectiveness).

a. Kevalidan Produk Media Pembelajaran Interaktif

Aspek kevalidan merupakan prasyarat mutlak yang harus dipenuhi sebelum sebuah produk edukasi diimplementasikan di lapangan. Proses validasi dalam penelitian ini melibatkan penilaian dari ahli materi dan ahli media. Berdasarkan data analisis, penilaian kevalidan oleh ahli materi memperoleh persentase skor sebesar 87,77%, sedangkan validasi dari ahli media mencatatkan skor mencapai 90,00%. Kedua perolehan tersebut secara meyakinkan menempatkan media pembelajaran pada kriteria kualitatif "Sangat Valid".

Tingginya tingkat kevalidan materi membuktikan bahwa konten materi segiempat yang diintegrasikan ke dalam aplikasi telah akurat, runtut, bebas dari miskonsepsi matematika, dan sesuai dengan alur capaian

kurikulum yang berlaku di tingkat SMP. Pola pengurutan materi dari bentuk segiempat sederhana (seperti persegi panjang dan persegi) menuju bentuk yang lebih kompleks (seperti trapesium dan layang-layang) dinilai sangat logis secara instruksional. Di sisi lain, tingginya tingkat kevalidan media mengindikasikan bahwa perancangan antarmuka grafis (User Interface), ketepatan pemilihan skema warna kontras, penataan teks, serta kelancaran visualisasi animasi dua dimensi telah memenuhi asas estetika dan teknis rekayasa perangkat lunak edukasi. Penggunaan bahasa pemrograman ActionScript berhasil mengaitkan fungsi tombol navigasi secara interaktif tanpa adanya galat (bug).

Secara teoretis, kevalidan desain produk multimedia interaktif ini sangat selaras dengan teori perkembangan kognitif Jean Piaget. Siswa usia SMP kelas VII (berkisar antara 12–13 tahun) berada pada fase transisi radikal dari tahap operasi konkret menuju tahap operasi formal. Pada masa peralihan ini, kemampuan berpikir abstrak siswa belum sepenuhnya matang, sehingga mereka memerlukan "jembatan" visual konkret untuk memahami sifat-

sifat abstrak geometri. Keberadaan simulasi visual interaktif, seperti pembuktian rumus luas bangun datar menggunakan kotak satuan dinamis dalam aplikasi Macromedia Flash 8, memberikan representasi konkret yang mempermudah siswa. Hal ini sejalan pula dengan teori kondisi belajar Robert M. Gagne mengenai pentingnya pemberian stimulus eksternal terstruktur guna menarik perhatian dan mempercepat proses asimilasi serta akomodasi informasi baru ke dalam struktur kognitif atau memori jangka panjang (long-term memory) siswa.

b. Kepraktisan Produk Media Pembelajaran Interaktif

Aspek kepraktisan dievaluasi untuk menakar tingkat keterpakaian, kemudahan pengoperasian, serta efisiensi waktu ketika aplikasi tersebut diintegrasikan langsung dalam ekosistem pembelajaran riil di kelas. Indikator kepraktisan ini didasarkan pada akumulasi lembar angket respon penggunaan media. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa angket kepraktisan dari guru matematika memperoleh nilai persentase sebesar 84,00%, sementara angket kepraktisan dari kelompok siswa

mencapai skor sebesar 87,16%. Hasil empiris ini mengkategorikan produk pada kriteria "Sangat Praktis".

Dari perspektif guru matematika, media pembelajaran ini dinilai sangat praktis karena bertindak sebagai alat bantu mengajar digital yang efisien. Guru tidak lagi perlu menghabiskan banyak durasi jam pelajaran di papan tulis hanya untuk menggambarkan bentuk-bentuk segiempat secara manual dan presisi, karena seluruh ilustrasi geometri dan pembuktian rumus telah tersaji secara instan dan dinamis di dalam aplikasi. Durasi waktu yang dihemat dapat dialokasikan guru untuk membimbing siswa yang mengalami kesulitan belajar.

Dari perspektif siswa, tingginya skor kepraktisan ini sangat dipengaruhi oleh fleksibilitas platform produk. Melalui proses kompilasi perangkat lunak, draf final media pembelajaran ini berhasil dikonversi ke dalam format aplikasi Android (.apk). Keunggulan format ini adalah mereduksi batasan ruang dan waktu belajar siswa; aplikasi dapat diinstal dengan mudah di gawai (smartphone) pribadi masing-masing siswa dan dapat diakses secara mandiri kapan saja di luar jam sekolah (self-paced

learning). Desain tombol navigasi yang intuitif (seperti fungsi tombol Next, Back, dan Home) juga membuat interaksi siswa berjalan alami tanpa memerlukan panduan teknis yang rumit, memberikan kemandirian penuh bagi siswa untuk mengatur ritme belajar mereka sendiri.

