



Pengembangan Web Pembelajaran Biologi Berbasis *Socio-Scientific Issues* (SSI) Topik Sistem Pencernaan untuk Mengembangkan Literasi Kesehatan Siswa SMA

Icha Galuh Puspita^{1*}, Agung Wijaya Subiantoro²

^{1,2}Jurusan Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Yogyakarta, Jalan Colombo no. 1, Sleman, DIY, Indonesia

*ichagaluh44@gmail.com

Abstract

The aims of this study to determine feasibility of developing a biology learning web based on Socio-Scientific Issues (SSI) in digestive system to develop student's health literacy. This is a Research and Development (R&D) with ADDIE model. Data was collected using an assessment instrument with a Likert scale and a Guttman scale which were analyzed descriptively qualitatively and quantitatively. The results of this study indicate that the web sufficient the criteria based on the results of assessment and suitable for use as teaching materials in learning.

Keywords: learning web; SSI, health literacy; digestive system

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari pengembangan web pembelajaran biologi berbasis *Socio-Scientific Issues* (SSI) topik sistem pencernaan yang dikembangkan untuk mengembangkan literasi kesehatan siswa SMA. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D) model ADDIE. Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen penilaian dengan skala Likert dan skala Guttman yang dianalisis secara deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memenuhi kriteria berdasarkan hasil penilaian dan layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran.

Kata-kata kunci: web pembelajaran; SSI; literasi kesehatan; sistem pencernaan

Pendahuluan

Isu kesehatan yang beredar di masyarakat menimbulkan pandangan yang berbeda-beda di masyarakat. Seperti pandangan masyarakat mengenai vaksin di masa pandemi ini. Ada masyarakat yang mendukung program pemerintah tersebut, namun tidak jarang juga ada yang menolaknya dengan segala alasan dan argumen. Cara pandang dan respon masyarakat terhadap persoalan tersebut menggambarkan tingkat pengetahuan dan kemampuan masyarakat dalam menyikapi persoalan kesehatan yang dikenal sebagai *health literacy* literasi Kesehatan (*health literacy*). Menurut WHO (2008), literasi kesehatan atau *health literacy* merupakan keterampilan kognitif dan sosial sebagai dasar motivasi dan kemampuan individu untuk mendapatkan informasi dan pemahaman kesehatan dengan tujuan untuk mencapai kondisi kesehatan yang berkelanjutan.

Studi perihal literasi kesehatan dalam pembelajaran sains menunjukkan bahwa literasi kesehatan perlu mendapat perhatian lebih dalam proses pembelajaran. Penelitian Permana et al (2016), misalnya, menunjukkan hasil bahwa kemampuan literasi kesehatan siswa SMA kelas XI MIA di Kabupaten Malang masih tergolong rendah, dimana 79,1% siswa rendah

dalam memahami informasi kesehatan, 78,3% rendah dalam menilai informasi kesehatan dan 53,3% rendah dalam menerapkan informasi kesehatan. Diperkuat lagi dengan hasil daristudei pendahuluan yang dilakukan oleh Cut Putri, didapatkan hasil bahwa siswa memiliki pengetahuan yang rendah terhadap penyakit yang berkaitan dengan sistem imun (Maghfirah, 2020). Di mana hal tersebut erat kaitannya dengan kemampuan literasi kesehatan yang rendah. Berangkat dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan, dapat dinyatakan bahwa penerapan KD mengenai sistem pencernaan belum sampai pada tahap penerapan pengembangan kemampuan literasi kesehatan. Hal yang sama terjadi pada SMA Negeri 1 Patuk di mana pembelajaran pada materi sistem pencernaan belum terarah untuk mencapai kompetensi literasi kesehatan. Pembelajaran masih sebatas pada diskusi, tanya jawab, dan ceramah.

