

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA KOMPETENSI PELUANG MENGUNAKAN *MACROMEDIA FLASH*

INTERACTIVE MULTIMEDIA DEVELOPMENT IN OPPORTUNITY COMPETENCE USING MACROMEDIA FLASH

Rolina Amriyanti Ferita*¹, Endang Wahyuningsih²

¹Universitas Nahdlatul Ulama Kalimantan Selatan, Jl. A. Yani Km.12,5 Banjar, Kalimantan Selatan, Indonesia

²Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen, Jl. Kutoarjo, Km. 5, Jatisari, Kebumen, Jawa Tengah, 54317, Indonesia

¹rolinaamriyantiferita@gmail.com, ²endang.ayuni@gmail.com

*Corresponding Author

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa multimedia interaktif pada kompetensi peluang menggunakan *macromedia flash*. Penelitian pengembangan ini menggunakan desain ADDIE, yang dilaksanakan di SMA Negeri 5 Yogyakarta, dan subjek penelitiannya adalah ahli media, ahli materi, guru mata pelajaran matematika dan siswa kelas XI SMA Negeri 5 Yogyakarta. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar validasi, lembar evaluasi, dan angket respon. Lembar validasi digunakan untuk dua orang dosen validator. Lembar evaluasi untuk ahli media, ahli materi, guru, dan siswa. Adapun angket respon untuk siswa. Data kuantitatif dari lembar evaluasi berskala likert (1-4) dihitung rata-ratanya kemudian dikonversi menjadi lima kategori dari sangat tidak baik sampai sangat baik, sedangkan data kualitatif dari angket respon siswa diberi skor sesuai tingkatannya lalu dihitung rata-rata kemudian juga dikonversi menjadi lima kategori. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan sudah baik, diperoleh dari skor lembar evaluasi ahli media sebesar 3,06, ahli materi sebesar 3,31, skor rata-rata guru sebesar 3,26, dan skor rata-rata siswa sebesar 3,12. Adapun hasil dari angket respon siswa masuk dalam kategori baik dengan skor rata-rata 3,04.

Kata Kunci: *macromedia flash*, multimedia interaktif, pengembangan, peluang

Abstract: This study aims to produce an interactive multimedia on opportunity competencies using *macromedia flash*. This development research used the ADDIE design, which was carried out at SMA Negeri 5 Yogyakarta, and the research subjects were media experts, material experts, mathematics teachers and class XI students at SMA Negeri 5 Yogyakarta. Data collection instruments used validation sheets, evaluation sheets, and response questionnaires. The validation sheet is used for two validator lecturers. Evaluation sheets for media experts, material experts, teachers, and students. The response questionnaire for students. Quantitative data from Likert scale evaluation sheets (1-4) are calculated on average and then converted into five categories from very bad to very good, while qualitative data from student response questionnaires are scored according to their level and then the average is calculated then also converted into five categories. The results showed that the interactive multimedia developed was in the good category, obtained from the media expert's evaluation sheet score of 3.06, material expert's score of 3.31, teacher's average score of 3.26, and student's average score of 3.12. The results of the student response questionnaire fall into the good category with an average score of 3.04.

Keywords: *macromedia flash*, interactive multimedia, development, opportunity

Cara Sitasi: Ferita, R. A., & Wahyuningsih, E. (2023). Pengembangan multimedia interaktif pada kompetensi peluang menggunakan *macromedia flash*. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 35-47. <https://doi.org/10.33654/math.v9i1.2114>

Media pembelajaran merupakan perantara (medium) untuk menyampaikan informasi materi dalam pembelajaran (Septian et al., 2021). Bentuk informasi yang disampaikan dalam pembelajaran antara lain tulisan, foto, grafik, suara, dan gambar bergerak (animasi). Penyatuan dari beberapa bentuk informasi tersebut dinamakan multimedia. Beberapa manfaat penggunaan multimedia dalam pembelajaran antara lain menjadikan informasi yang disampaikan lebih tertata, pembelajaran lebih menyenangkan dan interaktif, waktu pembelajaran lebih singkat, kualitas pembelajaran lebih baik dan meningkat, pembelajaran tidak harus dilakukan dalam kelas, dan kontribusi guru dalam pembelajaran lebih berkualitas (Masykur et al., 2017).

Adapun multimedia dapat dibedakan menjadi dua berdasarkan alat kontrolnya, yaitu multimedia linier dan interaktif. Tidak adanya alat kontrol pada multimedia linier menjadikan multimedia ini seperti TV dan film tidak dapat berinteraksi dengan pengguna, sedangkan multimedia interaktif dilengkapi dengan alat kontrol sehingga siswa dapat lebih leluasa memilih proses yang dikehendaki (Seabra & Almeida, 2015).

