

VALIDITY OF INTERACTIVE LEARNING MULTIMEDIA ON HUMAN COORDINATION SYSTEM MATERIALS IN CLASS XI HIGH SCHOOL

Athaya Hasna Abiyya^{1*}, Wan Syafi'i², Darmadi³

Email: athayahasnaa@gmail.com¹, wan.syafii@lecturer.unri.ac.id²,

darmadi@lecturer.unri.ac.id³

Phone Number : 082283149214

*Study Program of Biology Education
Department of Education Mathematics and Natural Sciences
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract: *Interactive learning multimedia is a learning media that contains a combination of text, images, video, sound, animation and simulation synergistically with the help of technological devices to achieve learning goals, where users can actively interact with the media. This study aims to produce interactive learning multimedia on valid high school class XI human coordination system material. The research was carried out at the Biology Education Campus, FKIP, Riau University and SMAN 8 Pekanbaru. The type of research used is ADDIE which consists of the Analysis, Design and Development stages. The data collection instrument used was a validation sheet. The validation results based on aspects of material structure, learning design, language, audio-visual display and practical and efficient are 3.90, 3.89, 3.78, 3.77 and 3.65 respectively. The aspect that obtained the highest validation results was the material structure aspect with an average of 3.90 in a very valid category. Overall, interactive learning multimedia on human coordination system material for class XI SMA obtained a validation result of 3.80 and was included in the very valid category. Thus the interactive learning multimedia that has been developed is suitable for use as a learning medium in the human coordination system material for class XI SMA.*

Key Words: *Interactive Learning Multimedia, Human Coordination System*

VALIDITAS MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATERI SISTEM KOORDINASI MANUSIA KELAS XI SMA

Athaya Hasna Abiyya^{1*}, Wan Syafi'i², Darmadi³
Email: athayahasnaa@gmail.com¹, wan.syafii@lecturer.unri.ac.id²,
darmadi@lecturer.unri.ac.id³
Nomor HP : 082283149214

Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Multimedia pembelajaran interaktif merupakan media pembelajaran yang berisi gabungan teks, gambar, video, suara, animasi dan simulasi secara sinergis dengan bantuan perangkat teknologi untuk mencapai tujuan pembelajaran, dimana pengguna dapat dapat secara aktif berinteraksi dengan media. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan multimedia pembelajaran interaktif pada materi sistem koordinasi manusia kelas XI SMA yang valid. Penelitian dilaksanakan di Kampus Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau dan SMAN 8 Pekanbaru. Jenis penelitian yang digunakan adalah ADDIE yang terdiri dari tahap Analisis, Desain dan Pengembangan. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi. Hasil validasi berdasarkan aspek struktur materi, desain pembelajaran, bahasa, tampilan audio visual dan praktis dan efisien berturut-turut adalah 3.90, 3.89, 3.78, 3.77 dan 3.65. Aspek yang memperoleh hasil validasi tertinggi adalah aspek struktur materi dengan rata-rata 3.90 dengan kategori sangat valid. Secara keseluruhan, multimedia pembelajaran interaktif pada materi sistem koordinasi manusia kelas XI SMA memperoleh hasil validasi sebesar 3.80 dan termasuk dalam kategori sangat valid. Dengan demikian multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan telah layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi sistem koordinasi manusia kelas XI SMA.

Kata Kunci : Multimedia pembelajaran interaktif, Sistem Koordinasi Manusia

PENDAHULUAN

Pembelajaran biologi adalah bagian dari ilmu sains yang sangat menekankan pengalaman belajar melalui pengembangan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah. Bidang kajian biologi berkaitan dengan penemuan tentang alam dan makhluk hidup secara sistematis, sehingga pembelajaran biologi bukan sebatas penguasaan pengetahuan yang bersifat mengumpulkan fakta, konsep atau prinsip-prinsip saja, melainkan lebih kepada suatu proses penemuan dan penelitian (Habibi, 2018). Tidak semua gejala dan fenomena biologi dapat mudah diamati secara langsung, terutama hal yang menyangkut proses-proses fisiologis yang terjadi di dalam tubuh (Yasin dan Ducha, 2017). Proses belajar mengajar biologi seringkali dihadapkan pada materi yang abstrak dan di luar pengalaman siswa sehari-hari, sehingga materi menjadi sukar diajarkan guru dan sukar dipahami oleh siswa.