Cara pandang masyarakat terhadap persoalan kesehatan menunjukkan bahwa pengetahuan dan nilai sains bukan satu-satunya aspek yang mendasari, namun aspek lain juga dapat terlibat, seperti nilai sosial, budaya, dan agama. Dalam pendidikan sains (biologi), persoalan kesehatan merupakan salah satu bentuk atau contoh dari isu-isu sosio-ilmiah (*socio-scientific issues* atau SSI) (Subiantoro dkk, 2021).

Dewasa ini, SSI menjadi tema yang cukup populer dalam ranah pendidikan sains di lingkup global atau internasional, namun tema ini belum begitu populer diterapkan di Indonesia (Subiantoro, *et al.*, 2013). SSI merupakan isu dilematis atau problematis di mana aspek sains (biologi) dan kesadaran sosial berkaitan erat serta dapat menimbulkan konflik mental yang menuntut kemampuan individu dalam membuat keputusan untuk menyelesaikan konflik tersebut (Sadler, 2004). Penyelesaian konflik mental tersebut memerlukan kemampuan individu dalam bersikap dengan bijak dalam menghadapi suatu fenomena berdasarkan ilmu pengetahuan. Dalam hal ini pembelajaran biologi menjadi salah satu pembelajaran yang bersentuhan langsung dengan kesehatan, salah satunya dengan membuat koneksi antara keilmuan biologi dan fenomena sosial yang ada di masyarakat dalam rangka mencapai literasi kesehatan (*health literacy*). Literasi Kesehatan juga termasuk ke dalam *21st century skills* atau kompetensi yang menjadi tuntutan di abad-21 (Nutbeam, 2000). Literasi kesehatan potensial menjadi tujuan pendidikan khususnya pembelajaran biologi terlebih untuk mencapai tuntutan *21st century skills* dalam skala global untuk bersaing secara internasional.

Salah satu fenomena yang populer di tengah masyarakat adalah fenomena ‘*mukbang*’ yang berasal dari Korea Selatan. *Mukbang* menjadi tren di Korea Selatan berupa kegiatan *live streaming* atau merekam kegiatan makan yang kemudian diunggah dalam *platform online* seperti *YouTube*. Daya tarik yang menjadi keunikan dari video makan ini adalah makanan yang dihidangkan dengan porsi yang sangat besar kemudian dihabiskan oleh presenter atau *broadcasting jockey* (BJ) seorang diri. *Mukbang* juga dapat diartikan sebagai tayangan seseorang yang sedang menyantap makanan yang disiarkan secara *live* atau bisa disederhanakan sebagai kegiatan makan online. Maraknya fenomena *mukbang* di banyak *platform online* membuat banyak orang tertarik untuk mencoba merasakan bagaimana sensasi *mukbang* dan mencoba peruntungan untuk membuat video makan *online* untuk diunggah. Mayoritas dari pengikut tren tersebut datang dari kalangan remaja. Popularitas *mukbang* sebagai isu yang diangkat ini bisa disebut juga sebagai fenomena sosial-budaya (Kang *et. al.*, 2020; Choe, 2019). Pada saat yang bersamaan fenomena sosial ini menimbulkan kritik yang beranggapan bahwa *mukbang* dapat mendorong seseorang melakukan perilaku makan berlebih (Jaureguilorda, 2019). Kang, *et.al.* (2020) menemukan fakta bahwa sekitar 83,5% dari video *mukbang* yang beredar di *YouTube* masuk ke dalam kategori perilaku makan berlebih. Berdasarkan segi pemilihan makanan menunjukkan hasil 15,7% memilih makanan cepat saji atau *fast food* atau *junk food*, 5,6% memilih makanan super pedas (Kang *et. al.*,

2020). Fenomena tersebut menimbulkan masalah dan gesekan antar beberapa aspek, dalam ranah pendidikan sains hal tersebut dikenal sebagai SSI.

