

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MACROMEDIA FLASH 8 SEBAGAI SUMBER BELAJAR PADA MATERI VIRUS DI SMA SWASTA PAB 8 SAENTIS

Samantha Christy¹, Mariaty Sipayung²

^{1,2} Universitas Negeri Medan, Jl. Willem Iskandar Psr. V, Medan Estate, Medan, Indonesia
email: samchristy2799@gmail.com, mariatysipayung@gmail.com

ABSTRAK

Kata Kunci: Sumber Belajar, Macromedia Flash, Penelitian Pengembangan, Virus, SMA Swasta PAB 8 Saentis

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk multimedia pembelajaran biologi pada materi virus di kelas X yang dapat digunakan sebagai sumber belajar. Pengembangan multimedia menggunakan software Macromedia Flash 8. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 1 dan X IPA 2 SMA Swasta PAB 8 Saentis. Pengumpulan data dilakukan dengan instrumen berupa lembar angket penilaian validasi ahli materi, angket penilaian validasi ahli media, lembar tanggapan guru, dan lembar tanggapan siswa. Pengembangan Multimedia Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model pengembangan 4-D yaitu melalui tahap Define, Design, Development dan Disseminate. Pada model ini setiap tahapan dilakukan revisi hingga dihasilkan produk Multimedia Pembelajaran yang baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian ahli materi diperoleh dengan skor rata-rata 4,58 yang termasuk kriteria sangat baik dan penilaian ahli media diperoleh dengan skor rata-rata 4,59 yang termasuk kriteria sangat baik. Penilaian tanggapan oleh guru bidang studi biologi diperoleh skor rata-rata 4,90 termasuk kriteria sangat baik dan tanggapan siswa pada uji coba kelompok besar diperoleh skor rata-rata 4,74 tergolong kriteria sangat baik. Penyebaran terbatas dilakukan pada siswa kelas X SMA Swasta PAB 8 Saentis. Hasil ketuntasan klasikal pada kelas X IPA 1 mendapatkan persentase 95% dan pada kelas X IPA 2 dengan persentase 92,3%. Multimedia pembelajaran berbasis Macromedia Flash 8 yang telah dikembangkan memperoleh kriteria penilaian sangat baik dan memenuhi syarat untuk digunakan sebagai sumber belajar pada pembelajaran biologi virus.

ABSTRACT

Keywords: Learning Resources, Macromedia Flash, Research and Development, Viral, SMA PAB 8 Saentis

This study aims to produce a multimedia product for learning biology on virus material in class X that can be used as a learning resource. Multimedia development using Macromedia Flash 8 software. The type of research used is research and development (R&D). The subjects in this study were students of class X IPA 1 and X IPA 2 SMA Swasta PAB 8 Saentis. Data collection was carried out with instruments in the form of a material expert validation assessment questionnaire sheet, media expert validation assessment questionnaire, teacher response sheets, and student response sheets. Learning Multimedia Development is carried out using a 4-D development model, namely through the Define, Design, Development and Disseminate stages. In this model each stage is revised to produce a good Learning Multimedia product. The results showed that the material expert's assessment was obtained with an average score of 4.58 which included the very good criteria and the media expert's assessment was obtained with an average score of 4.59 which included the very good criteria. Assessment of responses by teachers in the field of biology studies obtained an average score of 4.90 including the very good criteria and student responses in the large group trial obtained an average score of 4.74 classified as very good criteria. The distribution was limited to class X SMA Private PAB 8 Saentis. The results of classical completeness in class X IPA 1 get a percentage of 95% and in class X IPA 2 with a percentage of 92.3%. The learning multimedia based on Macromedia Flash 8 that has been developed has obtained the very good assessment criteria and is eligible to be used as a learning resource for learning viral biology.

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) saat ini telah berkembang sangat pesat dalam segala aspek kehidupan, khususnya di bidang teknologi informasi dan komunikasi. Munculnya era Society 5.0 yang digagas oleh Jepang pada tahun 2019 semakin mendorong peranan masyarakat dalam mengatasi paradigma dari kemajuan revolusi industri 4.0. Menghadapi era Society 5.0, dunia pendidikan berperan penting dalam meningkatkan mutu pendidikan sehingga menciptakan sumber daya manusia (SDM) yang unggul. Guru dituntut memiliki keterampilan untuk beradaptasi dengan teknologi baru dan tantangan global. Era saat ini pendidikan diperoleh dari berbagai sumber termasuk internet, dengan menggunakan berbagai platform teknologi dan informasi serta perkembangan kurikulum bersifat global (Mat et al., 2021).