Multimedia interaktif dapat dioperasikan menggunakan komputer. Penggunaan multimedia interaktif melalui komputer dapat menstimulasi siswa untuk aktif dalam pembelajaran seperti mengerjakan soal latihan dan menampilkan simulasi gambar bergerak disertai suara yang sesuai (Septian et al., 2021). Salah satu multimedia interaktif yang sesuai dengan sifat tersebut adalah *macromedia flash*, karena dapat menampilkan gambar bergerak beserta bunyi-bunyian yang dapat disesuaikan agar disukai oleh siswa.

Pengembangan *macromedia flash* sebagai multimedia interaktif sudah cukup banyak diteliti. *Macromedia flash* yang dikembangkan untuk siswa SD pada materi luas dan keliling dapat meningkatkan motivasi belajar (Wardani & Setyadi, 2020); untuk materi sifat-sifat bangun ruang dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar (Anwar & Anis, 2020); untuk materi pengukuran sudut dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis (Hotimah et al., 2021); untuk materi pecahan dapat meningkatkan hasil belajar (Ardhiyah & Radia, 2020; Lestiyorini & Noviyanto, 2019). Pengembangan *macromedia flash* juga dilakukan untuk siswa SMP, misalnya untuk materi bangun datar (Saputra et al., 2019; Septian et al., 2021); segitiga dan segiempat (Wulandari et al., 2019); pola bilangan, sistem koordinat kartesius (Arsid, 2020), dan relasi dan fungsi (Maghfiroh et al., 2019; Yunarti et al., 2022); dan sistem persamaan linier dua variabel (Irmatika et al., 2022). Untuk siswa SMA, pengembangan *macromedia flash* sebagai multimedia interaktif dalam pembelajaran sudah diteliti untuk materi barisan dan deret (Septiawan & Abdurrahman, 2019); serta bangun ruang sisi lengkung (Khalisa et al., 2021). Bahkan, beberapa penelitian sudah menggabungkan *macromedia flash* dengan metode atau pendekatan pembelajaran seperti pendekatan CTL (Alyusfitri et al., 2020; Yuniar et al., 2020); bermuatan *problem posing* (Hodiyanto et al., 2020); digabung dengan media PUPPY (Cahyanindya & Mampouw, 2020); berbasis android (Khuzaini & Yogo Sulisty, 2020); berbasis etnomatematika (Wahid et al., 2020); dan berbasis PMRI (Suryadi et al., 2020). Dari sekian banyak penelitian, belum ada yang membahas mengenai materi atau kompetensi peluang. Padahal, siswa masih kesulitan dalam memahami konsep peluang (Jamal, 2014), sehingga siswa menjadi kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita tentang peluang (Putridayani & Chotimah, 2020), khususnya untuk penarikan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh (Fitri & Abadi, 2021). Berdasarkan uraian masalah ini, peneliti ingin mengembangkan multimedia interaktif berbasis *macromedia flash* pada kompetensi peluang SMA.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Produk yang dikembangkan berupa perangkat lunak penunjang pembelajaran yaitu multimedia interaktif pada kompetensi peluang untuk siswa SMA kelas XI yang dapat didistribusikan melalui perangkat portabel seperti *flash disk* dan ditampilkan melalui komputer. Untuk menghasilkan media pembelajaran berupa multimedia interaktif digunakan model pengembangan *ADDIE* yang meliputi lima tahap, yaitu: analisis (*analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), Evaluasi (*Evaluation*).

Dalam tahap analisis dilakukan analisis kurikulum (materi pembelajaran), yaitu dengan menentukan materi yang akan disampaikan melalui media, serta menelaah standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator yang perlu dikuasai siswa setelah mengikuti pelajaran tentang kompetensi tersebut; analisis karakteristik siswa, dengan mewawancarai guru tentang pelaksanaan pembelajaran di kelas sehari-hari dan kemampuan siswa menggunakan komputer; analisis situasi, melalui pengamatan langsung ke lapangan mengenai ketersediaan ruang perangkat PC (*personal computer*) yang akan dipakai sebagai tempat mengimplementasikan media pembelajaran matematika multimedia interaktif serta beberapa perangkat komputer yang menunjang dan memadai, kemudian melakukan tanya jawab dengan pengajar matematika SMA kelas XI untuk mendapatkan informasi mengenai pengaplikasian dan pengembangan multimedia interaktif, yaitu tentang hal apa saja yang harus diperlihatkan pada multimedia tersebut; dan analisis media, melalui diskusi dengan teman sejawat guna menemukan manfaat maupun kerugian multimedia interaktif untuk kompetensi peluang, serta menentukan perangkat lunak yang dipakai dalam pengembangan ini.

Tahap Desain mencakup penetapan hal yang harus dimunculkan pada multimedia interaktif hasil pengembangan. Tindakan yang diperbuat diantaranya ialah merapikan kerangka utama media serta menguraikannya menjadi kerangka media berupa *storyboard*, membuat *flowchart view*, dan menyatukan unsur yang perlu digunakan dalam pengembangan multimedia interaktif.