Fenomena *mukbang* yang menjamur di kalangan remaja berkaitan erat dengan pemenuhan kebutuhan gizi di masa pertumbuhan remaja. Di balik popularitasnya, *mukbang* memiliki dampak terhadap kebiasaan makan seseorang (Kang *et. al.*, 2020). Misalnya mengesampingkan nilai gizi pada makanan, asupan kalori, dan porsi super besar dapat menimbulkan berbagai masalah pencernaan seperti *gastroesophageal reflux disease* (GERD) atau biasa dikenal sebagai asam lambung, sembelit, dan obesitas. Namun sangat disayangkan informasi mengenai dampak negatif terhadap kesehatan ini tidak begitu mendapat sorotan. Kenyataannya kini bermunculan banyak *channel* baru di *platform* video online *YouTube* yang menampilkan wajah baru sebagai *broadcaster* acara *mukbang* dengan berbagai macam jenis makanan yang menarik minat penonton.

Pembelajaran biologi sangat potensial dikembangkan dengan literasi kesehatan. Kompetensi Dasar mata pelajaran biologi di kelas XI SMA memuat materi mengenai struktur fungsi sistem organ manusia, sehingga sangat relevan jika dihubungkan dengan isu kesehatan. Selain itu, siswa cenderung lebih tertarik dengan materi yang sifatnya kontekstual dan dekat dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga sangat relevan jika dikembangkan pembelajaran biologi berbasis isu-isu yang terjadi di masyarakat. Kompetensi dasar yang tercantum dalam kurikulum nasional untuk mata pelajaran biologi di tingkat SMA kelas XI yang mencakup potensi tersebut adalah KD 3.7 “Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan manusia” dan 4.7 “Menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan dikaitkan dengan kebutuhan energi setiap individu serta teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan”. Aspek literasi kesehatan yang tercantum pada KD tersebut salah satunya menganalisis gangguan fungsi pada sistem pencernaan manusia.

Pentingnya literasi kesehatan sebagai tuntutan untuk menyelesaikan konflik mental terkait isu kesehatan yang beredar dan juga sebagai tuntutan kompetensi abad-21 khususnya dalam pembelajaran biologi memberi peluang dan tantangan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan web pembelajaran biologi yang relevan. Penerapan pembelajaran jarak jauh (PJJ) sebagai dampak dari pandemi *Covid-19* berpengaruh terhadap sistem pembelajaran di sekolah. Hal tersebut menuntut tenaga pendidik untuk beradaptasi dengan situasi yang tidak memungkinkan untuk pembelajaran secara tatap muka. Secara tidak langsung pembelajaran di masa pandemi *Covid-19* dialihkan seluruhnya secara daring, dengan demikian membutuhkan sarana penunjang agar kegiatan belajar mengajar berlangsung secara maksimal. Oleh karena itu, penelitian pengembangan web pembelajaran biologi yang akan dikerjakan pada penelitian ini menjadi penting untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Pembelajaran berbasis web dinilai dapat menyajikan pembelajaran yang komprehensif dalam pembelajaran daring.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan web pembelajaran biologi berbasis SSI topik sistem pencernaan untuk diimplementasikan dalam pembelajaran biologi di SMA.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang mengadopsi model ADDIE (Anglada, 2007) yang diterapkan sampai tahap *development* karena keterbatasan penelitian, dengan target hasil berupa web pembelajaran biologi berbasis SSI topik sistem pencernaan yang berorientasi pada pengembangan literasi kesehatan bagi siswa SMA.

Penelitian dilakukan dalam periode Juli 2020-Juli 2021 yang bertempat di Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta dan SMA di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini melibatkan 2 orang dosen ahli materi biologi, 2 orang dosen ahli media dan bahan ajar biologi, 2 orang guru biologi SMA, dan 21 siswa kelas XI IPA tahun ajaran 2020/2021 sebagai responden uji coba terbatas produk.