Menurut Utama dan Mashfufah (2016) banyak siswa sekolah menengah atas yang mengalami kesulitan untuk memahami pembelajaran biologi, terutama pada konsep-konsep fisiologis yang abstrak. Beberapa hal yang menyebabkan pembelajaran biologi dianggap sulit yaitu terletak pada karakteristik materi biologi yang akan dipelajari, cara guru mengajarkan materi, dan modal awal siswa yang akan mempelajari materi tersebut. Terkait hal di atas, Solikhatun *et al.* (2015) menjelaskan bahwa sebagian besar siswa menganggap pembelajaran biologi sebagai pelajaran hafalan, sulit dimengerti karena banyak kombinasi dengan istilah latin atau bahasa ilmiah, sehingga berdampak pada motivasi dan hasil belajar siswa.

Hasil pra survei yang dilakukan di beberapa Sekolah Menengah Atas (SMA) menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep pembelajaran biologi pada materi sistem koordinasi manusia. Siswa menilai bahwa materi sistem koordinasi manusia mempunyai karakteristik materi yang abstrak dan kompleks. Media yang digunakan guru untuk memvisualisasikan materi ini belum variatif, diantaranya berupa media presentasi dengan komponen teks dan gambar. Guru lainnya bahkan tidak menggunakan media dalam proses pembelajaran melainkan hanya sumber belajar yang dikemas dalam bentuk Pdf dan dibagikan kepada siswa. Media ini dianggap masih lemah dan tidak begitu efektif dalam memvisualisasikan materi secara utuh, dikarenakan *slide* presentasi dan buku pelajaran hanya menampilkan teks dan gambar, serta belum memvisualisasikan penjelasan proses fisiologis yang berkaitan dengan struktur dan fungsinya. Hal ini didukung oleh pendapat Hilmi (2018) bahwa kekurangan media gambar hanya mampu menampilkan persepsi indera mata, ukurannya terbatas serta gambar diinterpretasikan secara personal dan subjektif.

Berdasarkan hasil wawancara guru biologi, dapat disimpulkan bahwa guru masih belum optimal dalam memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran. Kendala lain yang dialami guru adalah keterbatasan waktu dalam membuat media, sehingga variasi media pembelajaran yang digunakan guru masih terbatas. Dampak dari media pembelajaran yang kurang bervariasi dan tidak interaktif ini dapat mempengaruhi minat belajar, keaktifan siswa, dan hasil belajar yang rendah (Indasah *et al.*, 2021). Hal ini dibuktikan dengan diperoleh data 52% siswa yang tidak mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal pada ulangan harian materi sistem koordinasi. Selain itu, respon siswa terhadap proses pembelajaran materi sistem koordinasi cenderung jenuh dan tidak bersemangat.

Materi sistem koordinasi manusia memerlukan sebuah media yang dapat memberikan visualisasi serta pemahaman konsep pada materi yang bersifat abstrak, hal