Penggunaan teknologi dianggap sangat membantu, bahkan semua hal sudah bergantung dengan kecanggihan teknologi yang ada. Mulai dari pembelajaran, bahan ajar serta media semuanya dapat diperoleh dengan memanfaatkan teknologi. Menurut Pujilestari (2020) seiring dengan perkembangan zaman, pertukaran informasi menjadi lebih cepat namun sistem pembelajaran yang masih menggunakan sistem tradisional akan berlangsung sangat lambat dan tidak sejalan dengan perkembangan informasi dan teknologi. Pembelajaran semestinya dipadukan dengan multimedia yang berarti pendidik dan siswa dapat memanfaatkan kecanggihan teknologi kapan saja sesuai dengan waktu luang mereka, sehingga kendala ruang dan waktu untuk menggunakan sumber belajar dapat teratasi.

Pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi sesuai untuk dilakukan pada kondisi saat ini. Media yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi merupakan salah satu contohnya. Media yang memanfaatkan teknologi sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi secara khusus dalam bidang pendidikan. Penggunaan media visual yang dilengkapi alat audio menjadi sangat luas dan interaktif seperti komputer dan internet (Pujilestari, 2020). Media pembelajaran biasanya digunakan guru pada saat menyajikan materi dengan tujuan agar materi yang sulit dimengerti dan abstrak menjadi lebih mudah dipahami, serta menghindari terjadinya miskonsepsi. Media pembelajaran dapat disajikan dengan berbagai variasi, misalnya animasi, komik bergambar, video, audio-visual, games serta multimedia interaktif (Panjaitan, Surahman, & Rosmalasari, 2020).

Multimedia adalah salah satu media pembelajaran yang sering digunakan oleh guru dalam menjelaskan konsep pembelajaran. Multimedia menggabungkan teks, grafik, audio, visual, dan animasi dengan menggunakan aplikasi pada komputer. Multimedia interaktif merupakan media yang memiliki hubungan interaktif antara media yang digunakan dengan penggunaannya. Multimedia interaktif dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang berperan dalam meningkatkan pemahaman siswa dan berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Multimedia dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran karena efektif dalam meningkatkan mutu pembelajaran, dimana siswa tertarik dan timbulah minat belajarnya. Multimedia yang digunakan harus sesuai dengan apa yang diperlukan siswa, untuk itu dipilihlah multimedia yang akan disukai oleh siswa saat ini yang sesuai dengan karakteristik mereka (Nurtanto, 2016). Berdasarkan pernyataan diatas, maka dibutuhkan penelitian pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan karakter siswa SMA saat ini.

Hasil observasi yang dilakukan terhadap guru biologi dan siswa di SMA Swasta PAB 8 Saentis yang juga merupakan sekolah tempat mahasiswa melaksanakan PLP, diketahui bahwa guru biologi biasanya mengajar menggunakan buku teks sebagai sumber belajar, dan sesekali menggunakan powerpoint atau video sebagai media dalam kegiatan

pembelajaran. Pembelajaran di kelas sudah menggunakan powerpoint sebagai media, namun pembelajaran masih berpusat pada guru dan siswa cenderung hanya mendengarkan dan memperhatikan guru saat menjelaskan materi. Tujuan utama dari kurikulum 2013 adalah agar siswa mampu membangun pengetahuan mereka sendiri secara kreatif, inovatif, dan kritis.

Berdasarkan permasalahan yang timbul maka perlu ada upaya inovatif untuk menanggulangnya. Dalam hal ini pengembangan multimedia pembelajaran menjadi solusi yang sangat tepat untuk mengatasi masalah diatas. Menurut Annisa et al., (2020) *Macromedia Flash 8* dapat digunakan menjadi salah satu media interaktif untuk pembelajaran. Bahan ajar yang disusun dapat diintegrasikan kedalam *Macromedia Flash 8* sehingga dapat dibentuk media yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terkait materi yang diajarkan, sesuai dengan kebutuhan siswa. Selain itu siswa dapat menggunakan multimedia pembelajaran secara mandiri, baik untuk tatap muka di kelas ataupun penggunaan secara mandiri di luar sekolah karena media pembelajaran yang dikembangkan bersifat interaktif. Keunggulan lain *Macromedia Flash 8* yaitu mampu membuat ilustrasi secara detail, kualitas gambar terjaga, animasi dan gambar konsisten, dapat digunakan secara offline, kemudahan dalam menyatukan teks, gambar, animasi, dan video, menyajikan fitur menarik dan memudahkan pengembangan untuk menghasilkan produk yang interaktif.

Beberapa penelitian terdahulu, seperti penelitian yang dilakukan pada pembelajaran daya antibakteri membuktikan bahwa media ajar berbasis *Macromedia Flash 8* sangat praktis untuk digunakan sebagai media belajar (Setiadi, 2021). Adanya kemudahan dalam menggunakan multimedia diharapkan dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami materi serta dapat tercapainya tujuan pembelajaran (Pakpahan et al., 2021). membuktikan bahwa suatu hasil belajar siswa dapat terpengaruh dengan media secara mandiri dan dapat berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa dengan hasil kriteria kelayakan sangat baik. Multimedia yang akan dikembangkan ini diharapkan mampu menarik minat siswa dalam pembelajaran dan meningkatkan pemahaman siswa terkait materi yang dipelajari.