Tabel 1 Rincian Tahapan Pengembangan Web Pembelajaran

Tahap	Data	Instrumen
Analysis (Analisis)		
Analisis kebutuhan peserta didik	Data dari FGD perwakilan guru biologi SMA di DIY (data kualitatif)	Survey menggunakan angket
Analisis kurikulum Analisis instruksional/pembelajaran	Kompetensi dasar (KD) Indikator pencapaian kompetensi (IPK)	
Design (Perencanaan)		
Perencanaan model web pembelajaran biologi	Mengacu pada karakteristik SSI	
Pengumpulan sumber dan bahan pengembangan media	Bahan pengembangan web (video, materi, gambar, LKPD)	
Penyusunan sistematika tahapan web pembelajaran	Fase pembelajaran sesuai sintaks SSI	
Penyusunan instrumen penilaian	Instrumen penilaian kelayakan web	
Development (Pengembangan)		
Penulisan/penyusunan draft model web pembelajaran biologi	Masukan dan saran dari dosen pembimbing (data kualitatif)	
Penyuntingan I dan revisi I produk awal web pembelajaran	Data penilaian ahli materi dan ahli media (data kuantitatif), masukan dan saran ahli materi dan ahli media (data kualitatif)	Angket/kuesioner menggunakan skala likert dan skala guttman
Penyuntingan II dan revisi II produk web pembelajaran	Data penilaian guru biologi dan siswa (data kuantitatif), masukan dan saran guru biologi dan siswa (data kualitatif)	Angket/kuesioner menggunakan skala likert

Data kuantitatif yang didapatkan dari penilaian dikonversi berdasarkan tabel konversi skor jawaban dan selanjutnya dihitung menggunakan rumus penilaian kelayakan produk sebagai berikut.

Tabel 2 Konversi Skor Pilihan Jawaban

No	Pilihan Jawaban	Skor
1.	Sangat Baik	5
2.	Baik	4
3.	Cukup	3
4.	Kurang	2
5.	Sangat Kurang	1

Tabel 3 Rumus Kelayakan Media (Arikunto, 2009).

$$\% \text{ Kelayakan} = \frac{\text{skor pencapaian}}{\text{skor ideal (maksimal)}} \times 100\%$$

Hasil dan Pembahasan

Tahap *Analysis* sebagai tahap pertama dari penelitian ini diawali dengan analisis kebutuhan peserta didik melalui FGD perwakilan guru biologi SMA di DIY didapatkan hasil bahwa perlunya dikembangkan media pembelajaran interaktif untuk menunjang keterlaksanaan pembelajaran daring, perlunya menghadirkan isu yang dekat dengan siswa untuk meningkatkan motivasi siswa dalam pembelajaran, dan perlunya pengembangan literasi kesehatan siswa dikarenakan pandemi membuat pandangan siswa berbeda-beda terlebih terkait isu hoaks dan konspirasi terkait kesehatan.

KD 3.7 dan 4.7 pada kelas XI tentang sistem pencernaan merupakan KD yang dipilih sebagai hasil dari analisis kurikulum. KD tersebut dipilih karena mampu mengakomodir kebutuhan kompetensi yang akan dikembangkan yaitu literasi kesehatan juga berkaitan dengan isu sosial yang beredar di kalangan remaja yaitu mengenai tren *mukbang*. Hal tersebut diperkuat juga oleh hasil diskusi yang telah dilakukan bersama perwakilan guru biologi SMA, materi pada kelas XI merupakan materi yang sangat relevan yakni mengenai struktur dan fungsi sistem-sistem yang terjadi pada tubuh manusia, dan dianggap mampu mengakomodasi konsep literasi kesehatan. Selanjutnya pada tahap analisis instruksional dilakukan penjabaran KD menjadi indikator pencapaian kompetensi (IPK) yang lebih rinci sesuai dengan kebutuhan capaian pembelajaran.