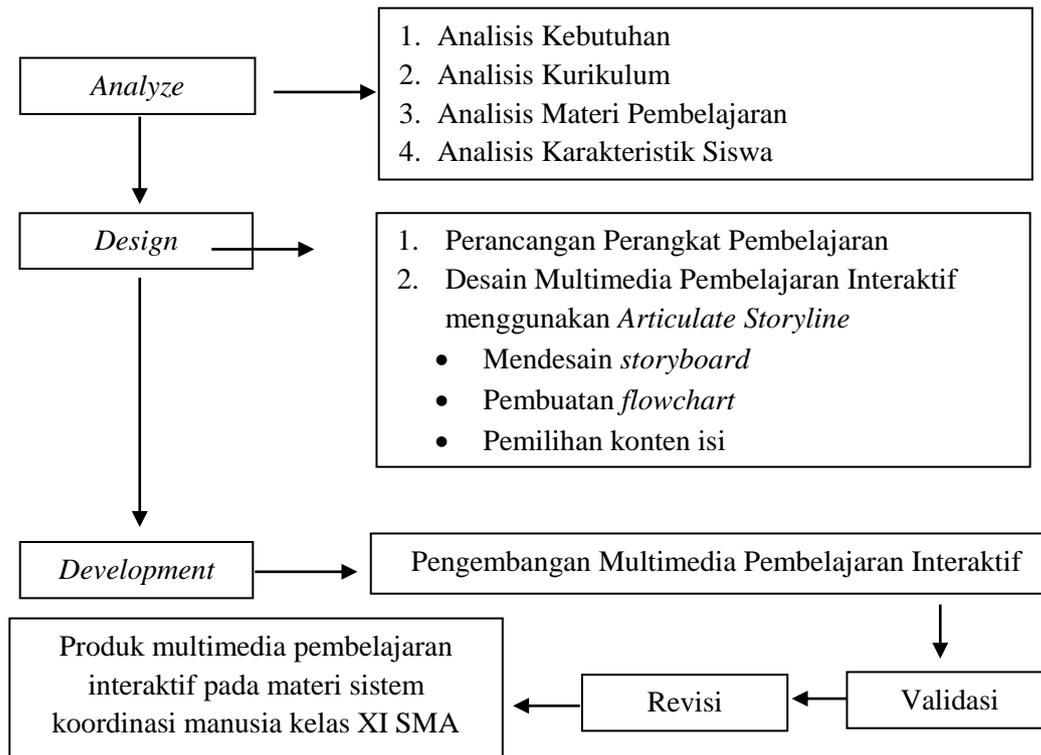
ini dapat diwujudkan melalui pengembangan sebuah media pembelajaran berupa multimedia pembelajaran interaktif yang layak digunakan. Multimedia pembelajaran interaktif terdiri dari kombinasi teks, gambar, suara, video, animasi, dan simulasi, media ini juga dilengkapi dengan alat pengontrol sehingga pengguna dapat memilih apa yang ingin dikehendaki untuk proses selanjutnya. Menurut Darnawati *et al.* (2019) alternatif aplikasi yang praktis dan menarik untuk membuat multimedia pembelajaran interaktif adalah aplikasi *Articulate Storyline*. *Articulate Storyline* mendukung fitur seperti *flash* dalam pembuatan animasi, namun memiliki interface yang sederhana seperti *Power Point* sehingga mudah digunakan oleh semua kalangan.

Keberhasilan penggunaan multimedia pembelajaran interaktif dalam pembelajaran terbukti dalam penelitian yang dilakukan oleh Hafzah *et al.* (2020) menyatakan multimedia mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa pada materi sistem saraf, dibuktikan dari nilai pretest dan posttest yang mengalami peningkatan sebesar 68,79%, sedangkan nilai rerata angket motivasi siswa meningkat dari 29,34 menjadi 32,80. Penelitian dari Muzdalifah (2022) menyatakan bahwa penggunaan multimedia interaktif dapat meningkatkan nilai ketuntasan belajar pada siswa sebesar 87.19%. Serta penelitian yang dilakukan Suhailah *et al.* (2021:1) yang melibatkan pengembangan multimedia interaktif pada pokok bahasan sel memperoleh respon positif dari siswa sebesar 83,6% dan sangat efektif dijadikan media belajar. Hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif memiliki potensi yang efektif untuk membantu guru dan siswa pada proses pembelajaran materi sistem koordinasi manusia.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, multimedia pembelajaran interaktif dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dan siswa pada materi sistem koordinasi manusia kelas XI SMA. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul “Validitas Multimedia Pembelajaran Interaktif pada Materi Sistem Koordinasi Manusia Kelas XI SMA”.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di kampus Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Riau dan SMA Negeri 8 Pekanbaru pada bulan Juli 2022 – Februari 2023. Jenis penelitian adalah penelitian pengembangan (R&D) yang mengacu pada tahapan model ADDIE yaitu *Analyze* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi) dan *Evaluation* (evaluasi). Penelitian hanya dilakukan hingga tahap pengembangan (*Development*). Bagan prosesur penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur pengembangan multimedia pembelajaran interaktif

Subjek penelitian ini adalah 4 orang validator yang terdiri dari 1 orang ahli materi (Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau), 1 orang ahli media dan pendidikan (Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau), 1 orang guru biologi SMAN 8 Pekanbaru dan 1 orang guru biologi MAN Pekanbaru. Sedangkan objek penelitian ini adalah multimedia pembelajaran interaktif pada materi sistem koordinasi manusia kelas XI SMA. Multimedia pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan dinilai oleh validator menggunakan lembar validasi. Lembar validasi terdiri dari 23 butir pernyataan yang terdiri dari 5 aspek yang diamati, yaitu aspek struktur materi, desain pembelajaran, bahasa, tampilan audio visual dan praktis dan efisien. Skala penilaian yang digunakan adalah skala Likert yang terdiri atas 4 kategori penilaian. Kategori penilaian dapat dilihat pada tabel .