Pembelajaran biologi di sekolah merupakan pembelajaran yang menekankan pada pengajaran konsep dengan materi yang sangat luas. Berdasarkan hasil observasi salah satu materi yang sulit dipahami siswa ialah materi virus. Pembahasan virus saat ini sangat up to date untuk dipelajari. Namun siswa merasa tidak tertarik dan bosan ketika memulai pembelajaran virus dikarenakan objek yang tak tampak, abstrak, dan merasa tidak penting untuk mengenal virus. Akan aneh jika objek biologi yang dipelajari, tidak berada di dalam ruang yang sama saat sedang mempelajarinya. Diperlukannya cara yang mampu menghadirkan objek pembelajaran biologi, yaitu dengan media audio-visual sebagai penggantinya yang dikemas dalam bentuk multimedia. Untuk itu perlu adanya multimedia menarik yang sesuai dengan karakteristik siswa SMA saat ini sehingga pembelajaran dapat disalurkan dengan baik. Berdasarkan uraian permasalahan diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis *Macromedia Flash 8* sebagai Sumber Belajar pada Materi Virus di SMA Swasta PAB 8 Saentis”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Penelitian dan pengembangan dilakukan pada bulan Maret sampai Juni di SMA Swasta PAB 8 Saentis. Objek penelitian ini adalah multimedia pembelajaran berbasis *Macromedia Flash 8* pada materi virus kelas X SMA. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 1 dan 2 di SMA Swasta PAB 8 Saentis,

sebanyak 48 orang. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan produk berupa multimedia pembelajaran berbasis *Macromedia Flash 8* pada materi virus yang digunakan di SMA Swasta PAB 8 Saentis.

Desain penelitian yang digunakan adalah 4-D yang diadaptasi dari Thiagarajan (1974). Tahapan pengembangan terdiri atas: *Define* (tahap pendefinisian), *Design* (tahap perancangan), *Develop* (tahap pengembangan) dan *Disseminate* (tahap penyebaran). Langkah-langkah prosedur 4-D sebagai berikut: a) Tahap Pendefinisian (*Define*) meliputi melakukan identifikasi mengenai permasalahan yang terdapat pada pembelajaran IPA kelas X di SMA Swasta PAB 8 Saentis. b) Tahap Perancangan (*Design*) yaitu melakukan kegiatan perencanaan, membuat rancangan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. c) Tahap Pengembangan (*Develop*) yaitu kegiatan mewujudkan rancangan, menguji cobakan produk ke siswa dan perbaikan atau penyempurnaan produk, yang akan menghasilkan suatu produk final berupa multimedia pembelajaran.

Teknik pengumpulan data adalah dengan penyebaran angket. Pengembangan dilakukan dengan melihat kelayakan multimedia oleh ahli materi, ahli media, respon guru bidang studi biologi dan respon siswa. Analisis data dibagi menjadi dua yaitu analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Analisis data dilakukan dengan tujuan untuk mengolah data yang dihimpun dari angket. Analisis data kualitatif yang digunakan adalah data deskriptif. Data kualitatif diperoleh berdasarkan kritikan, tanggapan dan saran yang diisi dalam angket ahli materi, ahli media, guru biologi dan siswa kelas X. Masukan tersebut digunakan sebagai acuan revisi produk yang dikembangkan. Data kuantitatif diperoleh berupa daftar *check list* yang dirangkum dalam bentuk tabel skala likert. Skor yang diperoleh dikonversi menjadi data kualitatif skala lima dengan acuan rumus yang dikemukakan oleh Widoyoko (2017) seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Konversi Data Kuantitatif

Rumus	Rerata Skor	Klasifikasi
$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sbi$	> 4,2	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 \times sbi < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times sbi$	> 3,4 – 4,2	Baik
$Xi - 0,6 \times sbi < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sbi$	> 2,6 – 3,4	Cukup
$Xi - 1,8 \times sbi < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sbi$	> 1,8 – 2,6	Kurang
$Xi \leq \bar{X}_i - 1,8 \times sbi$	$\leq 1,8$	Sangat Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *Macromedia Flash 8* pada materi virus menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)*. Penelitian ini dilakukan secara bertahap sesuai dengan langkah-langkah penelitian pengembangan model 4-D yaitu melalui tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran) yang dibatasi sampai tahap uji lapangan terbatas untuk mengetahui penilaian guru dan siswa terhadap multimedia yang dikembangkan.