Isu sosial yang beredar di masyarakat seringkali menimbulkan banyak perspektif. Masyarakat memiliki pengetahuan yang kurang dalam menyikapi suatu isu yang beredar, khususnya peserta didik. Ditandai dengan mengikuti sebuah tren tanpa mengetahui dampaknya bagi masyarakat sendiri. Perbedaan pandangan ini perlu ditinjau lebih lanjut untuk memahami cara menyikapi isu yang beredar, khususnya isu kesehatan. Isu kesehatan merupakan isu yang tidak terlepas dari aspek lain seperti sosial, ekonomi, dan pendidikan. Fenomena tersebut lebih dikenal sebagai *Socio-Scientific Issues* (SSI).

Menurut Subiantoro (2013), SSI merupakan tema yang cukup populer dalam lingkup internasional, namun tidak begitu populer di Indonesia. SSI melibatkan isu di masyarakat yang dilematis atau problematis di mana aspek sains dan sosial berkaitan erat, serta dapat menimbulkan konflik mental yang menuntut seseorang untuk mengambil keputusan terhadap konflik tersebut (Sadler, 2004). Penyelesaian konflik tersebut memerlukan kemampuan individu untuk bersikap secara bijak dalam menghadapi suatu fenomena berdasarkan ilmu pengetahuan. Pembelajaran biologi menjadi salah satu pembelajaran yang bersentuhan langsung dengan aspek kesehatan. Literasi kesehatan menurut WHO merupakan keterampilan kognitif dan sosial sebagai dasar motivasi dan kemampuan individu mendapatkan informasi, memahami, dan menggunakan informasi untuk mencapai kondisi kesehatan yang berkelanjutan (WHO, 2008).

Literasi kesehatan juga didefinisikan sebagai kemampuan untuk membaca, menulis, serta menghitung (UNESCO, 2003). Menurut Nutbeam (2000), literasi kesehatan merepresentasikan kemampuan kognitif dan sosial yang erat kaitannya dengan pengambilan keputusan di mana hal tersebut meliputi pemanfaatan layanan kesehatan, menerapkan gaya hidup sehat, dan mengambil peran aktif dalam mengatasi kesenjangan sosial dalam kesehatan. Literasi kesehatan juga termasuk ke dalam *21st century skills* atau kompetensi yang menjadi tuntutan di abad-21 (Nutbeam, 2000). Literasi kesehatan potensial menjadi tujuan pendidikan khususnya pembelajaran biologi terlebih untuk mencapai tuntutan *21st century skills* dalam skala global untuk bersaing secara internasional. Pada mata pelajaran biologi banyak sekali isu yang dapat dikembangkan dari aspek kesehatan.

Koneksi antara keilmuan biologi dengan fenomena yang ada di masyarakat dalam rangka mencapai literasi kesehatan. Oleh sebab itu mengembangkan literasi kesehatan diperlukan agar masyarakat, khususnya siswa mampu bersikap secara bijak terhadap isu yang beredar di masyarakat. Diskusi yang telah dilakukan juga dijadikan dasar penguat peneliti

untuk mengembangkan web pembelajaran yang mampu mengakomodir seluruh kebutuhan tersebut. Terlebih lagi pembelajaran berbasis SSI masih belum banyak dikembangkan di Indonesia, khususnya di tingkat SMA. Selain itu, masa pandemi membuat sistem pembelajaran secara tatap muka beralih ke pembelajaran jarak jauh (PJJ), sehingga diperlukan media belajar secara daring untuk menunjang PJJ.

Fenomena *mukbang* memberikan pandangan masyarakat yang berbeda-beda tiap individunya. *Mukbang* ini memberikan daya tarik tersendiri bagi penontonnya, sehingga banyak orang yang mengikuti tren tersebut tanpa mengetahui dampaknya bagi kesehatan. Sangat disayangkan informasi mengenai dampak negatif dari *mukbang* terhadap kesehatan ini tidak begitu banyak mendapatkan sorotan. Persoalan tersebut menggambarkan kurangnya pengetahuan dan kemampuan masyarakat dalam menyikapi suatu fenomena yang beredar di masyarakat. Padahal jika dikaji lebih lanjut, dampak dari tren *mukbang* dapat dijelaskan melalui aspek sains, khususnya biologi.