Tahap Pengembangan ialah proses perancangan awal media pembelajaran. Proses yang dilalui pada tahap ini yaitu pengetikan materi dan naskah-naskah soal latihan, pembuatan animasi, gambar, tombol navigasi serta pemberian musik. Pembuatan media pembelajaran multimedia interaktif pada pokok bahasan peluang sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Media pembelajaran yang telah disusun kemudian divalidasi oleh ahli media dan ahli materi dengan tujuan mendapatkan masukan-masukan untuk penyempurnaan. Kemudian uji coba terbatas diterapkan kepada guru dan siswa untuk mendapatkan informasi mengenai keterbacaan media yang disusun.

Tahap Implementasi dilakukan setelah mendapat validasi dari ahli media dan ahli materi. Siswa yang mengikuti implementasi kemudian mengisi angket evaluasi media dan angket respon. Implementasi sebagai uji coba yang lebih luas bertujuan agar mengetahui sisi kepraktisan penggunaan multimedia interaktif yang dikembangkan, tanggapan siswa, dan kelayakan produk tersebut untuk digunakan dalam cakupan yang lebih luas lagi.

Tahap Evaluasi dikerjakan menurut hasil evaluasi yang disampaikan oleh guru dan siswa yang ikut serta dalam implementasi sebelumnya. Kemudian dari hasil implementasi tersebut, dievaluasi nilai manfaat multimedia interaktif dan respon siswa terhadap media pembelajaran.

Subjek pada penelitian ini adalah ahli media, ahli materi, guru mata pelajaran matematika dan siswa kelas XI SMA Negeri 5 Yogyakarta. Pemilihan sekolah dilakukan di salah satu sekolah yang terletak di Yogyakarta dan dilakukan atas dasar adanya ruang komputer di sekolah tersebut serta kesediaan pengajarnya untuk mengimplementasikan multimedia interaktif yang dikembangkan. Sumber data diperoleh dari guru matematika SMA Negeri 5 Yogyakarta mengenai materi dan kesesuaian media dan juga menyampaikan gambaran mengenai keadaan sekolah dan materi pelajaran yang cocok, serta mengisi lembar evaluasi guru. Sumber data juga diperoleh dari siswa kelas XI SMA yang ikut serta pada penelitian ini untuk terlibat dalam penerapan produk, mengisi lembar evaluasi media, dan angket respon.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua macam yaitu instrumen yang berbentuk pedoman wawancara dan angket. Angket yang digunakan meliputi angket evaluasi media untuk ahli media, ahli materi dan pembelajaran, guru mata pelajaran matematika SMA, dan siswa, serta angket respon siswa.

Teknik analisis data dipisah untuk data yang berbeda, yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif yang didapat melalui lembar evaluasi media dari ahli media, ahli materi dan pembelajaran, guru mata pelajaran matematika SMA, serta siswa disusun menggunakan skala *Likert* (interval 1 sampai 4). Skor yang didapat kemudian dihitung rata-ratanya. Setelah itu dikonversikan menjadi skala 5. Analisis data kualitas multimedia interaktif dimulai dengan mengubah data tersebut yang masih dalam bentuk kata (Sangat Baik, Baik, Kurang, Sangat Kurang) menjadi angka (4, 3, 2, 1), kemudian dihitung jumlah dan rata-ratanya. Hasil perhitungan rata-rata dikonversi pada skala 5. Untuk data angket respon siswa (sangat setuju, setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju) dianalisis dengan menghitung skor setiap siswa berdasarkan kriteria positif dan negatif, dengan ketentuan jika positif maka diberi skor berturut turut dari 4 sampai 1, sedangkan kriteria negatif pemberian skornya dibalik dari 1 sampai 4. Acuan konversi data kuantitatif ke kualitatif dipaparkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pedoman Mengubah Data Kuantitatif ke Data Kualitatif

Interval skor	Nilai	Kriteria
$x > 3,25$	A	Sangat baik
$2,75 < x \leq 3,25$	B	Baik
$2,25 < x \leq 2,75$	C	Sedang
$1,75 < x \leq 2,25$	D	Kurang
$x \leq 1,75$	E	Sangat Kurang

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Untuk Tahap Analisis, menurut hasil tanya jawab dan pengamatan terhadap siswa diperoleh konklusi bahwasanya kecakapan dan keahlian siswa kelas XI memakai komputer sudah baik. Dari hasil pengamatan atas ruang komputer yang berada di SMA Negeri 5 Yogyakarta terdapat dua ruang laboratorium komputer. Laboratorium komputer yang pertama berada di lantai bawah yang berisi 20 unit komputer dan semua berfungsi dengan baik. Laboratorium yang kedua berada di lantai dua yang berisi 20 unit komputer, 18 unit komputer dapat berfungsi dengan baik, 2 unit lainnya tidak dapat digunakan karena tidak dilengkapi dengan monitor dan *power supply*. Menurut hasil tanya jawab dengan guru didapat keterangan bahwa guru mengaplikasikan metode ceramah karena dinilai ampuh

untuk mengutarakan informasi yang cukup banyak. pengaplikasian media dalam pelajaran matematika masih sangat terbatas karena media pembelajaran yang ada juga masih terbatas. Menurut guru matematika, media dalam pelajaran matematika yang bagus adalah yang dapat menyampaikan informasi, menarik, dan dapat digunakan siswa untuk belajar mandiri.

