



Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Sistem Pencernaan Manusia Berbasis *Macromedia Flash*

Adek Indah Aryati Hasibuan^{1*}, Khairuddin², Khairuna³

adeindah29052019@gmail.com^{1*}, khairuddin@uinsu.ac.id², khairuna@uinsu.ac.id³

^{1,2,3}Program Studi Tadris Biologi

^{1,2,3}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Received: 13 01 2023. Revised: 23 02 2023. Accepted: 14 03 2023.

Abstract : This study aims to determine the development and feasibility of interactive learning media based on macromedia flash on the material of the human digestive system. This study uses the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implement, and Evaluation). This research was carried out in January 2022 with a research sample of 34 students in class XI MIA-1 MAN Pematangsiantar. The result of the research is to produce an interactive learning media product based on macromedia flash which is developed to contain material on the human digestive system. To test the feasibility of macromedia flash-based interactive learning media by validating the products made to the material expert team, the average percentage score was 84%, by media experts, 91%, by Biology teachers (field practitioners) 85% and by students 86%. So that it can be concluded that the interactive learning media based on macromedia flash is feasible to use in the biology learning process on the material of the human digestive system.

Keywords : Interactive learning media, *Macromedia flash*, Human digestive system

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengembangan, kelayakan dari media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* pada materi sistem pencernaan manusia. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implement, dan Evaluation). Penelitian ini di laksanakan pada Januari 2022 dengan sampel penelitian 34 peserta didik kelas XI MIA-1 MAN Pematangsiantar. Hasil penelitian yaitu, menghasilkan produk media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* yang dikembangkan berisi materi sistem pencernaan manusia. Untuk menguji kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* dengan memvalidasi produk yang dibuat kepada tim ahli materi memperoleh nilai rata-rata persentase, 84%, oleh ahli media, 91%, oleh guru Biologi (praktisi lapangan) 85% dan oleh peserta didik 86%. Sehingga dapat di simpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* tersebut layak di gunakan dalam proses pembelajaran biologi pada materi sistem pencernaan manusia.

Kata kunci : Media pembelajaran interaktif, *Macromedia flash*, Sistem pencernaan manusia

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu proses dimana para peserta didik memiliki kemampuan untuk mengembangkan kemampuan yang dimiliki untuk menciptakan suatu pemahaman dan pengetahuan (Rahmawida, 2020). Pada proses pembelajaran, media yang digunakan sangat identik pada teknologi yang berkembang. Pada era saat ini, Pendidikan merupakan suatu wadah untuk mendapatkan ilmu pengetahuan yang dibutuhkan untuk perkembangan zaman dalam memudahkan keberlangsungan hidup dari pemanfaatan dan penciptaan sesuatu (Siahaan, 2010). Pada era globalisasi saat ini, pembelajaran yang biasa digunakan para tenaga pengajar dengan interaksi yang interaktif seperti pembelajaran yang menimbulkan suatu interaktif antara siswa dan guru saat pembelajaran menjadi lebih banyak, banyak, murid senang murid juga demikian dan hal ini disebut juga sebagai model pembelajaran interaktif yang dimana media pembelajaran yang digunakan biasanya menggunakan program seperti aplikasi khususnya *Macromedia Flash*.

Macromedia flash merupakan program aplikasi yang dapat dengan mudah memperkenalkan visual pada siswa juga mencerna bahan ajaran yang dapat disajikan lebih menarik yang di dalamnya terdapat bacaan, foto, audio, video serta animasi. *Macromedia flash* menurut Nurdin, adalah program yang dipakai guna membuat aktivitas menarik, aktivitas vektor dan bitmap sebagai motivasi dibalik membuat situs cerdas serta dimamis, Aplikasi ini pun bisa dipakai membuat animasi, film, menu interaktif, bidang simbol cerdas layar server, atau pembuatan aplikasi situs lain (Nurdin, 2013).