Tabel 1. Kategori Penilaian

No.	Skor Penilaian	Kategori
1.	4	SS : Sangat Setuju
2.	3	S : Setuju
3.	2	KS : Kurang Setuju
4.	1	TS : Tidak Setuju

(Sumber : Sugiyono, 2016)

Data yang diperoleh dihitung dengan menggunakan rumus skor rata-rata yaitu :

$$M = \frac{\sum Fx}{N}$$

Keterangan :

M = Rata-rata skor

F_x = Frekuensi setiap jawaban

N = Jumlah komponen validasi

Kriteria untuk menentukan hasil validasi, uji coba dan kualitas media dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Validitas, Uji Coba dan Kualitas

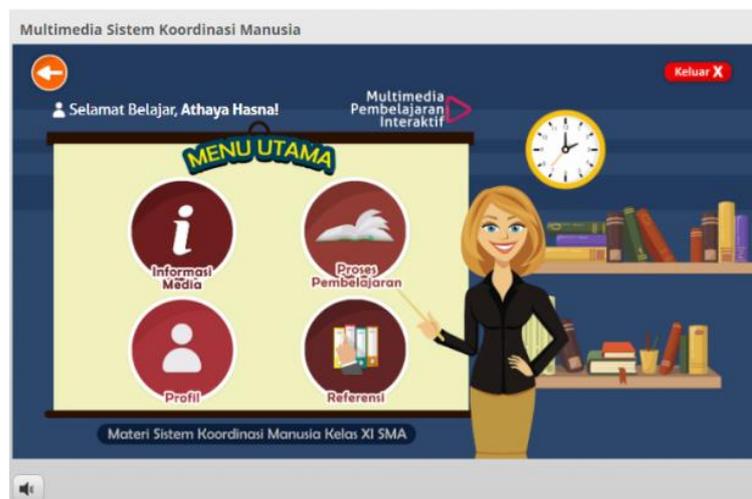
No.	Interval Rata-rata Skor	Kriteria Validitas
1.	$3,25 \leq x \leq 4$	Sangat Valid
2.	$2,5 \leq x < 3,25$	Valid
3.	$1,75 \leq x < 2,5$	Kurang Valid
4.	$1 \leq x < 1,75$	Tidak Valid

(Sumber : Sugiyono, 2016)

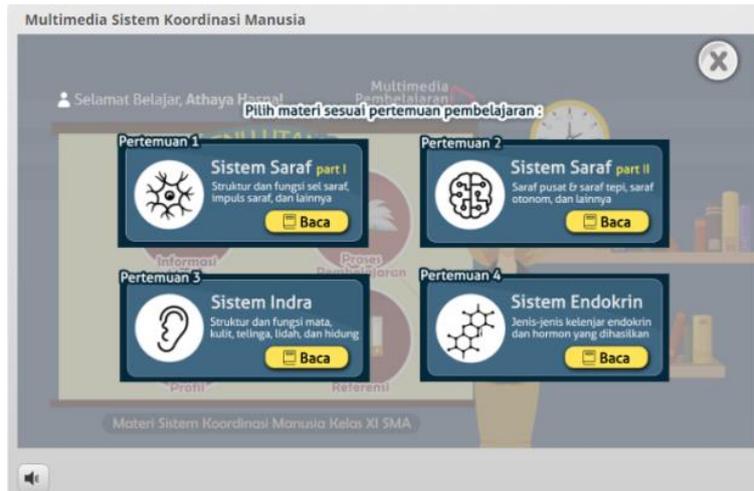
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif pada Materi Sistem Koordinasi Manusia Kelas XI SMA