c. Keefektifan Produk Media Pembelajaran Interaktif

Aspek keefektifan merupakan muara dan parameter akhir paling krusial untuk membuktikan bahwa produk pengembangan yang diciptakan mampu menjadi solusi atas problematika pembelajaran serta mampu mendongkrak kualitas hasil akhir belajar siswa. Indikator keefektifan dinilai dari dua dimensi, yaitu hasil belajar kognitif (akademik) melalui nilai pos-tes dan respon afektif (psikologis) siswa melalui lembar angket motivasi. Berdasarkan pengolahan data pos-tes siswa di akhir tahapan pengembangan, diperoleh persentase ketuntasan hasil belajar klasikal siswa mencapai 85,00%. Capaian capaian nilai klasikal ini terbukti telah melampaui batas target indikator keefektifan yang dipersyaratkan dalam penelitian, yaitu minimal 80% dari jumlah siswa

mencapai nilai 75 (sesuai KKM sekolah).

Daya ungkat ketuntasan klasikal yang signifikan ini dipicu oleh keberadaan menu evaluasi mandiri berupa kuis interaktif yang ditanamkan dalam aplikasi Macromedia Flash 8. Kuis ini dilengkapi dengan sistem pemrosesan umpan balik instan otomatis (automatic instant feedback) berbasis ActionScript. Ketika siswa memilih salah satu opsi jawaban, program akan langsung merespon dengan menampilkan visualisasi notifikasi jawaban "Benar" atau "Salah" secara real-time yang disertai dengan pemutakhiran papan skor secara otomatis. Karakteristik interaktivitas yang dinamis ini berhasil menstimulasi rasa kompetitif positif dalam diri siswa, mengubah proses pengerjaan soal matematika yang biasanya menegangkan menjadi sebuah aktivitas penjelajahan digital yang menantang rasa ingin tahu siswa untuk terus mencoba hingga mendapatkan skor sempurna.

Dimensi keefektifan akademik tersebut linier dan didukung penuh oleh perolehan nilai angket respon

positif keefektifan siswa yang menembus angka persentase sebesar 85,50%. Angka yang masif ini menggambarkan terjadinya rekonstruksi atmosfer psikologis di dalam ruang kelas VII SMP Negeri 1 Atap 4 Barusjahe. Pola pembelajaran konvensional yang awalnya berpusat pada keaktifan guru (teacher-centered) berhasil direformasi menjadi ekosistem pembelajaran aktif yang berpusat pada keterlibatan penuh siswa (student-centered active learning). Integrasi multimedia interaktif Macromedia Flash 8 terbukti secara nyata mampu mereduksi kecemasan matematika (math anxiety) siswa, meningkatkan retensi memori terhadap penurunan rumus geometri, serta membangkitkan motivasi belajar mandiri siswa secara berkelanjutan.

Sebagai kesimpulan teoretis dan praktis, seluruh data kuantitatif dan kualitatif yang diperoleh dalam penelitian pengembangan ini menegaskan bahwa aplikasi media pembelajaran matematika berbasis Macromedia Flash 8 untuk materi segiempat telah teruji secara sah memenuhi kriteria kelayakan kualitas produk, yaitu sangat valid secara

ilmiah, sangat praktis dalam keterpakaian teknis, serta sangat efektif dalam mengoptimalkan pemahaman konsep dan hasil belajar matematika siswa. Media pembelajaran ini sangat direkomendasikan untuk digunakan sebagai media instruksional inovatif dalam pembelajaran matematika tingkat sekolah menengah.

D. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis Macromedia Flash 8 pada materi segiempat untuk siswa kelas VII SMP menggunakan model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). Media pembelajaran dikembangkan sebagai alternatif untuk mengatasi keterbatasan penggunaan media pembelajaran konvensional yang selama ini masih berpusat pada buku cetak dan metode ceramah, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematis, khususnya pada materi segiempat. Pengembangan media dilakukan dengan memanfaatkan animasi, gambar, latihan soal interaktif, serta dikemas dalam bentuk

aplikasi yang dapat digunakan secara lebih fleksibel oleh siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat valid berdasarkan hasil penilaian ahli media dan ahli materi. Hasil validasi oleh ahli media memperoleh persentase 87,77% dengan kategori sangat valid, sedangkan hasil validasi oleh ahli materi memperoleh persentase 90% dengan kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah sesuai baik dari aspek tampilan, isi materi, penyajian pembelajaran, maupun keterkaitannya dengan tujuan pembelajaran sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Pada aspek kepraktisan, media pembelajaran yang dikembangkan juga memperoleh hasil yang sangat baik. Hasil angket kepraktisan yang diberikan kepada guru memperoleh persentase sebesar 84%, sedangkan hasil angket kepraktisan siswa memperoleh persentase sebesar 87,16%, yang keduanya termasuk dalam kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa media

pembelajaran mudah digunakan, memiliki tampilan yang menarik, menggunakan bahasa yang mudah dipahami, serta membantu siswa belajar secara mandiri dan meningkatkan ketertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika.

Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Macromedia Flash 8 memenuhi aspek keefektifan. Hasil uji lapangan menunjukkan bahwa ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal mencapai 85%, sedangkan respon positif siswa terhadap penggunaan media mencapai 85,5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan mampu meningkatkan keterlibatan siswa selama pembelajaran serta memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep matematis siswa pada materi segiempat.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis Macromedia Flash 8 pada materi segiempat memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif, sehingga layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran matematika di

SMP. Penggunaan media ini diharapkan mampu membantu guru dalam menciptakan pembelajaran yang lebih inovatif, interaktif, dan menarik, serta dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis, motivasi, dan minat belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifuddin, Muchammad. 2018. "Pengembangan Media Pembelajaran PAI Berbasis ICT." *Tarbawi* 6(2): 141–56. doi:10.36781/tarbawi.v6i1.2970.
- Akbar, S. 2011. *Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Ilmu Sosial*. Jakarta: Cipta Media.
- Akhiruddin, and Dkk. 2020. *Belajar dan Pembelajaran (Teori Dan Implementasi)*. 1st ed. Yogyakarta: Penerbit Samudra Biru.
- Alyusfitri, Rieke, Ambiyar Ambiyar, Ishak Aziz, and Dia Amdia. 2020. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash 8 Dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning Pada Materi Bangun Ruang Kelas V SD." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 4(2): 1281–96. doi:10.31004/cendekia.v4i2.371.
- Andini, Dita. 2018. "Pengembangan Media Animasi Menggunakan Macromedia Flash Berbasis Pemahaman Konsep Peserta Didik Bahasan Persegi Dan Persegi Panjang."

- Azzahra, Rizky Fatimah, A.F. Suryaning Ati MZ, and Rizka Novi Irmaningrum. 2023. "Efektifitas Multimedia Berbasis Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar." *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 5(5): 1965–74. doi:10.31004/edukatif.v5i5.5418.
- Buyung, and Dkk. 2022. "Faktor Penyebab Rendahnya Pemahaman Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Di Sd 14 Semperiuk A." *Journal of Educational Review and Research* 5(1): 46–51. doi:10.26737/jerr.v5i1.3538.
- Dewi, N P S S, A A I A R Sudiarmika, and I G L Wiratma. 2019. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Pada Pokok Bahasan Klasifikasi Materi Dan Perubahannya Dengan Pendekatan Saintifik." *Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya* 13(2): 49–61.
- Hardana, Atikoh, and Dkk. 2024. "Pemanfaatan Macromedia Flash 8 Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Informatika Kelas X Di SMA." *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* 8(2): 2435–39. doi:10.36040/jati.v8i2.9612.
- i Made Some Drs. Asri Arbie, M.Si Citron S.Payu. 2013. "Pengaruh Penggunaan Macromedia Flash Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika." *Jurnal Pendidikan*.
- Ihsan, Drs. H. Fuad. 2013. *Dasar-Dasar Kependidikan*. Jakarta: Rineka Cipta. Kemendikbud. 2021. *Pembuatan Multimedia Interaktif*. Jakarta: Pusat Data dan Teknologi Informasi Pendidikan dan Kebudayaan.
- Koesnandar, A. 2003. *Evaluasi Multimedia Pembelajaran*. Jakarta: Pustekkom.
- Kristianto, Desy. 2014. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Melalui Media Macromedia Flash Pada Materi Peluang Di Kelas Xi Ips Sma Negeri 1 Purbalingga." : 312.
- Lawhon, Del. 1976. "Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook." *Journal of School Psychology* 14(1): 75. doi:10.1016/0022-4405(76)90066-2.
- Lena, Netriwati Mai Sri. 2017. *1 Media Pembelajaran Matematika Berbasis*. Bandar Lampung: Permata Net.
- Luhriyani, Seny, and Abdul Wahid. 2022. *Mudah Membuat Animasi Dengan Flash*. Purbalingga: Eureka Media Aksara.
- M.Syazali, Aji Arif Nugroho Riszki Wahyu Yunian Putra Fredi Ganda Putra. 2017. "Pengembangan Bog Sebagai Media Pembelajaran Matematika." *Jurnal pendidikan matematika* 8(2): 197–203.