Berdasarkan hasil observasi di MAN Pematangsiantar. Dalam proses belajar mengajar, guru biasa menggunakan sebuah media pembelajaran seperti buku dan power point. Contoh pembelajaran mengenai materi pencernaan manusia, dalam proses belajar mengajar biasanya siswa kian terlihat kurang meminati pembelajaran dilihat dari kurang aktifnya siswa. Hal seperti ini biasa bisa dilihat dari para siswa yang kurang antusias dengan tidak merespon umpan balik dari apa yang disampaikan guru. Hal ini terjadi karena kurangnya fokus dan pemusatan perhatian hingga media pembelajaran yang kurang mendukung proses pembelajaran. Dalam hal ini media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* dianggap mampu meningkatkan minat belajar siswa sehingga media yang digunakan guru tidak lagi monoton sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa,

pengembangan media pembelajaran ini juga dapat meningkatkan pemahaman siswa pada pembelajaran khususnya materi sistem pencernaan manusia.

Media adalah suatu bentuk dari kata yang merasal medium. Media dicerminkan sebagai perantara korespondensi dari sumber ke penerima. Kata media sendiri berasal dari Bahasa latin yang memiliki arti bentuk jamak dari media, artinya media sangat luas, namun kita membatasinya pada media pembelajaran, khususnya media pembelajaran yang digunakan saat proses belajar mengajar (Daryanyo, 2013). Media pembelajaran adalah seluruh alat yang dapat yang bisa kita gunakan untuk mendukung proses Pendidikan, baik itu buku, majalah, televisi, koran dan lainnya. Media pembelajaran juga bisa diartikan sebagai panduan fisik yang khusus diperdayakan sebagai perantara antar pendidik dengan pelajar bertujuan untuk memudahkan dari setiap aktifitas pembelajaran yang lebih menarik lagi. Jadi dapat dipahami bahwa media pembelajaran adalah instrument yang digunakan oleh Pendidikan dengan paragaan yang digunakan sebagai meningkatkan mutu pembelajaran (Bredle, 1996).

Manfaat dari adanya media pembelajaran dalam kegiatan belajar dapat menciptakan minat dan rasa ingin tau melebihi biasanya, menciptakan inspirasi dan rasa latihan belajar, dan bahkan membawa dampak mental pada siswa. Selain dari pada itu, media pembelajaran juga mempermudah siswa dalam memahami apa yang disampaikan, menyajikan informasi secara imajinatif dan solid, serta memadatkan informasi dan memudahkan penafsiran data (Daryanyo, 2013).

(Golshani, 2004) mengemukakan bahwa salah satu cara manusia dalam perjalanan menuju Allah membutuhkan ilmu, pada saat keadaan kasus seperti ini ilmu memiliki nilai yang istimewa. Saat seorang muslim memiliki ilmu, makai ia akan berusaha meningkatkan ketakwaannya kepada Allah SWT. Manusia sejatinya memiliki ilmu untuk mengembangkan ilmunya di masyarakat dan mewujudkan tujuannya. Ilmu pengetahuan adalah fondasi di mana bangunan peradaban Muslim didirikan. Ilmu meyatukan pengetahuan dari pengamatan murni ke metafisika. Pengetahuan dapat diperoleh dari wahyu dan akal. Ilmu dan nilai merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan yang dipelajari dalam rangka mentaati apa yang telah Allah perintahkan. Ilmu yang berkaitan dengan ibadah, secara tidak langsung berkaitan dengan nilai-nilai yang terkandung dalam Alqur'an.

Al-Quran merupakan sebuah firman Allah yang disampaikan Jibril kepada Nabi Muhammad SAW. Al-Quran ini berisikan pelajaran penting yang bisa dihasilkan untuk setiap sisi kehidupan melalui ijtihad. Nilai dari Al-Quran bersifat universal. Assunah sendiri

merupakan sumber tertinggi kedua setelah Al-Quran. Al-Quran banyak mengkaji proses pelajaran dan pengajaran, sebagaimana firman Allah berikut ini dalam Al-Quran surah An-Nahl: 44 Al-alaq yaitu (RI, 2014):

بِالْبَيِّنَاتِ وَالزُّبُرِ وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ ٤٤

Artinya: “(Mereka kami utus) dengan membawa keterangan-keterangan (mukjizat) dan kitab-kitab. Dan kami turunkan Az-Zikr (Al-Qur’an) kepadamu, agar engkau menerangkan kepada manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan agar mereka memikirkan.” (Qs. An-Nahl: 44). Ayat ini menjelaskan bahwasannya suatu media yang digunakan oleh seorang guru harus berkaitan dengan materi yang akan diajar. Agar para siswa mampu menerima materi yang telah disiapkan, yang berhubungan dengan materi yang diajarkan sebelumnya. Sehingga dapat meningkatkan keefektifitasan, dan siswa lebih semangat menerima materi yang baru dalam suatu pembelajaran. *Macromedia Flash* merupakan suatu program yang di khususkan untuk menciptakan sebuah animasi dan aplikasi webprofesional. Dengan *Macromedia Flash* ini aplikasi dalam pembelajaran bisa menggunakan animasi dan sound (Golshani, 2004). *Macromedia Flash* sendiri merupakan program yang sangat fleksibel dalam pembuatan animasi, misalnya movie, games, animasi interaktif dan lainnya.