Pada tahap Desain, dilakukan justifikasi unsur apa saja yang harus dimasukkan dalam multimedia interaktif hasil pengembangan menurut desain pembelajaran. Hal yang dilakukan diantaranya ialah menata kerangka dasar isi media serta merincikannya menjadi *storyboard*, merancang *flowchart view*, menghimpun bagian yang perlu digunakan multimedia interaktif dan menciptakan *interface* multimedia interaktif yang dikembangkan. Rancangan media pembelajaran matematika interaktif yang akan dikembangkan dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu : *intro*, *home*, petunjuk, kompetensi, materi, evaluasi. Materi terdiri dari tiga sub-bab, yaitu kaidah pencacahan, permutasi, kombinasi, ruang sampel, dan peluang suatu kejadian.

Adapun tahap Pengembangan dilakukan dengan pengetikan materi, berbagai soal latihan, evaluasi, dan beberapa *game*. Pembuatan multimedia interaktif ini disesuaikan dengan kerangka dasar isi media dan rancangan pengembangannya. Pengembangan media ini menerapkan aplikasi komputer bernama *Macromedia Flash Professional 8.0*. Multimedia ini dimasukkan ke dalam kepingan CD. Sesuai dengan desain, media dibagi ke dalam 5 pilihan menu utama, yaitu: *home*, petunjuk, kompetensi, materi, dan evaluasi. *Home* mencakup keterangan mengenai judul media, nama serta instansi penyusun. Petunjuk berisi informasi panduan media pembelajaran matematika interaktif. Petunjuk siswa menggunakan media ini dimaksudkan agar memudahkan siswa dalam mengaplikasikan multimedia dalam pembelajaran. Adapun Petunjuk dapat ditampilkan seperti pada Gambar 1.

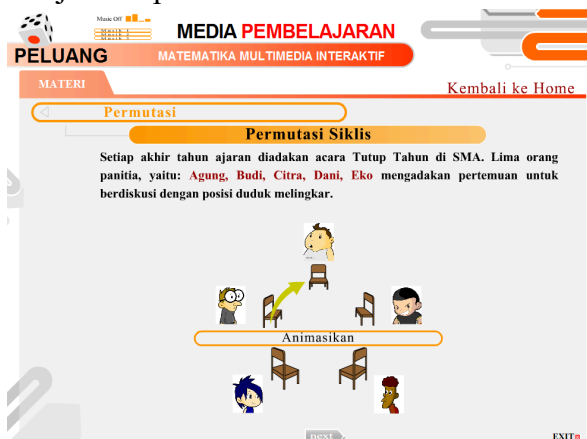


Gambar 1. Tampilan Petunjuk

Menu selanjutnya ialah materi yang memuat bab yang harus dipelajari siswa berkaitan dengan kompetensi peluang. Selain materi tersebut, juga diberikan contoh soal dan latihan soal dengan tujuan agar siswa menjadi tertantang untuk mencoba menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kompetensi peluang.

Gambaran animasi dapat dijelaskan seperti misalnya dalam permutasi siklis, siswa dapat menyaksikan animasi mengenai simulasi perpindahan tempat duduk dari setiap anak yang mengikuti rapat. Animasi pergantian tempat duduk ini mengaplikasikan *layer guide*, dengan terlebih gambar dikonversi menjadi simbol yang dinamakan *movie clip*. Lalu setiap gambar anak dibubuhi *layer guide* dengan *keyframes tween* yang dinamakan *motion* dan ditunjukkan melalui titik berwarna hitam serta

memiliki panah berwarna hitam juga dengan aksesoris latar warna biru terang. Materi permutasi siklis ditampilkan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan Materi Permutasi Siklis

Baik dalam pergantian materi maupun animasi terdapat tombol- tombol dengan menggunakan *action script*. *Action* merupakan perintah yang akan dijalankan saat *playhead* saat melewati *keyframe* yang diberi *action script*. *Playhead* yaitu garis petunjuk yang bergerak dari satu *frame* ke *frame* yang lain. *Action script* yang digunakan antara lain: *gotoAndPlay* untuk menuju ke *frame* yang lain dan menjalankannya; *gotoAndStop* fungsinya yaitu menuju ke *frame* tertentu dan berhenti di *frame* tersebut; *nextFrame* digunakan untuk menuju *frame* yang selanjutnya; *prevFrame* untuk menuju *frame* yang sebelumnya; *play* fungsinya adalah menjalankan *frame*; dan *Stop* untuk menghentikan *frame*.