Penyusunan sistematika tahapan web pembelajaran pada tahap perencanaan atau *design* dirancang sesuai dengan karakteristik SSI. Web ini didesain untuk mampu mengakomodir kebutuhan kompetensi dasar secara utuh meliputi seluruh tahapan pembelajaran SSI. Sistematika tahapan web adalah sebagai berikut.

Tabel 4 Rincian Sistematika Tahapan Web

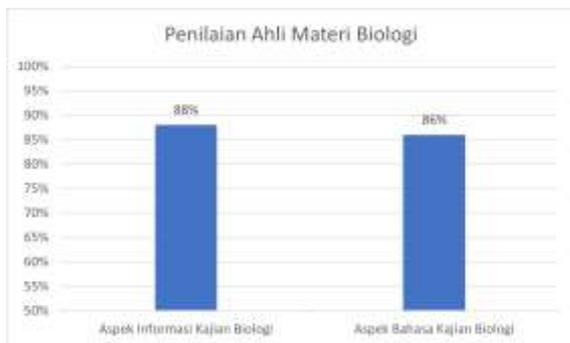
Tahap Pembelajaran	Elemen pada Web	Fungsi/Peran
Orientasi	Teks, video, gambar	Untuk menarik perhatian siswa terhadap isu/konteks yang akan diangkat
Aktivitas 1	LKPD digital	Memfasilitasi siswa untuk mengeksplor pengetahuan awal dan pendapat mengenai masalah yang diangkat
Kajian Materi 1	Video, materi digital	Sebagai bahan diskusi materi esensial biologi yang berkaitan dengan sistem pencernaan manusia
Aktivitas 2	LKPD digital	Kegiatan berbasis inkuiri untuk mengembangkan argumen dan keputusan
Kajian Materi 2	Video, materi digital	Sebagai sarana konfirmasi keilmuan biologi dan keputusan yang dibuat berdasarkan aspek sosial
Evaluasi	Penilaian aspek kognitif dan afektif	Mengukur pengetahuan siswa, kemampuan bernalar, dan argumentasi (literasi kesehatan)

Menurut Callahan (2009), SSI merupakan strategi pembelajaran yang menyajikan materi sains dalam konteks isu sosial dengan melibatkan komponen moral. Kegiatan dan aktivitas pada pembelajaran di web juga disesuaikan dengan kemampuan yang akan dicapai yaitu literasi kesehatan. Tren *mukbang* yang diangkat ini merepresentasikan karakteristik SSI di mana tren tersebut memiliki banyak perspektif di masyarakat. Pada tahap desain ini juga dipersiapkan instrumen penilaian yang akan digunakan untuk validasi oleh ahli materi, ahli media, guru biologi, serta uji coba produk secara terbatas pada siswa.

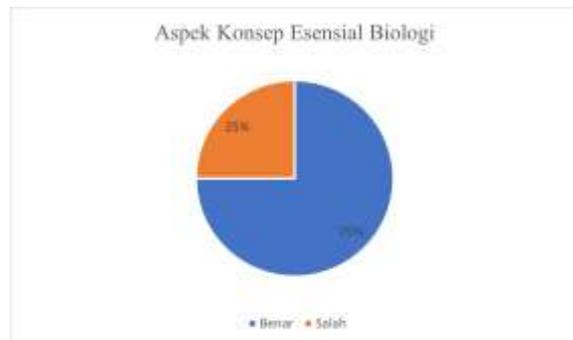
Pada tahap pengembangan, berdasarkan penilaian ahli materi untuk aspek informasi kajian biologi dan aspek bahasa kajian biologi didapatkan hasil presentase rata-rata sebesar 87% (Gambar 1) yang berdasarkan kategori kelayakan media masuk ke dalam kategori sangat layak. Sedangkan untuk aspek konsep esensial biologi berdasarkan penilaian dari ahli materi didapatkan hasil kebenaran konsep sebesar 75% (Gambar 2) sehingga masih diperlukan perbaikan konsep keilmuan biologi dengan basis saran dan masukan yang diberikan dari hasil penilaian oleh ahli materi.