Macromedia flash merupakan perpaduan teknologi audio-visual, misalnya pesan, gambar, suara, animasi dan lain-lain sehingga dapat menyampaikan presentasi berbasis multimedia yang dapat dimanfaatkan dalam proses belajar mengajar. Pembelajaran berbasis media interaktif tidak diragukan lagi dapat memperkenalkan topik yang sangat menarik, tidak membosankan, dan mempermudah dalam proses penyampaian. Para pelajar dapat berkonsentrasi pada topik tertentu secara bebas dengan PC yang dilengkapi dengan program media interaktif. Penggunaan media flash dipandang dapat membantu mencegah kegagalan dalam interaksi. Maksudnya materi dalam pembelajaran yang disampaikan pengajar tidak dapat diterima atau diresapi oleh para pelajar dengan sempurna. Maka dari itu, pemanfaatan media Flash dapat menata kembali dan memperlancar sistem pembelajaran dan diharapkan bisa membuat sistem pembelajaran agar lebih menarik lagi, dan para pelajar lebih tertarik dan para terhindar dari rasa bosan saat belajar (Rubhan, 2017).

Sistem pencernaan berkaitan dengan aktivitas penerimaan makana lalu memproses makanan tersebut oleh tubuh. Asimilasi makanan adalah metode yang terlibat dengan mengubah makanan ukunan makana dari bentuk awal mnjadi lebih halus lagi dan lebih baik, dan memisahkan partikel makanan kompleks menjadi molekul yang lebih mudah menggunakan enzim dan organ pencernaan. Enzim ini dihasilkan oleh organ-organ

pencernaan dan segala jenisnya tergantung dari apa yang kita makan dan akan di proses oleh tubuh. Zat makanan yang dicerna akan diserap oleh tubuh dalam struktur yang lebih sederhana (Hasmi S, H. Hasruddin, 2018).

Zat makanan yang terkandung dalam makanan sangat bermanfaat bagi tubuh, sehingga makanan harus diolah terlebih dahulu, jalannya penyerapan makanan terjadi di sistem usus makanan. Pengolahan makanan sebagian besar dipisahkan menjadi dua macam, yaitu pencernaan mekanik dan pencernaan kimiawi.

فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ ٢٤

Artinya: *Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya.* (Q.S Abasa: 24). Surat Abasa ayat 24 menjelaskan bahwasannya Allah mengarahkan manusia untuk menjaga pola makannya, mulai dari apa yang dikonsumsi, cara memperolehnya hingga mengelolanya menjadi makanan yang sehat dan bergizi, bervitamin, dan zat lain yang diperlukan oleh tubuh sehingga memenuhi kebutuhan hidupnya. Dari ayat ini juga Allah menyuruh manusia untuk tidak sembarangan dalam memilih makanannya, karena pola hidup yang sehat berawal dari menjaga makannya.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan penelitian *research and development*. *research and development* ini merupakan sebuah metode penelitian yang biasanya digunakan untuk menciptakan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan dari apa yang diciptakan (Sugyono, 2017). Sedangkan mengemukakan bahwa *Research & Development* merupakan suatu penelitian untuk menghasilkan suatu produk baru atau bisa juga untuk menyempurnakan produk yang sudah ada sebelumnya (Nazir, 1998). Dari penjelasan di atas dapat dipahami bahwasanya penelitian ini melibatkan suatu keahlian tertentu, dalam penelitian ini adapun hal yang di uji ialah kelayakan dan kepraktisan dari suatu produk yang akan dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan teknik penelitian *Research and Development (R&D)* mengulas model penelitian pengembangan ADDIE yang sudah diciptakan Robert Maribe Branch dengan beberapa tahapan (Made, 2014). Berikut ini tahapan penelitian yang dikembangkan ialah Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, Evaluasi.