Pengembangan Multimedia sebagai Sumber Belajar

Pada tahap pendefinisian (*define*) terdapat empat langkah yang ditempuh sebelum melakukan perancangan multimedia sebagai sumber belajar. Analisis ujung depan (*front-end analysis*) merupakan langkah pertama yang dilakukan pada tahap pendefinisian, langkah ini menjelaskan tentang masalah yang dihadapi guru dan siswa selama pembelajaran sehingga perlu dilakukan pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *Macromedia Flash 8* ini. Permasalahan didapatkan dari hasil observasi dan wawancara terhadap guru dan siswa. Selama pembelajaran menjelaskan bahwa siswa lebih suka

belajar secara aktif sehingga dalam pembelajaran guru harus melibatkan siswa. Hasil analisis juga didapatkan bahwa siswa sangat membutuhkan sumber belajar dalam mempelajari biologi, dalam hal ini materi virus merupakan materi yang dipilih untuk dikembangkan. Maka untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan sumber belajar yang menarik dalam mempelajari virus yang dianggap sulit.

Analisis siswa (*learner analysis*) dilakukan dengan mengetahui tingkat kemampuan dan karakteristik siswa yang sesuai untuk rancangan dan pengembangan multimedia. Siswa kelas X diketahui bahwa siswa berusia 15-16 tahun, yang memiliki latar belakang pengetahuan, perkembangan kognitif, dan kemampuan akademik yang berbeda. Siswa berada pada generasi yang sama dimana perkembangan teknologi sudah sangat maju dan penggunaannya sudah bukan hal yang baru lagi bagi mereka. Setiap siswa telah menggunakan *smartphone* secara pribadi baik saat disekolah maupun dalam keseharian.

Analisis tugas dilakukan dengan mengidentifikasi keterampilan utama yang dibutuhkan dan menguraikannya dalam keterampilan yang lebih khusus. Kurikulum yang telah berjalan adalah Kurikulum 2013, dimana pembelajaran berpusat pada siswa (*student center*). Pada Permendikbud No.37 tahun 2018 ditetapkan tujuan pembelajaran untuk mencapai Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Pembelajaran yang dilakukan perlu melibatkan siswa secara aktif, agar dapat memotivasi siswa dalam belajar materi virus. Pendekatan dan model pembelajaran kontekstual dengan metode inkuiri sesuai untuk mempelajari topik virus. Siswa dapat memahami materi yang mereka pelajari dengan cara menghubungkan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan mereka. Berdasarkan analisis tugas maka hasil analisis konsep dan perumusan tujuan pada pengembangan multimedia, yaitu bahwa materi-materi yang dimuat pada multimedia pembelajaran berbasis *Macromedia Flash 8* adalah materi yang diajarkan pada kelas X IPA berdasarkan silabus.

Dasar Rancangan Multimedia Berbasis *Macromedia Flash 8*

Hal-hal yang dilakukan dalam tahap perancangan (*design*) meliputi pemilihan media, pemilihan format dan rancangan awal. Media yang dipilih adalah multimedia pembelajaran yang dikemas dalam bentuk aplikasi dipilih menjadi solusi yang tepat untuk mengemas materi virus pada pembelajaran biologi di kelas X. Multimedia dipilih dengan pertimbangan kurangnya sumber belajar yang digunakan siswa serta sejalan dengan perkembangan teknologi saat ini. *Macromedia Flash 8* merupakan aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran yang nantinya dapat dijalankan pada perangkat keras berupa laptop dan *smartphone*. Keunggulan aplikasi ini adalah proyek *Macromedia Flash 8* dapat digunakan sebagai media interaktif dan dinamis yang terdiri dari teks, gambar, grafik, audio dan animasi. *Software* ini yang dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran, khusus dalam membuat media pembelajaran.

Pemilihan format dilakukan untuk merancang maupun mendesain isi dari multimedia pembelajaran. Format multimedia pembelajaran yang dipilih adalah format tutorial, dimana format ini dianggap mirip seperti pembelajaran yang dilakukan guru di sekolah pada umumnya. Pada setiap slide akan disajikan tombol-tombol yang memiliki fungsi khusus, dengan tujuan media dapat berjalan sesuai arahan pengembangan dan keinginan pengguna. Pengguna diberi kebebasan untuk memilih tombol mana yang akan dijalankan terlebih dahulu sesuai keinginan. Sub materi yang tersedia pada halaman home menjadi halaman utama yang dapat digunakan dengan bebas sesuai materi yang ingin dikuasai terlebih dahulu. Materi ditampilkan pada beberapa slide yang dapat digunakan sesuai kebutuhan. Multimedia yang dikembangkan memuat beberapa konten seperti

Petunjuk Penggunaan, Profil Pengembang, KD dan Indikator, Materi virus, Video, *Quiz*, *Flashcard* dan Glosarium, serta tombol *Exit*, *Home*, *back*, dan *next* yang ditempatkan secara menyebar di slide tertentu.