Penilaian oleh ahli media pembelajaran biologi (Gambar 3) yang meliputi aspek informasi kajian biologi, aspek organisasi pembelajaran, aspek sajian operasional web, dan aspek bahasa kajian

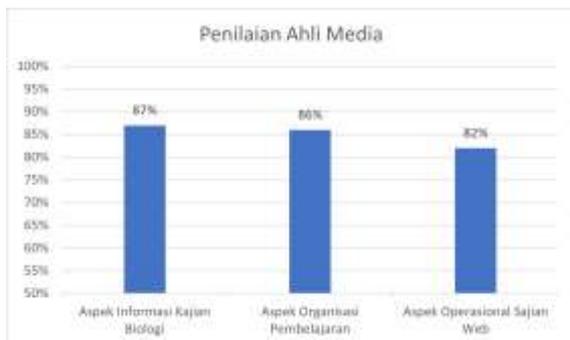
biologi didapatkan presentase rata-rata sebesar 85% yang berdasarkan tabel kategori kelayakan media masuk ke dalam kategori sangat layak. Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan masukan validator, selanjutnya produk diberikan penilaian guru biologi SMA dan uji coba terbatas kepada siswa pada tahap penyuntingan II dan revisi II produk. Berdasarkan penilaian oleh guru biologi (Gambar 4) didapatkan rata-rata presentase kelayakan media sebesar 87% yang berdasarkan tabel kategori kelayakan media masuk ke dalam kategori sangat layak. Selain penilaian produk oleh guru, produk juga dilakukan uji coba kepada 21 siswa kelas XI IPA tahun ajaran 2020/2021 sebagai responden. Berdasarkan uji coba tersebut, didapatkan rata-rata kelayakan produk sebesar 84%. Perhitungan menggunakan rumus presentase kelayakan dengan kategori sangat layak. Hal tersebut menunjukkan bahwa kepuasan akan kemudahan menggunakan web dari segi kinerja, akses, tampilan, maupun operasional sudah baik menurut siswa dengan sebaran jawaban pada Gambar 5. Berdasarkan keseluruhan prosedur pengembangan web pembelajaran yang telah dilakukan, web yang dikembangkan telah memenuhi kategori kelayakan yang meliputi aspek konsep esensial biologi, aspek informasi kajian biologi, aspek bahasa kajian biologi, aspek organisasi pembelajaran, dan aspek operasional sajian web berdasarkan penilaian ahli materi (Gambar 1 dan 2), ahli media (Gambar 3), guru biologi (Gambar 4), dan juga respon siswa (Gambar 5).