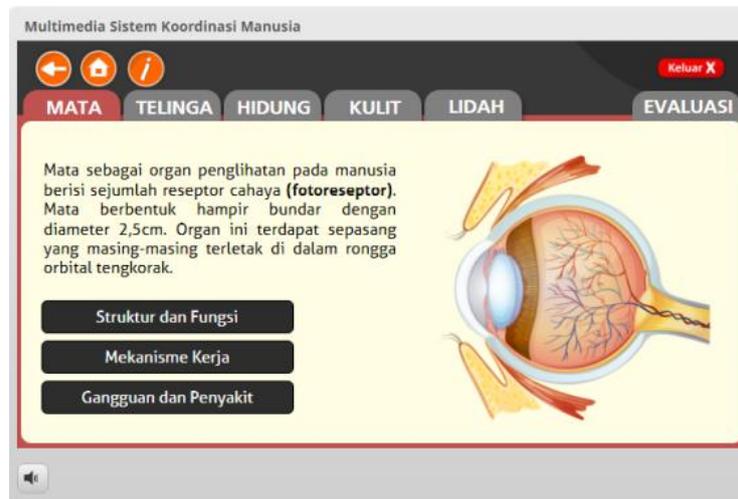
Multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Articulate Storyline* pada materi sistem koordinasi manusia kelas XI SMA dipublikasikan dalam bentuk format HTML5 yang dapat dijalankan pada *web browser* perangkat laptop atau *personal computer*, dan *file* APK yang dapat diinstalasi pada *smartphone* android dengan ukuran penyimpanan 155 MB. Isi dari multimedia pembelajaran interaktif adalah menu informasi media, menu proses pembelajaran, menu profil dan menu referensi. Menu proses pembelajaran berisi kegiatan pembelajaran mulai dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti (materi 4 pertemuan), dan kegiatan penutup berupa evaluasi (kuis). Evaluasi terdiri dari 10 soal pilihan ganda, dilengkapi dengan *feedback* yaitu pengguna dapat mengetahui skor yang diperoleh dan dapat meninjau kembali jawaban yang dipilih benar atau salah. Tampilan multimedia pembelajaran interaktif dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Tampilan menu utama multimedia pembelajaran interaktif



Gambar 3. Tampilan menu materi pembelajaran



Gambar 4. Tampilan proses pembelajaran

Validitas Multimedia Pembelajaran Interaktif pada Materi Sistem Koordinasi Manusia Kelas XI SMA

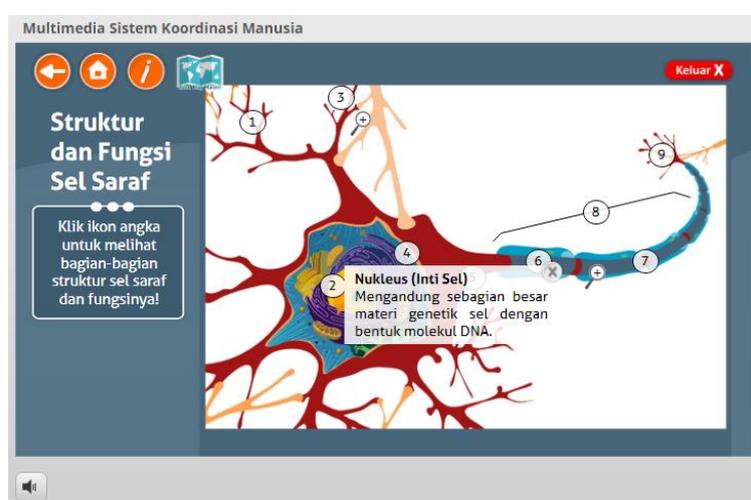
Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh hasil validasi multimedia pembelajaran interaktif pada aspek struktur materi, aspek desain pembelajaran, aspek bahasa, aspek tampilan audio visual, dan aspek praktis dan efisien yang disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Validitas Keseluruhan Aspek Multimedia Pembelajaran Interaktif

No.	Aspek	Rata-rata	Kategori
1.	Struktur Materi	3.90	SV
2.	Desain Pembelajaran	3.89	SV
3.	Bahasa	3.78	SV
4.	Tampilan Audio Visual	3.77	SV
5.	Praktis dan Efisien	3.65	SV
	Rata-rata	3.80	SV