Analysis (Analisis). Adapun yang dimaksud dari analisis disini adalah analisis kebutuhan. Analisis ini digunakan untuk membedakan dan mencirikan permasalahan dari media pembelajaran yang digunakan selama di sekolah. Lalu setelahnya dilakukan analisis kinerja didapatkan hasil belajar siswa-siswi mengalami penurunan yang cukup signifikan selama pembelajaran daring. Hal ini terlihat dari tidak adanya partisipasi siswa dalam pembelajaran dan juga hasil dari perolehan nilai yang sebagian tidak mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Analisis kebutuhan berfungsi sebagai penentu media pembelajaran seperti apa yang dibutuhkan untuk meningkatkan mutu pembelajaran dan prestasi pelajar. peneliti menciptakan media pembelajaran cerdas dengan menggunakan *macromedia flash* yang dianggap dapat menghilangkan kebosanan siswa dalam proses pembelajaran yang monoton.

Design (Desain). Adapun perancangan pembuatan yang dilakukan meliputi menetapkan materi dan pembuatan desain media (*storyboard*). Berikut ini rancangan storyboard *macromedia flash* yang akan dikembangkan.



Gambar 1. Desain Halaman Awal

Halaman Awal berisi selamat datang sebagai ucapan masuk kedalam aplikasi *macromedia flash* yang diawali dengan mengklik tombol CTRL+Enter dan mengklik start.



Gambar 2. Desain Menu Home

Pada Halaman selanjutnya, terdapat home sebagai menu awal yang didalamnya terdapat Profil dari peneliti, KD & Indikator, materi, dan Kuis. Kemudian, terdapat pula ikon suara yang artinya terdapat suara dalam *macromedia flash* ini, namun suara tersebut juga bisa dimatikan jika terdapat peserta didik yang tidak fokus dengan adanya suara tersebut. Icon yang berada di sudut kiri ini berfungsi untuk kembali ke desain halaman awal *macromedia flash*.



Gambar 3. Desain Pada Menu Profil Peneliti

Kemudian pada menu profil terdapat biodata seseorang yang telah mengembangkan *macromedia flash* yang berisikan Nama, NIM, Jurusan, Universitas, dan di bawahnya terdapat judul penelitian yang dikembangkan. Selanjutnya, untuk kembali ke menu tampilan home hanya mengklik ikon tanda panah yang terletak dibagian kiri media.



Gambar 4. Desain Pada Menu KD & Indikator

Kemudian, pada menu KD & Indikator, didalamnya terdapat sub menu kompetensi inti, kompetensi dasar dan tujuan pada materi sistem pencernaan manusia ini. Selanjutnya, pada tampilan ini dan sebelumnya juga terdapat ikon di sudut sebelah kiri, yang berfungsi untuk kembali ke menu home. Selain itu, setiap sub menu yang diklik akan menjadi zoom seperti yang ada diatas.

MATERI

SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

ORGAN PENCERNAAN MANUSIA DAN FUNGSI NYA

ENZIM PENCERNAAN MANUSIA FUNGSI NYA

PROSES PENCERNAAN MAKANAN MANUSIA (VIDEO)

GANGGUAN SISTEM PENCERNAAN

POLA - POLA HIDUP SEHAT

ZAT - ZAT MAKANAN

AYAT AL-QUR'AN YANG BERHUBUNGAN DENGAN SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

Sistem pencernaan manusia adalah sistem yang membantu dalam mencerna makanan untuk menghasilkan energy bagi tubuh. Proses perjalanan makanan dari mulut sampai proses pembuangan ini disebut sistem pencernaan. Makanan yang masuk akan mengalami proses pencernaan yang digunakan untuk mengubah makanan tersebut menjadi energy dan pada akhirnya melewati proses pembuangan melalui anus berupa feses.

ORGAN PENCERNAAN MANUSIA DAN FUNGSI NYA

MULUT
Fungsi utama mulut adalah untuk mengunyah makanan sehingga ukurannya cukup kecil untuk dapat dilewat ke dalam perut. Mulut dapat mengunyah makanan karena di dalam mulut terdapat gigi dan lidah yang termasuk alat pemroses pencernaan secara mekanis. Selain memamah makanan secara mekanis, juga terjadi pencernaan secara kimiawi oleh enzim amilase yang diproduksi oleh kelenjar ludah.