Adapun untuk tampilan latihan soal, siswa diberikan menu untuk dapat mengecek kebenaran jawaban mereka. Menu ini diletakkan di samping kotak isian jawaban pada masing-masing soal sehingga setelah siswa memasukkan jawabannya mereka dapat mengklik tombol Periksa Jawaban untuk mengetahui apakah jawaban mereka sudah sesuai. Contoh tampilan latihan soal dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Latihan Soal Peluang Suatu Kejadian

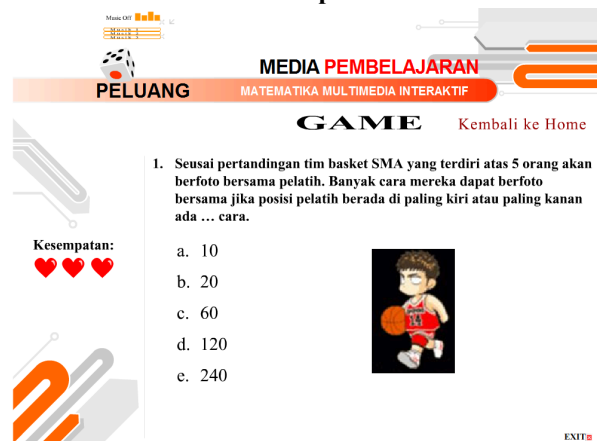
Menu berikutnya dalam *home*, siswa diberikan evaluasi kaidah pencacahan, permutasi, kombinasi, dan peluang suatu kejadian. Evaluasi menggunakan 5 pilihan jawaban. Masing-masing pilihan jawaban dijadikan *symbol button* yang di dalamnya terdapat empat bagian, yaitu: *Up*, merupakan tampilan awal tombol saat tidak disentuh *pointer mouse*; *Over*, merupakan tampilan awal

pada saat *pointer mouse* menyentuh atau berada di atas tombol; *Down*, merupakan tampilan pada saat tombol disentuh dengan *mouse*; dan *Hit*, merupakan area klik pada tombol.

Untuk menu *Game*, siswa diberikan beberapa soal berbentuk pilihan ganda. Perbedaan dengan tampilan latihan soal maupun evaluasi adalah bahwa dalam *game* ini siswa diberikan tiga kesempatan salah menjawab soal tersebut. Untuk memudahkan, di sebelah kiri soal diberikan gambar berbentuk hati yang awalnya berjumlah tiga dan akan berkurang jika siswa salah menjawab. Contoh tampilan *game* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Tampilan Evaluasi



Gambar 5. Tampilan *Game*

Media pembelajaran yang sudah selesai pada tahap awal ini kemudian divalidasi kepada ahli materi dan ahli media. Masukan ahli materi berkaitan dengan penulisan simbol matematika dan contoh kasus seperti permutasi beberapa unsur yang sama. Tampilan sebelum dan sesudah revisi berdasarkan ahli materi dapat dilihat pada Gambar 6.

Adapun dari validasi ahli media diperoleh masukan mengenai *font*, contoh kasus, navigasi, pemilihan warna untuk contoh soal, dan musik. *Font Size* dalam beberapa *layer* kurang konsisten, antara judul dan isi materi masih sama besar ukuran hurufnya. Contoh kasus dalam aturan perkalian juga kurang realistis dalam contoh soal bilik dan nomor telepon karena kemungkinan satu bilik bisa digunakan untuk menelepon semua nomor tanpa harus pindah bilik sehingga lebih memudahkan penelepon. Kemudian revisi ini diubah menjadi pasangan sepatu dan kaos kaki. Tombol navigasi yang tidak konsisten juga dihilangkan agar lebih konsisten dan navigasi menjadi lebih mudah. Revisi yang selanjutnya adalah pemilihan warna pada gambar contoh soal yang kurang kontras. Kemudian

warna gambar celana diubah dari warna coklat menjadi warna hijau. Pada produk media sebelum revisi hanya terdiri atas dua musik, yaitu: musik pembuka dan musik inti. Karena musik inti kurang sesuai dengan usia siswa dan terlalu mengentak, maka direvisi menjadi tiga musik inti yang bisa dipilih sesuai kesukaan siswa. Musik yang dimasukkan berupa musik instrumen klasik dan kontemporer. Siswa juga dapat mematikan musik jika lebih menyukai belajar tanpa musik. Contoh tampilan sebelum dan sesudah revisi berdasarkan ahli media dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 6. Contoh Tampilan Sebelum dan Sesudah Revisi Berdasarkan Ahli Materi