Keterangan : SV = Sangat Valid

Berdasarkan tabel 3, hasil validasi multimedia pembelajaran interaktif untuk keseluruhan aspek memperoleh nilai rata-rata sebesar 3.80 dengan kategori sangat valid. Aspek struktur materi memperoleh nilai rata-rata validasi tertinggi dari keseluruhan aspek, yaitu sebesar 3.90 dengan kategori sangat valid. Hal ini menyatakan bahwa struktur materi pembelajaran yang diimplementasikan dalam multimedia pembelajaran interaktif telah sesuai dengan kebenaran fakta dan konsep pembelajaran. Sumber materi yang diperoleh disesuaikan dengan kebutuhan belajar siswa dengan mengacu pada hasil analisis Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), sehingga penyajian materi yang ditampilkan sesuai dengan tingkat pemahaman dan kemampuan siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat yang disampaikan oleh Hasan *et al.* (2021) yang menyatakan proses pembelajaran akan lebih efektif dan berhasil jika pendidik mampu menciptakan media pembelajaran yang sesuai dengan materi dan jenjang usia peserta didik. Berikut adalah contoh sajian struktur materi di dalam multimedia pembelajaran interaktif.



Gambar 5. Tampilan struktur materi multimedia pembelajaran interaktif.

Aspek dengan nilai validasi tertinggi selanjutnya adalah aspek desain pembelajaran dengan rata-rata 3.89 kategori sangat valid. Cakupan materi yang disajikan pada multimedia telah sesuai dengan KI, KD, IPK dan tujuan pembelajaran. Konsep dan sistematika penyajian multimedia juga telah dirancang sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang telah disusun pada silabus dan RPP. Proses pembelajaran pada setiap pertemuan di dalam multimedia pembelajaran interaktif disajikan runtut mulai dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Hal ini sejalan dengan penelitian Hanisah *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa penyajian media dengan materi yang lengkap dan sistematis dapat membantu proses penyampaian konsep materi pembelajaran menjadi lebih efektif.

Aspek bahasa memperoleh nilai rata-rata 3.78 dan termasuk ke dalam kategori sangat valid. Struktur kalimat yang digunakan di dalam multimedia pembelajaran interaktif sudah bersifat komunikatif dan disesuaikan dengan tingkat perkembangan usia siswa. Selain itu, penggunaan istilah dalam penyampaian materi sudah konsisten dan ejaan yang digunakan sudah tepat sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia, hal ini digunakan agar meminimalisasi penafsiran ganda. Menurut Indasah *et al.* (2021) keberhasilan dalam proses pembelajaran dipengaruhi oleh penggunaan bahasa yang

tepat. Siswa akan mudah memahami apa yang disampaikan oleh guru jika guru menggunakan media pembelajaran dengan bahasa dan penulisan yang tepat.

Selanjutnya aspek tampilan audio visual memperoleh nilai rata-rata 3.77 dan termasuk ke dalam kategori sangat valid. Setelah dilakukan revisi sesuai saran perbaikan oleh validator, tampilan multimedia pembelajaran interaktif telah memiliki keterpaduan warna yang sesuai dan ukuran huruf yang dapat dibaca dengan baik. Hal ini didukung oleh Ramadhani (2018) menyatakan bahwa pemilihan warna dalam pengembangan media adalah hal penting karena dapat meningkatkan motivasi, perhatian, perasaan dan kesediaan pengguna untuk belajar. Selain itu, resolusi gambar dan video pada multimedia pembelajaran interaktif juga telah disesuaikan dengan kualitas yang baik. Menurut Hanisah, *et al.* (2022) penggunaan ilustrasi, gambar dan video di dalam pembelajaran dapat membantu visualisasi konsep yang abstrak menjadi lebih nyata, sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi yang disampaikan. Oleh karena itu, kualitas dan resolusi media pembelajaran sangat diperhatikan oleh peneliti agar fungsi utama media dalam memvisualisasikan konsep materi yang abstrak dapat lebih mudah dipahami oleh siswa.

Aspek praktis dan efisien memperoleh nilai rata-rata validasi terendah yaitu 3.65 dengan kategori sangat valid. Sistematika penyajian multimedia pembelajaran interaktif mulai dari segi struktur materi, desain pembelajaran dan tampilan audio visual telah dirancang sebagai alat bantu guru untuk menyampaikan materi pembelajaran di dalam kelas. Selain itu, penggunaan multimedia pembelajaran interaktif juga dapat menjadi suatu alternatif keterbatasan proses mengajar yang dilaksanakan oleh guru sehingga siswa dapat belajar secara individu tanpa terikat ruang dan waktu. Hal ini didukung oleh Hasan *et al.* (2021) mengatakan bahwa penggunaan media pembelajaran secara efektif dapat menyampaikan pesan-pesan pembelajaran yang disajikan, sehingga efisien dalam penggunaan waktu dan meringankan beban guru yang bersangkutan.