FARING
Tenggorokan (faring) merupakan saluran pencernaan berupa tabung yang terletak di belakang mulut dan rongga hidung, dan menghubungkan keusanya ke trakea (batang tenggorok). Makanan yang dilewat dari mulut masuk melalui faring dan diteruskan ke kerongkongan (esofagus).

ESOFAGUS
Kerongkongan (Esofagus) adalah lorong yang akan dimasuki makanan yang telah diunyah di rongga mulut menuju lambung dan memulai proses pencernaan yang selanjutnya. Otak-otot kerongkongan memindahkan makanan dengan gerakan peristaltik, yaitu gerakan memeras-remas yang mendorong makanan menuju lambung.

LAMBUNG
Lambung atau ventrikulus berbentuk seperti kantung yang mengembang dan letaknya pada bagian kiri dalam rongga perut. Fungsi organ ini untuk memecah makanan dan mencampur dengan enzim. Di lambung terjadi pencernaan kimiawi, dimana makanan dicerna oleh enzim asam getah lambung. Getah lambung terdiri dari pepsin dan Asam Klorida (HCl).

ENZIM PENCERNAAN MANUSIA DAN FUNGSI NYA

Organ	Jenis Enzim	Fungsi
Kelenjar Air Ludah	Enzim Ptilin	Mencerna amilum menjadi maltosa
Lambung	Pepsin	Mengubah protein menjadi pepton
	Renin	Mengendapkan protein susu menjadi kasein
	Tripsin	Mengubah pepton menjadi asam amino
Pankreas	Lipase Pankreas	Mengemulsikan lemak menjadi asam lemak dan gliserol
	Amilase Pankreas Karbohidrat Pankreas	Mencerna amilum menjadi maltosa
Usus halus	Enterokinase	Mengubah tripsinogen menjadi tripsin
	Lipase	Mengubah lemak menjadi gliserol dan asam lemak
	Peptidase	Mengubah polipeptida menjadi asam amino
	Sukrase	Mengubah sukrosa menjadi fruktosa dan glukosa
	Maltase Laktase	Mengubah maltosa menjadi glukosa dan glukosa

Proses Pencernaan Makanan Manusia (Video)

MAAG (gastritis)
Maag atau gastritis merupakan penyakit yang menyebabkan terjadinya peradangan pada dinding lambung. Pada dinding lambung atau lapisan mukosa lambung ini terdapat kelenjar yang menghasilkan asam lambung dan enzim pencernaan yang bernama pepsin.

HEPATITIS
Hepatitis adalah penyakit yang ditandai dengan peradangan pada hati atau liver. Hepatitis biasa disebabkan oleh infeksi virus, dan biasa disebabkan oleh kebiasaan minum alcohol, penyakit autoimun, serta zat racun atau obat-obatan tertentu dalam jangka waktu panjang.

Gangguan Sistem Pencernaan

ZAT-ZAT MAKANAN

KARBOHIDRAT
Sumber karbohidrat antara lain: beras, jagung, beras gandum, kentang, ubi-ubian, buah-buahan, dan madu. Fungsi utama karbohidrat adalah sebagai sumber energi. Tubuh manusia menyimpan karbohidrat di organ hati dan otot. merupakan senyawa kompleks yang tersusun dari unsur C, H, dan O sebagai bahan pembentuk gula sederhana dan gulyang kompleks.

Protein
Protein antara lain diperoleh dari daging hewan, susu, ikan, telur, dan keju. Sedangkan protein dari tumbuhan diperoleh dari biji-bijian. Fungsi utama protein adalah sebagai komponen struktural dan fungsional.

LEMAK
Lemak merupakan sumber energi yang menghasilkan kalori paling besar bagi tubuh. Sumber lemak hewani adalah lemak daging, mentega, susu, ikan basah, telur, minyak ikan, sedangkan sumber lemak nabati adalah: kelapa, kemiri, kacang-kacangan, alpukat, dan lain-lain. Lemak berfungsi sebagai sumber dan cadangan energi.