Gambar 7. Contoh Tampilan Sebelum dan Sesudah Revisi Berdasarkan Ahli Media

Pada tahap Implementasi, diperoleh masukan dari guru mata pelajaran matematika SMA Negeri 5 Yogyakarta yaitu bahwa pada bagian motivasi masih diperlukan perbaikan, soal latihan sebelum siswa lanjut ke evaluasi masih perlu penambahan, dan warna bola putih diubah menjadi warna yang lebih kontras. Setelah dilakukan revisi, produk pengembangan ini diaplikasikan dalam pembelajaran untuk siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 5 Yogyakarta sebagai bentuk uji coba. Siswa diarahkan untuk belajar materi peluang menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif selama 60 menit. Kemudian siswa mengerjakan evaluasi yang ada dalam media tersebut dan mengisikan pula pada lembar jawaban evaluasi yang disediakan. Setelah itu peneliti mendistribusikan angket berupa lembar evaluasi media serta angket respon pada siswa kemudian mempersilakan siswa mengisinya. Peneliti merevisi media berdasarkan hasil pengisian lembar evaluasi media oleh siswa di kelas uji coba. Kemudian setelah revisi, media diujicobakan kembali terhadap siswa di kelas penelitian yaitu kelas XI IPA 4 SMA Negeri 5 Yogyakarta sebanyak 36 orang.

Adapun pada tahap Evaluasi, hasil evaluasi pengembangan produk oleh ahli media yaitu skor rata-rata kualitas media sebesar 3,00 dan skor rata-rata kualitas isi dan tujuan pembelajaran sebesar 3,125. Ahli materi dan pembelajaran menyatakan bahwa skor rata-rata kualitas media sebesar 3,375 dan skor rerata kualitas isi dan tujuan pembelajaran sebesar 3,25. Dengan demikian, hasil evaluasi pengembangan media secara keseluruhan yang diberikan oleh ahli materi serta ahli materi dan pembelajaran dinyatakan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Pengembangan Media oleh Ahli Media serta Ahli Materi dan Pembelajaran

Aspek	Ahli Media	Ahli Materi dan Pembelajaran	Skor Rata-rata	Kategori	Nilai
Media	3	3,375	3,1875	Baik	B
Isi dan Tujuan Pembelajaran	3,125	3,25	3,1875	Baik	B
Kesimpulan			3,1875	Baik	B

Berdasarkan data pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dalam kategori baik, maka dapat disimpulkan bahwa produk media pembelajaran matematika multimedia interaktif menurut ahli media serta ahli materi dan pembelajaran layak digunakan dengan kategori baik. Berkaitan dengan evaluasi kualitas produk yang dinilai oleh empat orang guru mata pelajaran matematika SMA Negeri 5 Yogyakarta, diperoleh masukan bahwa isi motivasi pada media diperjelas, contoh soal perlu ditambah, kasus yang diberikan harus bervariasi, dan tampilan animasi diperlambat. Skor hasil evaluasi kualitas produk tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Pengembangan Media oleh Guru

Aspek	Guru	Kategori	Nilai
Media	3,26	Sangat Baik	A
Isi dan Tujuan Pembelajaran	3,26	Sangat Baik	A
Kesimpulan		Sangat Baik	A

Berdasarkan data skor penilaian oleh guru seperti pada Tabel 3, data hasil evaluasi kualitas produk oleh guru diperoleh skor rata-rata kualitas media adalah 3,26 dan skor rata-rata kualitas isi dan pembelajaran adalah 3,26. Berdasarkan acuan konversi skor ke skala 5 (Tabel 1) menurut guru mata pelajaran matematika pemilihan warna *background*, tata letak (*layout*), penempatan tombol dalam media, ketepatan penggunaan tombol dalam media, dan kemudahan memilih menu dinyatakan sangat baik. Berdasarkan hasil konversi skor rata-rata ke dalam skala 5 (Tabel 1) dapat disimpulkan bahwa kualitas media serta kualitas isi dan pembelajaran dinyatakan sangat baik menurut guru.

Implementasi di kelas uji coba media pembelajaran interaktif melibatkan 29 siswa SMA Negeri 5 Yogyakarta kelas XI IPA 1, sedangkan implementasi di kelas penelitian melibatkan 36 siswa kelas XI IPA 4. Implementasi diadakan di ruang laboratorium komputer lantai dua. Setelah melakukan implementasi, siswa diminta mengisi angket evaluasi media. Hasil skor penilaian kualitas tampilan dan penyajian produk kelas uji coba dan penelitian ditampilkan sebagaimana terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Skor Penilaian Kualitas Tampilan dan Penyajian Produk Kelas Uji Coba dan Penelitian

Aspek	Kelas Uji coba	Kelas Penelitian	Skor Rata-rata	Kategori	Nilai
Kualitas Tampilan dan Penyajian Produk	3,09	3,12	3,11	Baik	B
Kesimpulan			3,11	Baik	B

Berdasarkan masukan dari siswa kelas uji coba, revisi media dilakukan tentang musik pendukung sehingga musik diganti menjadi yang tidak berdentum kencang, cenderung lebih lambat iramanya, dan tenang. Musik tersebut diganti dengan *Beethoven* sedangkan musik lainnya tetap. Secara keseluruhan, berdasarkan Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa produk media pembelajaran matematika interaktif menurut siswa mata pelajaran matematika dan siswa kelas XI IPA memiliki kualitas produk yang baik.