Beberapa alasan yang membuat aspek praktis dan efisien mendapat nilai rata-rata validasi terendah karena terdapat perbaikan pada komponen *usability* media. Namun, secara keseluruhan media telah dinilai praktis dan efisien untuk digunakan oleh guru dan siswa dalam proses belajar-mengajar di dalam kelas maupun digunakan siswa secara mandiri. Multimedia pembelajaran interaktif dapat digunakan sewaktu-waktu dan berulang-ulang, serta tidak memerlukan perawatan khusus dan dapat mendukung proses pembelajaran.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa validitas multimedia pembelajaran interaktif pada materi sistem koordinasi manusia kelas XI SMA dinilai sangat valid dengan rata-rata 3.80 ditinjau dari aspek struktur materi, desain pembelajaran, bahasa, tampilan audio visual dan praktis dan efisien.

Rekomendasi

Penelitian pengembangan yang telah dilakukan hanya sampai hingga tahap pengembangan. Oleh karena itu, perlu adanya penyempurnaan tahapan ADDIE

selanjutnya yakni tahap implementasi dan tahap evaluasi untuk dapat menguji keefektifan multimedia pembelajaran interaktif di sekolah dengan skala yang lebih luas. Peneliti merekomendasikan agar multimedia pembelajaran interaktif sebaiknya dioperasikan pada spesifikasi perangkat yang memadai, serta memperhatikan sarana pendukung penggunaan multimedia seperti laptop, LCD Proyektor dan *speaker* jika digunakan di dalam kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Habibi, F. M. 2018. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif pada Materi Protista Mata Pelajaran Biologi Kelas X MIA 2 SMA Negeri 1 Depok Sleman. *E-jurnal Prodi Teknologi Pendidikan*, 7 (2), 178-188.
- Hafzah, N., Amalia, K. P., Lestari, E., Annisa, N., Adiatmi, U., dan Saifudin M. F. 2020. Meta-Analisis Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Digital Dalam Peningkatan Hasil dan Minat Belajar Biologi Peserta Didik di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 6(4), 541-549.
- Hanisah, Irhasyurna, Y., dan Yulinda, R. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan *Ispring Suite 10* pada Materi Reproduksi Tumbuhan untuk Mengukur Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 1(3), 6-16.
- Hasan, M., Milawati, M., Darodjat, D., Harahap, T. K., Tahrim, T., Anwari, A. M., ... dan Indra, I. 2021. *Media Pembelajaran*. Klaten : Tahta Media Group.
- Hilmi. 2018. Efektivitas Penggunaan Media Gambar dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Lantanida Journal*, 4(2), 128-135.
- Indasah, S., Sulistiana, D., dan Sholihah, M. 2021. Pengembangan Media *Articulate Storyline* pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(1), 70-83.
- Muzdalifah. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Articulate Storyline* Materi Sistem Reproduksi Manusia Kelas IX Mtsn 1 Mamuju. *Jurnal Edukasi Nonformal*, 3(2), 634-645.
- Ramadhani, R. 2018. Rancang Bangun Aplikasi Multimedia Pengenalan Budidaya Indonesia Berbasis Android untuk Anak Sekolah Dasar. *Doctoral Dissertation*, Universitas Siliwangi.
- Suhailah, F., Muttaqin, M., Suhada, I., Jamaludin, D., dan Paujiah, E. 2021. *Articulate Storyline* : Sebuah Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Materi Sel. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(1), 19-25.
- Solikhatun, I., Santosa, S., dan Maridi. 2015. Pengaruh Penerapan Reality Based Learning Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(3), 49-60.

- Utama, C., dan Mashfufah, A. 2016. Implementasi Media Pembelajaran *Articulate Studio* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pena Sains*, 3(1), 21-29.
- Yasin, A. N., dan Ducha, N. 2017. Kelayakan Teoritis Multimedia Interaktif Berbasis Articulate Storyline Materi Sistem Reproduksi Manusia Kelas XI SMA. *Jurnal Bioedu*, 6 (2), 169-174.