Format penyajian yang dipilih adalah mulai dari ukuran slide, jenis huruf dan ukuran huruf dan warna. Ukuran *slide* yang digunakan yaitu 700 x 400 pixels, Warna utama pada multimedia ini yaitu nuansa ungu dan coklat. Jenis dan ukuran huruf yang digunakan bervariasi. Bahasa pemrograman yang digunakan pada pembuatan setiap tombol, latihan soal, dan pemberian skor adalah *Action script*. Jenis file yang ditentukan adalah format .exe untuk laptop dan format .apk untuk *smartphone*. Kedua format ini tidak memerlukan bantuan aplikasi lain untuk dapat digunakan. File multimedia dirancang dengan ukuran tidak lebih dari 15 MB, yang masih tergolong sangat kecil. Setelah dilakukan pemilihan media dan format, maka akan terbentuk rancangan awal Multimediaa menjadi Draft 1. Rancangan awal dibuat pada *Powerpoint* terlebih dahulu sebelum diinput ke *software Flash*, dengan tujuan agar lebih mudah merancang multimedia beserta desainnya. Setelah rancangan selesai maka akan menghasilkan draft 1 multimedia pembelajaran berbasis *Macromedia Flash 8*.

Kelayakan Multimedia Pembelajaran Menurut Para Ahli

Tahap pengembangan (*develop*) dilakukan untuk menetapkan kevalidan atau kelayakan dari multimedia pembelajaran yang dikembangkan dengan cara memvalidasi kepada dosen ahli materi dan ahli media, serta tanggapan guru dan siswa. Aspek yang dinilai oleh ahli materi ada empat kategori, yaitu kelayakan isi, ketepatan dan kebermaknaan materi, kelayakan kebahasaan dan ketuntasan. Berdasarkan penilaian ahli materi terhadap multimedia pembelajaran diperoleh rata-rata skor 4,58 termasuk kriteria sangat baik dilanjutkan pada penelitian. Validasi media pada multimedia pembelajaran bertujuan untuk menilai konstruksi multimedia pembelajaran yang dikembangkan menggunakan *software Macromedia Flash 8*. Aspek yang dinilai oleh ahli media ada empat kategori, yaitu kemudahan pengoperasian, penyajian, desain grafis dan kemampuan adaptif terhadap gaya belajar siswa. Berdasarkan penilaian ahli media terhadap multimedia pembelajaran diperoleh rata-rata skor 4,59 dengan kriteria sangat baik. Pada saat penilaian, para ahli memberikan respon sangat baik pada multimedia yang dikembangkan, namun tetap perlu revisi untuk penyempurnaan multimedia.

Tanggapan Guru dan Siswa terhadap Multimedia Pembelajaran

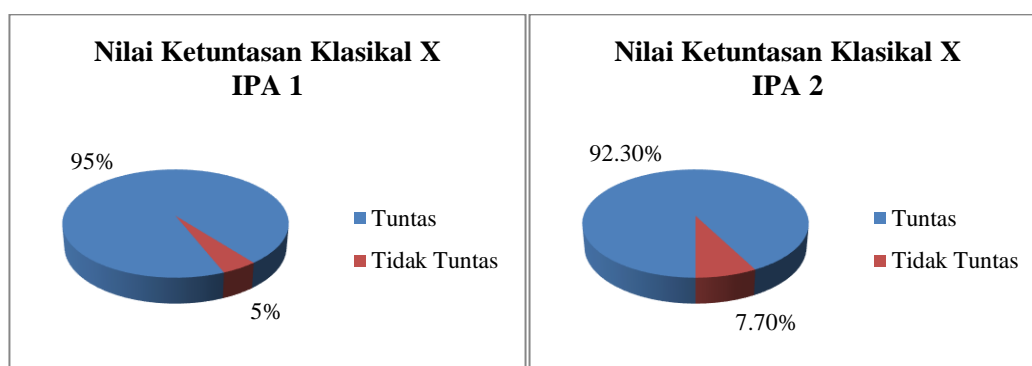
Setelah dilakukan revisi sesuai saran dosen ahli materi dan media, produk yang dinyatakan layak digunakan akan diberikan kepada guru bidang studi biologi untuk dinilai. Guru yang memberikan tanggapan dan saran terhadap multimedia pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari 3 guru. Tujuan dilakukannya penilaian oleh guru bidang studi biologi adalah untuk memperoleh penilaian dan saran perbaikan pada produk multimedia pembelajaran yang dikembangkan. Hasil penilaian dari ketiga guru nantinya dijadikan sebagai dasar revisi jika terdapat kekurangan dan ada hal-hal yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan kualitas multimedia pembelajaran. Aspek yang dinilai oleh guru terdapat 4 kategori, yaitu kualitas isi dan tujuan; kualitas instruksional; kualitas teknis; serta kesesuaian dengan siswa. Hasil penilaian dari guru bidang studi biologi terhadap multimedia pembelajaran diperoleh skor rata-rata total 4,90 dengan kriteria sangat baik, sehingga multimedia pembelajaran pada materi virus yang telah dikembangkan ini dinyatakan telah layak digunakan dalam pembelajaran biologi di kelas X.