Ayat Al-Qur'an Yang Berhubungan Dengan Sistem Pencernaan Manusia

فَيَنْظُرُ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ ۚ ٢٤

Artinya : Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya. (Q.SAbasa : 24)

Surat Abasa ayat 24 menjelaskan bahwasannya Allah menyuruh manusia untuk memperhatikan makanannya, bagaimana ia telah menyajikan makanan yang bergizi yang mengandung protein, karbohidrat, vitamin, dan zat lain yang diperlukan oleh tubuh sehingga memenuhi kebutuhan hidupnya. Dari ayat ini juga Allah menyuruh manusia untuk tidak sembarangan dalam memilih makanannya, karena pola hidup yang sehat berawal dari menjaga makannya.

Gambar 5. Desain Pada Menu Materi

Pada menu materi terdapat beberapa sub menu didalamnya seperti, mengetahui tentang pengertian sistem pencernaan manusia, organ pencernaan manusia dan fungsinya, enzim pencernaan manusia, video proses pencernaan manusia, gangguan sistem pencernaan manusia, zat-zat makanan, dan ayat yang berhubungan dengan sistem pencernaan manusia.



Gambar 6. Desain Pada Menu Quis

Pada menu quis akan disajikan sepuluh soal pilihan berganda. Pilihan jawaban pada soal ialah dari A, B, C, D, dan E.

Development (Pengembangan). Pada tahap pengembangan ini dilakukannya pembuatan media pembelajaran interaktif yang berbasis *macromedia flash* berdasarkan design yang telah dirancang. Hasil rancangan yang telah ditetapkan akan dikembangkan lebih lanjut dalam bentuk media berbasis *macromedia flash*. Penulis membuat produk awal media dengan mengumpulkan bahan seperti video, materi pelajaran, soal dan jawaban yang akan disusun dalam sebuah multimedia dengan berpatok pada kompetensi dasar dan tujuan pembuatan media pembelajaran. Setelah media pembelajaran yang terbaru dirancang, maka tahap selanjutnya menciptakan produk dengan pengoptimalisasian dua buah software, dimana berfungsi pembuatan digunakan software *microsoft office power point* dan aplikasi *macromedia flash professional 8* untuk membuat animasinya. Selanjutnya adalah membuat desain produk yang dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak *macromedia flash professional 8*.

Produk *macromedia flash* ini terdapat 5 menu didalamnya yaitu: 1) Menu start, yaitu menu awal tampilan media. Untuk menjalankan *macromedia flash* klik tombol CTRL+Enter. 2) Profil yang berisi biodata peneliti seperti, Nama, NIM, Jurusan, Universitas, dan Judul. 3) KD & Indikator yang terdiri dari kompetensi inti, kompetensi dasar, dan tujuan. 4) Materi Sistem Pencernaan Manusia yang terdiri dari pengertian, organ pencernaan, gangguan pada sistem pencernaan, video proses pencernaan, pola hidup sehat, dan ayat yang berhubungan

dengan sistem pencernaan manusia. 5) Quis, yang terdiri dari 10 soal pilihan berganda dan juga dilengkapi kunci jawaban di akhir jawaban soal.

Implementation (Implementasi). Tahap implementasi disebut sebagai uji coba dari suatu media yang telah dikembangkan setelah melalui validasi dan revisi. Dengan melakukan uji coba pada setiap kelompok yang sudah ditentukan bertujuan untuk mengetahui kelayakan media dan kepraktisan dari media pembelajaran yang telah dikembangkan. *Evaluation* (Evaluasi). Tahap evaluasi ini merupakan tahap terakhir dalam penelitian pengembangan ADDIE. Berdasarkan tahap implementasi sebelumnya media *macromedia flash* tidak terdapat revisi akhir terhadap produk yang dikembangkan.

Tahap pertama yang dilakukan ialah *analysis* (analisis) dengan dua aspek analisis yaitu analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Kedua analisis ini bertujuan untuk memperoleh data. Setelah data diperoleh, hal yang selanjutnya dilakukan ialah menjadikan informasi tersebut untuk bahan perencanaan pembuatan produk yang dapat memecahkan masalah yang ada. Kemudian, tahap kedua ialah desain produk yang akan dikembangkan. Adapun yang terdapat pada tahap ini diantaranya menetapkan materi, dan pembuatan desain media (*storyboard*). Setelah tahap desain, kemudian masuk pada tahap *development* (pengembangan). Pada tahap ini, dapat diketahui kelayakan media didasari dari validasi media yang telah diperoleh dan dilakukan. Pada tahap ini, dapat diketahui suatu media layak atau tidaknya berdasarkan validasi ahli media yang menerima rata-rata sebesar 84% sesuai kriteria layak, dan validasi ahli media sebesar 91% dengan kriteria sangat layak. Dalam hal ini dapat disimpulkan media yang dikembangkan sangat layak untuk uji coba.