Adapun mengenai hasil angket respon yang diberikan siswa kelas penelitian terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Angket Respon Siswa Kelas Penelitian Berdasarkan Aspek Respon (N=36)

Aspek	Jumlah Skor	Skor Rata-rata	Kategori
Rasa Senang (1, 2, 6, 13)	449	3,118055556	Baik
Keingintahuan (5, 10)	222	3,083333333	Baik
Keaktifan (3, 7, 11)	325	3,009259259	Baik
Perhatian (8, 9)	210	2,916666667	Baik
Ketertarikan (4, 12)	223	3,097222222	Baik
Kesimpulan	1429	3,044907407	Baik

Dari Tabel 5 diperoleh kesimpulan pada aspek senang, yaitu butir 1, 2, 6, 13 diperoleh skor rata-rata 3,12 dengan kategori baik. Siswa merasa senang menggunakan media karena tampilannya menarik dan banyak terdapat animasi. Siswa juga merasa senang ketika mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media interaktif.

Aspek keingintahuan yang terdapat pada butir 5 dan 10 diperoleh skor rata-rata 3,08 dengan kategori baik. Siswa terlihat berusaha mempelajari materi lebih mendalam dan mengikuti pembelajaran menggunakan media hingga usai.

Aspek keaktifan pada butir 3, 7, dan 11 diperoleh skor rata-rata 3,01 dengan kategori baik. Siswa aktif dan tidak merasa bosan saat pembelajaran menggunakan media interaktif bahkan beberapa siswa ingin sebagian besar pembelajaran matematika menggunakan media interaktif.

Aspek perhatian ditunjukkan pada butir 8 dan 9 diperoleh skor rata-rata 2,92 dengan kategori baik. Siswa sebagian besar sudah merasa lelah karena uji coba diadakan pada jam pelajaran terakhir dan sebelumnya siswa mengerjakan ulangan pada dua mata pelajaran eksak sebelum uji coba.

Aspek ketertarikan pada butir 4 dan 12 diperoleh skor rata-rata 3,097 dengan kategori baik. Siswa sangat tertarik dengan media interaktif yang dikembangkan karena siswa belum pernah pembelajaran di laboratorium komputer dengan menggunakan media interaktif pada saat pelajaran matematika.

Jadi respon siswa kelas penelitian secara keseluruhan terhadap penggunaan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif pada pokok bahasan peluang bernilai 3,04 dengan kategori baik.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif berupa *macromedia flash* yang dikembangkan pada kompetensi peluang dapat digunakan. Dari hasil pada tahap evaluasi, produk yang dikembangkan dinilai baik oleh ahli media maupun ahli materi. Bahkan, produk dinilai sangat baik oleh guru. Selain itu, siswa menilai produk yang dikembangkan sudah baik. Siswa merasa senang menggunakan produk yang dikembangkan, meningkatkan rasa ingin tahu dan keaktifan siswa dalam belajar, memusatkan perhatian siswa, dan siswa menjadi lebih tertarik karena belajar di ruang laboratorium komputer.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian ini adalah bahwa peneliti lain dapat mengembangkan multimedia interaktif pada materi atau kompetensi lain. tambahan lagi, karena produk yang dikembangkan ini memerlukan komputer untuk pengoperasiannya, penelitian lain dapat dilakukan untuk pengaplikasian pada perangkat yang lebih portabel seperti ponsel pintar berbasis android.

Daftar Pustaka

- Alyusfitri, R., Ambiyar, A., Aziz, I., & Amdia, D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash 8 Dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning Pada Materi Bangun Ruang Kelas V SD. *Jurnal Cendekia : Jurnal Guruan Matematika*, 4(2), 1281–1296. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.371>
- Anwar, S., & Anis, M. B. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Adobe Flash Profesional pada Materi Sifat-Sifat Bangun Ruang. *Jurnal Guruan Matematika (Kudus)*, 3(1), 99. <https://doi.org/10.21043/jpm.v3i1.6940>
- Ardhiyah, M. A., & Radia, E. H. (2020). Pengembangan Media Berbasis Adobe Flash Materi Pecahan Matematika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Guruan*, 4(3), 479. <https://doi.org/10.23887/jppp.v4i3.28258>
- Arsid, I. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Mandiri Berbasis Macromedia Flash Materi Koordinat Cartesius. *ELIPS: Jurnal Guruan Matematika*, 1(1), 19–29. <https://doi.org/10.47650/elips.v1i1.101>
- Cahyanindya, B. A., & Mampouw, H. L. (2020). Pengembangan Media Puppy Berbasis Adobe Flash CS6 Untuk Pembelajaran Teorema Pythagoras. *Jurnal Cendekia : Jurnal Guruan Matematika*, 4(1), 396–405. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.233>