Multimedia yang telah dinilai oleh guru selanjutnya akan menerima tanggapan oleh siswa pada tahap uji coba lapangan. Uji coba lapangan dilakukan secara perorangan,

kelompok kecil dan kelompok besar (terbatas). Uji coba lapangan perorangan dilakukan pada 3 orang siswa kelas X IPA 1 SMA Swasta PAB 8 Saentis. Hasil penilaian uji coba perorangan pada pengembangan multimedia pembelajaran diperoleh hasil sebesar 4,50 dengan kategori sangat baik. Uji coba kelompok kecil dilakukan pada 9 orang siswa, dan diperoleh hasil sebesar 4,70 dengan kategori sangat baik. Tahap uji coba lapangan dibatasi sampai tahap uji coba terbatas. Uji coba kelompok besar ini dilakukan pada siswa kelas X IPA 1 yang berjumlah 22 orang dan kelas X IPA 2 yang berjumlah 26 orang dengan total siswa 48 orang. Hasil penilaian uji coba kelompok besar diperoleh hasil sebesar 4,74 dengan kategori sangat baik.

Ketuntasan Belajar Siswa

Tahap penyebaran (*disseminate*) dilakukan untuk melihat ketuntasan belajar siswa dengan uji klasikal kepada siswa kelas X IPA 1 yang berjumlah 22 orang dan siswa kelas X IPA 2 yang berjumlah 26 orang. Siswa belajar menggunakan multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan pada materi virus. Keberhasilan produk yang telah digunakan oleh siswa diukur dengan siswa ditugaskan untuk menjawab soal-soal yang terdapat pada multimedia pembelajaran. Soal latihan berjumlah 20 soal dalam bentuk optional.



Pada kelas X IPA 1 terdapat 21 orang siswa yang mencapai nilai ketuntasan minimal atau lebih besar dari nilai ketuntasan minimal yaitu 75. Rata-rata nilai siswa kelas X IPA 1 adalah 93,41. Pada kelas X IPA 2 terdapat 24 orang siswa yang mencapai nilai minimal atau lebih besar dari nilai ketuntasan minimal. Rata-rata nilai siswa kelas X IPA 2 adalah 88,65.

Multimedia pembelajaran yang dikembangkan adalah media yang menggabungkan beberapa unsur seperti teks, gambar, animasi, dan video, dapat mempermudah siswa memahami materi, memudahkan dalam melaksanakan pengajaran, dan mengaktifkan peran siswa. Multimedia dapat digunakan sebagai sumber belajar didukung oleh pernyataan Oktavia (2020) yang mengatakan bahwa penggunaan multimedia interaktif berpengaruh terhadap keaktifan dan meningkatkan pengetahuan siswa SMA. Sumber belajar adalah suatu bahan penting dalam sistem pembelajaran, baik berupa sumber yang didesain maupun sumber yang dimanfaatkan. Perkembangan teknologi menjadi salah satu jalan berkembangnya multimedia sebagai sumber belajar. Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa multimedia yang dikembangkan sebagai sumber belajar dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan persentase ketuntasan belajar klasikal sebesar 96,7%.

Macromedia Flash dapat menyajikan visualisasi materi sehingga diharapkan dapat menarik perhatian siswa dan membantu siswa memahami konsep-konsep yang sedang diajarkan. Dalam proses mengajarkan materi virus kehadiran media pembelajaran

berbasis *Macromedia Flash* mempunyai arti yang penting, karena dalam kegiatan tersebut ketidakjelasan bahan atau materi yang disampaikan dapat dibantu dengan menghasilkan media sebagai perantara. Kerumitan materi dapat disederhanakan sehingga dapat mewakili apa yang tidak sempat tersampaikan melalui kalimat tertentu. Namun, peranan media tidak akan terlihat bila penggunaannya tidak sejalan dengan isi dan tujuan pembelajaran yang dirumuskan. Untuk itulah perlu pembelajaran yang tepat digunakan untuk menyampaikan materi virus yaitu pembelajaran kontekstual (Yusuf, Widyaningsih, & Purwati, 2015). menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual dapat menjadikan proses belajar virus di kelas menjadi lebih bermakna. Perangkat pembelajaran yang tepat memungkinkan guru dan siswa melakukan proses pembelajaran dengan tujuan pembelajaran dapat dicapai.

Macromedia Flash menghasilkan media pembelajaran yang interaktif. Pengguna program *Macromedia Flash* dapat dengan mudah dan bebas dalam berkreasi membuat tulisan, gambar atau animasi dengan gerakan bebas sesuai dengan yang dikehendakinya dengan kapasitas penyimpanan produk yang dikembangkan termasuk kecil dan mudah dalam pendistribusian filenya. mengemukakan bahwa *Macromedia Flash* tersebut mempunyai banyak kelebihan seperti tampilan gambar, animasi, dan suara yang dapat dibuat kreatif mungkin sehingga menjadi daya tarik tersendiri untuk siswa.