Kepraktisan media terdapat pada tahap keempat yaitu tahap *implementasi* (uji coba). Adapun hasil penilaian tanggapan dari guru biologi di dapati perolehan skor rata-rata dari setiap aspek dengan persentase 90% dengan kriteria sangat praktis. Selanjutnya dilakukan uji coba skala kecil dengan jumlah 10 peserta didik di MAN Pematangsiantar yang diperoleh persentase sebesar 90% dengan kriteria sangat praktis. Kemudian selanjutnya melakukan uji coba kepada 34 peserta didik. Adapun hasil penilaian yang diperoleh sebesar 92% dengan kriteria sangat praktis. Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa *macromedia flash* yang dikembangkan dinyatakan sangat praktis atau mudah untuk digunakan.

SIMPULAN

Adapun kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah: 1) Pengembangan dari *macromedia flash* sesuai dari pengembangan ADDIE yang memiliki lima tahapan. Pada tahap

analisis merujuk pada analisis kinerja dan analisis kebutuhan, pada tahap design yang dilakukan ialah menetapkan materi dan membuat *storyboard*, pada tahapan pengembangan hal yang dilakukan ialah membuat produk dan validasi ahli materi dan validasi ahli media. Pada tahap ini, validasi ahli materi dan validasi ahli media bertujuan untuk mengetahui kelayakan *macromedia flash* yang dikembangkan. Adapun hasil penilaian persentase validasi ahli materi sebesar 91% dengan kriteria sangat layak. Sedangkan untuk hasil persentase penilaian ahli media memperoleh nilai sebesar 95% dengan kriteria sangat layak. Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa *macromedia flash* sangat layak untuk di uji coba. 2) Kepraktisan *macromedia flash* untuk pembelajaran pada materi sistem pencernaan manusia dapat dilihat pada tahapan *implementasi* (uji coba). Uji coba dilakukan oleh 34 orang peserta didik di MAN Pematangsiantar. Adapun hasil penilaian kepraktisan dari respon/tanggapan guru biologi yang diperoleh sebesar 95% dengan kriteria sangat praktis dan hasil penilaian respon/tanggapan peserta didik yang diperoleh sebesar 86% dengan kriteria sangat praktis, artinya media pembelajaran interaktif berbasis *macromedia flash* yang dikembangkan dapat memudahkan siswa saat proses pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

- Breidle, R. (1996). *Perencanaan Dan Desain Sistem Pembelajaran*. Kencana.
- Daryanyo. (2013). *Media Pembelajaran*. PR Sarana Tutorial.
- Golshani, M. (2004). *Issues in Islam and Science*. Institute for Humanities and Cultural Studies.
- Hasmi S, H., & Hasruddin, E. D. (2018). Pengembangan Media Ajar Interaktif Biologi Berbasis Macromedia Flash pada Materi Sistem Pencernaan Makanan Manusia untuk Kelas XI SMA/MA. Prosiding Seminar Nasional XII Biologi. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/7032>
- Made, N. (2014). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Proyek Dengan Model ADDIE Pada Materi Pemograman WEB Siswa Kelas X Semester Genap Di SMK Negeri 3 Singasari. *Universitas Pendidikan Ganesha*, 22(2), 19–31. <https://doi.org/10.23887/jtpi.v6i1.1293>
- Nazir, M. (1998). *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia.
- Nuridin, A. (2013). *Pengantar Ilmu Komunikasi*. Mitra Media Nusantara.
- Rahmawida, P. (2020). Efektifitas Pembelajaran Berbasis Inquiry untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Farmasi pada Mata

Kuliah Anatomi Fisiologi Manusia. *Jurnal Biolokus*, 3(2), 298–311.
<http://dx.doi.org/10.30821/biolokus.v3i2.754>

RI, K. A. (2014). *Al-Quran dan Terjemahannya*. Karya Toha Putra.

Rubhan, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 176–189.
<https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i2.2014>

Siahaan, A. (2010). *Ilmu Pendidikan & Masyarakat Belajar*. Perdana Mulya Sarana.

Sugyono. (2017). *Metode Penelitian: Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Alfabeta.