- Fitri, A., & Abadi, A. M. (2021). Kesulitan siswa SMA dalam menyelesaikan soal matematika pada materi peluang. *Jurnal Riset Guruan Matematika*, 8(1), 96–105. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i1.17004>
- Hodiyanto, H., Darma, Y., & Putra, S. R. S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Bermuatan Problem Posing terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Mosharafa: Jurnal Guruan Matematika*, 9(2), 323–334. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.652>
- Hotimah, H., Ermiana, I., & Rosyidah, A. N. K. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Progres Guruan*, 2(1), 7–12. <https://doi.org/10.29303/prospek.v2i1.57>
- Irmatika, T., Fitri, H., Imamuddin, M., & Rahmat, T. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Macromedia Flash di Kelas VIII SMPN 1 Keritang. *Jurnal Gammath*, 7(2), 95–104. <http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/JPM/article/view/8519>
- Jamal, F. (2014). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Peluang Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Meulaboh Pahlawan. *Jurnal MAJU (Jurnal Guruan Matematika)*, 1(1), 20.
- Khalisa, A. M., Herlina, S., Suripah, S., & Yolanda, F. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Macromedia Flash 8 Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX. *Perspektif Guruan Dan Keguruan*, 12(2), 128–136. [https://doi.org/10.25299/perspektif.2021.vol12\(2\).9371](https://doi.org/10.25299/perspektif.2021.vol12(2).9371)
- Khuzaini, N., & Yogo Sulisty, T. (2020). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android menggunakan adobe flash cs6 pada materi segiempat dan segitiga. *KoPeN: Konferensi Guruan Nasional*, 2(1), 178–183.
- Lestiyorini, R. D., & Noviyanto, T. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika pada Materi Pecahan Berbasis Adobe Flash di Kelas V SD Negeri Kabupaten Indramayu. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 3(2), 217. <https://doi.org/10.20961/jdc.v3i2.34938>
- Maghfiroh, I., Khotimah, K., & Verdianingsih, E. (2019). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis adobe flash untuk siswa kelas VIII. *Exact Papers in Compilation (EPiC)*, 1(4), 177–186.
- Masykur, R., Nofrizal, N., & Syazali, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash. *Al-Jabar: Jurnal Guruan Matematika*, 8(2), 177. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i2.2014>
- Putridayani, I. B., & Chotimah, S. (2020). Analisis Kesulitan Siswa dalam Memahami Soal Cerita Matematika pada Materi Peluang. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(6), 671–678. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i6.671-678>
- Saputra, R., Thalia, S., & Gustiningsi, T. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer Dengan Adobe Flash Pro Cs6 Pada Materi Luas Bangun Datar. *Jurnal Guruan Matematika*, 14(1), 67–80. <https://doi.org/10.22342/jpm.14.1.6794.67-80>
- Seabra, C., & Almeida, A. M. (2015). Project Management on Multimedia Projects: Preliminary Results on Communication, Interaction and Team Work Dynamics. *Procedia Computer Science*, 64, 816–823. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.633>
- Septian, A., Inayah, S., & Pelani, J. I. (2021). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Pada Materi Bangun Datar. *RANGE: Jurnal Guruan Matematika*, 2(2), 97–107. <https://doi.org/10.32938/jpm.v2i2.697>

- Septiawan, S., & Abdurrahman. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Dengan Menggunakan Adobe Flash CS6 Profesional Pada Materi Barisan Dan Deret*
<http://repository.uir.ac.id/id/eprint/7441%0Ahttps://repository.uir.ac.id/7441/1/156411178.pdf>
- Suryadi, I., Yanto, Y., & Mandasari, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis PMRI Menggunakan Macromedia Flash Profesional 8. *Jurnal Guruan Matematika: Judika Education*, 3(1), 40–49.
- Wahid, A., Handayanto, A., & Purwosetiyono, F. X. D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Etnomatematika Menara Kudus Menggunakan Adobe Flash Professional CS 6 pada Siswa Kelas VIII. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Guruan Matematika*, 2(1), 58–70.
<https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i1.5765>
- Wardani, K. W., & Setyadi, D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Macromedia Flash Materi Luas dan Keliling untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Scholaria: Jurnal Guruan Dan Kebudayaan*, 10(1), 73–84.
<https://doi.org/10.24246/j.js.2020.v10.i1.p73-84>
- Wulandari, T. J., Siagian, S., & Sibuea, A. M. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Dengan Aplikasi Macromedia Flash Pada Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Guruan*, 5(2), 195–210. <https://doi.org/10.24114/jtikp.v5i2.12598>
- Yunarti, Y., Loviana, S., & Safaatin, A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Adobe Flash Cs6. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Guruan Matematika*, 11(1), 159. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4459>
- Yuniar, F., Sumarni, S., & Adiastry, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Segiempat Berbasis Adobe Flash Cs6 Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning Untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 6(2), 101. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v6i2.3413>