Gambar 1 Diagram Penilaian Ahli Materi



Gambar 2 Diagram Penilaian Konsep Esensial Biologi



Gambar 3 Diagram Penilaian Ahli Media



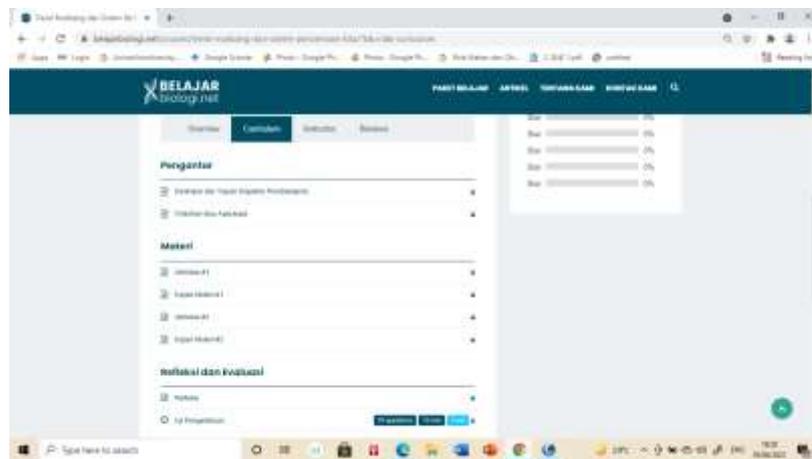
Gambar 3 Diagram Penilaian Guru Biologi



Gambar 3 Diagram Sebaran Jawaban Siswa



Gambar 7 Tampilan Awal Web



Gambar 8 Tab Tahapan Paket Pembelajaran

Penutup

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memenuhi kriteria berdasarkan hasil penilaian, web pembelajaran biologi ini telah memenuhi kriteria penilaian dan layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran. Saran yang peneliti berikan untuk penelitian lanjutan mengenai pengembangan web pembelajaran ini adalah perlunya ditambahkan fitur chat interaktif untuk menunjang kegiatan pembelajaran serta penambahan fitur penyematan gambar pada bagian uji pengetahuan. Penelitian ini juga diharapkan dapat diteruskan hingga tahap *implementation* dan *evaluation* untuk mengetahui pengaruh penggunaan web pembelajaran biologi yang dikembangkan terhadap kualitas pembelajaran dan peningkatan kemampuan literasi kesehatan siswa.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada validator, guru, dan siswa kelas XI yang telah membantu serta mendukung berlangsungnya penelitian ini. Sehingga penelitian ini sampai pada titik yang sekarang.

Daftar Pustaka

- Anglada, D. (2007). An Introduction to Instructional Design: Utilizing a Basic Design Model. (Online) <http://www.pace.edu/ctl/newsletter>
- Arikunto, S. (2009). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Callahan, Brendan E. (2009). *Enhancing Nature of Science Understanding, Reflective Judgment, and Argumentation through Socioscientific Issues*. Dissertation. University of South Florida. (Online) (<http://scholarcommons.usf.edu/etd/1886/pdf>).
- Choe, H. (2019). Eating Together Multimodally: Collaborative eating in mukbang, a Korean livestream of eating. *Language in Society*, 48 (2). 171-208.
- Jaureguilorda, M. (2019). Mukbang culture: Why do millions of people watch others eat and drink in front of computers? BBC NEWS. (Online) (<https://www.bbc.com/zhongwen/simp/world-48495172>)
- Kang, E., Lee, J., Kim, K. H., & Yun, Y. H. (2020). The popularity of eating broadcast: Content analysis of “mukbang” YouTube videos, media coverage, and the health impact of “mukbang” on public. *Health informatics journal*, 26(3), 2237-2248. 1460458220901360.
- Magfirah, Cut Putri. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah Kesehatan untuk Meningkatkan Literasi Kesehatan Siswa SMA Pada Materi Sistem Imun*. S2 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia
- Nutbeam, D. (2000). Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promotion International*, 15. 259-267. <https://doi.org/10.1093/heapro/15.3.259>
- Permana, T. I., Suwono, H., & Listyorini, D. (2016). Analisis Awal Literasi Kesehatan Siswa SMA Kelas XI MIA di Kabupaten Malang. In Proc. Seminar Nasional II.
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513-536. <https://doi.org/10.1002/tea.20009>
- Subiantoro, A. W., Ariyanti, N. A., & Sulityo. (2013). Pembelajaran materi ekosistem dengan socio-scientific issues dan pengaruhnya terhadap reflective judgement siswa (Socio-scientific issues based learning on the topic of ecosystem and its impact on student’s reflective judgments). *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2 (1), 41-47. DOI:10.15294/jpii.v2i1.2508
- Subiantoro, A. W., Handziko, R. C., & Wibowo, Y. (2021). A narrative inquiry of socio-scientific issues-based e-learning development in biology to promote student health literacy. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 14(1), 132-143. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.20373>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2003). *Literacy as Freedom*. Paris: UNESCO.
- World Health Organization (WHO). (2008). *2008-2013 Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control Noncommunicable Diseases*. Geneva: World Health Organization.