Multimedia yang dikembangkan mendapat penilaian rata-rata 4,58 dari ahli materi termasuk dalam kriteria sangat baik. Berdasarkan hal tersebut dapat dinyatakan bahwa produk yang dikembangkan baik untuk digunakan dari segi materi dan berlanjut pada tahap selanjutnya. Angket penilaian yang digunakan disesuaikan dengan lembar penilaian kelayakan berdasarkan modifikasi penelitian Surahman & Surjono (2017) dan perpaduan lembar penelitian Mardhatillah & Trisdania (2018). Soal latihan yang terdapat dalam multimedia telah divalidasi oleh ahli materi sehingga dinyatakan layak digunakan untuk uji kemampuan siswa. Sementara pada kualitas media mendapat penilaian rata-rata 4,59 dari ahli media termasuk dalam kriteria sangat baik, sehingga dapat dinyatakan bahwa produk yang dikembangkan layak digunakan dari segi media. Angket penilaian yang digunakan disesuaikan dengan lembar penilaian kelayakan berdasarkan modifikasi penelitian Surahman & Surjono (2017). Komentar dan saran yang diberikan oleh ahli materi dan media menjadi acuan untuk memperbaiki dan menyempurnakan isi materi serta kualitas produk dalam multimedia pembelajaran.

Setelah memperhatikan penilaian oleh ahli materi dan media, pengembangan multimedia ini membutuhkan tanggapan guru bidang studi biologi. Berdasarkan tanggapan dari tiga orang guru bidang studi biologi telah memenuhi kriteria sangat baik. Angket tanggapan guru bidang studi biologi disesuaikan dengan lembar tanggapan berdasarkan modifikasi Anggraini et al (2019) dan Prayitno & Hidayati (2017) dengan aspek penilaian kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, kualitas teknis, dan kesesuaian dengan siswa. Multimedia yang dikembangkan sangat baik untuk diuji cobakan ke tahap selanjutnya oleh siswa.

Uji coba lapangan pada siswa terdiri atas uji coba uji perorangan, uji kelompok kecil dan uji kelompok besar. Hasil tanggapan siswa kelas X SMA Swasta PAB 8 Saentis pada uji perorangan, uji kelompok kecil dan uji kelompok besar termasuk dalam kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran pada materi virus yang dikembangkan dengan *Macromedia Flash* 8 sangat baik digunakan karena telah memenuhi aspek isi materi, tampilan dan kemudahan pengoperasian, serta ketertarikan.

Pernyataan dalam instrumen yang dimodifikasi dari Prayitno & Hidayati (2017), siswa menyatakan materi yang tercakup dalam multimedia lengkap dan mudah dipahami, relevan digunakan dalam mempelajari tentang virus dan membantu mempermudah dalam memahami konsep virus. Multimedia pembelajaran berbasis *Macromedia Flash* 8

yang dikembangkan dinyatakan efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa sekolah dasar. Hal ini dikarenakan pada pengembangan multimedia ini memperhatikan aspek perkembangan siswa, sehingga siswa memiliki ketertarikan lebih terhadap penggunaan multimedia dan dapat meningkatkan motivasi belajar. Hal ini selaras dengan pendapat bahwa media pembelajaran harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa (Yan, Hamid, Deng, Jia, & Pei, 2020). Multimedia ini dikembangkan dan digunakan dengan memanfaatkan teknologi seperti laptop maupun *smartphone*. Penggunaan teknologi seperti membuat siswa menjadi tertarik dalam melaksanakan proses pembelajaran. Hal ini selaras dengan pendapat yang menyatakan bahwa penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Andri, Cavigelli, Rossi, & Benini, 2017). Siswa mendukung penggunaan media yang memanfaatkan teknologi seperti penggunaan multimedia pembelajaran dalam materi biologi lainnya.

Uji klasikal dilakukan pada kelas X IPA 1 dan X IPA 2 sebagai data pendukung yang menunjukkan keberhasilan belajar siswa dan ketercapaian tujuan pembelajaran setelah menggunakan multimedia pembelajaran berbasis *Macromedia Flash 8*. Persentase siswa yang mencapai nilai ketuntasan minimal yaitu sebesar 95% pada kelas X IPA 1 dan 92,3% pada kelas X IPA 2 dengan nilai rata-rata berturut IPA 1 dan IPA 2 adalah 93,41 dan 88,65. Berdasarkan nilai tersebut maka produk yang dikembangkan oleh peneliti dinyatakan berhasil membantu siswa belajar materi virus, sesuai dengan pernyataan Daryanto (2014) bahwa ketuntasan belajar klasikal terpenuhi jika 85% siswa tuntas belajarnya dan harus menguasai sekurang-kurangnya 75% tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Sejalan dengan penelitian pengembangan media yang dilakukan oleh Darmawan & Nawawi (2020) yaitu hasil penilaian media interaktif virus yang dikembangkan memperoleh skor sebesar 84,44 oleh ahli media dan 88,89 oleh ahli materi dan termasuk dalam kriteria sangat layak untuk digunakan.

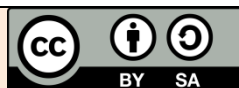
Secara keseluruhan respon siswa terhadap multimedia yang dikembangkan pada materi virus termasuk kriteria sangat baik serta keberhasilan pembelajaran berdasarkan tercapainya ketuntasan klasikal. Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran yang dikembangkan berbasis *Macromedia Flash 8* pada materi virus sangat baik digunakan guru sebagai media pembelajaran dan dapat digunakan secara mandiri oleh siswa saat pembelajaran di dalam ataupun luar kelas sebagai sumber belajar.

KESIMPULAN

Pengembangan multimedia pembelajaran sebagai sumber belajar pada materi virus di SMA Swasta PAB 8 Saentis dilakukan sesuai kurikulum 2013 dengan pendekatan kontekstual. Pengembangan multimedia dilakukan dengan software *Macromedia Flash 8* menghasilkan fitur-fitur yang dapat membimbing untuk berpikir dan aktif dalam pembelajaran. Hasil penilaian ahli materi terhadap multimedia pembelajaran memenuhi kriteria dengan skor rata-rata 4,58 dan ahli media dengan skor rata-rata 4,59 termasuk kriteria sangat baik. Multimedia mendapat skor rata-rata 4,90 dengan kriteria sangat baik berdasarkan tanggapan guru, dan skor rata-rata 4,74 dengan kriteria sangat baik berdasarkan tanggapan siswa. Ketuntasan belajar klasikal siswa setelah menggunakan multimedia pembelajaran pada kelas X IPA 1 mendapat persentase 95%, sementara pada kelas X IPA 2 mendapat persentase 92,3%.

BIBLIOGRAFI

- Andri, Renzo, Cavigelli, Lukas, Rossi, Davide, & Benini, Luca. (2017). YodaNN: An architecture for ultralow power binary-weight CNN acceleration. *IEEE Transactions on Computer-Aided Design of Integrated Circuits and Systems*, 37(1), 48–60.
- Mat, Sharfah Ratibah Tuan, Ab Razak, Mohd Faizal, Kahar, Mohd Nizam Mohmad, Arif, Juliza Mohamad, Mohamad, Salwana, & Firdaus, Ahmad. (2021). Towards a systematic description of the field using bibliometric analysis: malware evolution. *Scientometrics*, 126(3), 2013–2055.
- Nurtanto, Muhammad. (2016). Mengembangkan kompetensi profesionalisme guru dalam menyiapkan pembelajaran yang bermutu. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Pendidikan*.
- Pakpahan, Andrew Fernando, Prasetio, Adhi, Negara, Edi Surya, Gurning, Kasta, Situmorang, Risanti Febrine Ropita, Tasnim, Tasnim, Sipayung, Parlin Dony, Sesilia, Ayudia Popy, Rahayu, Puspita Puji, & Purba, Bonaraja. (2021). *Metodologi Penelitian Ilmiah*. Yayasan Kita Menulis.
- Panjaitan, Feresia, Surahman, Ade, & Rosmalasari, Tri Dharma. (2020). Analisis Market Basket Dengan Algoritma Hash-Based Pada Transaksi Penjualan (Studi Kasus: Tb. Menara). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 111–119.
- Pujilestari, Yulita. (2020). Dampak positif pembelajaran online dalam sistem pendidikan Indonesia pasca pandemi covid-19. *Adalah*, 4(1), 49–56.
- Setiadi, Darmawan. (2021). *PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA BERBASIS SOSIO SCIENTIFIC ISSUES (SSI) MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA UNTUK SISWA KELAS VIII SMP*. IAIN Bengkulu.
- Yan, Wang, Hamid, Naima, Deng, Shun, Jia, Pan Pan, & Pei, De Sheng. (2020). Individual and combined toxicogenetic effects of microplastics and heavy metals (Cd, Pb, and Zn) perturb gut microbiota homeostasis and gonadal development in marine medaka (*Oryzias melastigma*). *Journal of Hazardous Materials*, 397, 122795.
- Yusuf, Irfan, Widyaningsih, Sri Wahyu, & Purwati, Dewi. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran Fisika Modern berbasis media laboratorium virtual berdasarkan paradigma pembelajaran abad 21 dan Kurikulum 2013. *Pancaran Pendidikan*, 4(2), 189–200.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

