

ANALISIS KESESUAIAN KONSEP DAN REPRESENTASI VISUAL PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI POKOK BAHASAN SISTEM IMUN PADA ANIME *CELLS AT WORK*

**Suci Rahmawati^{1*}, Akhmad², Suparno Putera Makkadafi³, Masitah⁴,
& Zenia Lutfi Kurniawati⁵**

^{1,2,3,4,&5}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Mulawarman, Jalan Muara Pahu, Samarinda, Kalimantan Timur
75123, Indonesia

*Email: rahmawatisuci0412@gmail.com

Submit: 14-11-2025; Revised: 21-11-2025; Accepted: 24-11-2025; Published: 02-01-2026

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian konsep sistem imun dan representasi visual yang disajikan dalam anime *Cells at Work* serta potensi anime *Cells at Work* sebagai media pembelajaran alternatif. Data dalam penelitian ini adalah kalimat-kalimat yang menunjukkan konsep sistem imun dan ilustrasi yang menunjukkan representasi visual yang terdapat pada anime *Cells at Work*. Pengumpulan data yang digunakan, yaitu metode observasi, metode dokumentasi, dan metode studi pustaka. Teknik analisis data yang digunakan oleh peneliti adalah teknik deskriptif kualitatif. Hasil analisis data menunjukkan bahwa sebagian besar konsep sistem imun sangat sesuai dengan pengetahuan biologi saat ini, *season 1* anime menunjukkan tingkat kesesuaian yang lebih tinggi dibandingkan *season 2*. Berdasarkan hal tersebut, disimpulkan bahwa anime *Cells at Work* dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif, tetapi tetap harus didampingi oleh pengajar sebelum dan sesudah penayangan video anime tersebut.

Kata Kunci: *Cells at Work*, Kesesuaian Konsep, Representasi Visual.

ABSTRACT: This study aims to determine the suitability of the concept of the immune system and the visual representation presented in the anime *Cells at Work* and the potential of the anime *Cells at Work* as an alternative learning medium. The data in this study are sentences that show the concept of the immune system and illustrations that show the visual representation contained in the anime *Cells at Work*. The data collection used is the observation method, the documentation method, and the literature study method. The data analysis technique used by the researcher is a qualitative descriptive technique. The results of the data analysis show that most of the concepts of the immune system are very much in line with current biological knowledge, *season 1* of the anime shows a higher level of compatibility than *season 2*. Based on this, it is concluded that the *Cells at Work* anime can be used as an alternative learning medium, but it must still be accompanied by a teacher before and after the anime video is aired.

Keywords: *Cells at Work*, Conceptual Suitability, Visual Representation.

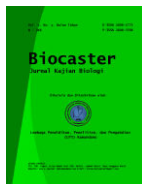
How to Cite: Rahmawati, S., Akhmad, A., Makkadafi, S. P., Masitah, M., & Kurniawati, Z. L. (2026). Analisis Kesesuaian Konsep dan Representasi Visual pada Mata Pelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Imun pada Anime *Cells at Work*. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 6(1), 68-76. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v6i1.821>



Biocaster : Jurnal Kajian Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Biologi merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang sangat penting dalam kehidupan. Biologi mempelajari makhluk hidup dan lingkungan



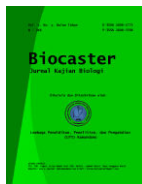
sekitarnya, mulai dari bagian terkecil hingga bagian yang paling kompleks. Konsep pembelajaran biologi sangat mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Konsep-konsep biologi sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, tetapi tidak semuanya bersifat konkret, bahkan banyak yang bersifat abstrak. Hal ini dijelaskan oleh Putri (2022) yang menyatakan bahwa materi biologi dapat bersifat konkret apabila membahas sesuatu yang dapat diamati secara langsung. Materi biologi dapat bersifat abstrak apabila membahas sesuatu yang tidak dapat dilihat secara langsung, sehingga membuat peserta didik kesulitan memahami konsep yang tidak dapat dilihat maupun dibayangkan. Ikbal *et al.* (2021) juga menjelaskan bahwa materi biologi merupakan materi yang sangat kompleks. Sebagian besar materi biologi bersifat abstrak, karena membahas struktur, proses fisiologi, dan komponen kimiawi organisme berukuran besar hingga organisme mikroskopis.

Sistem imun merupakan sistem pertahanan tubuh yang kompleks dan dinamis yang berperan vital dalam menjaga homeostasis tubuh. Sistem ini berfungsi untuk mengenali, merespons, dan menetralkan berbagai macam patogen serta sel-sel abnormal yang dapat membahayakan tubuh. Menurut Arif & Anasagi (2019), sistem imun adalah sistem dalam tubuh yang bertanggung jawab terhadap kekebalan tubuh manusia. Tubuh manusia sangat rentan terhadap agen infeksius dari luar tubuh, sehingga diperlukan sistem imun untuk menetralkan berbagai agen tersebut.

Salah satu materi biologi yang sulit dipelajari adalah sistem imun. Sistem imun sulit dipahami oleh banyak orang, karena sifatnya yang abstrak dan kompleks. Konsep-konsep seperti antibodi, antigen, dan sel imun berada pada tingkat mikroskopis, sehingga sulit divisualisasikan. Banyaknya istilah spesifik dan interaksi kompleks antar komponen sistem imun semakin mempersulit pemahaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Raida (2018) yang mengemukakan bahwa siswa memandang materi sistem pertahanan tubuh sebagai materi yang sulit. Sistem imun merupakan sistem daya tahan tubuh terhadap serangan substansi asing yang masuk ke dalam tubuh, dan sistem ini mencakup banyak komponen, sehingga membutuhkan konsentrasi tinggi untuk memahami tiap komponen beserta fungsinya yang saling berkaitan. Materi seperti ini membutuhkan media pembelajaran tertentu yang dapat menarik minat dan mempermudah siswa dalam mempelajarinya (Lestari *et al.*, 2024).

Salah satu faktor yang membuat materi biologi, terutama sistem imun sulit dipahami adalah sifatnya yang abstrak, sehingga sulit dibayangkan hanya melalui penjelasan verbal. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan media pembelajaran yang mampu menggambarkan konsep-konsep abstrak agar menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Media pembelajaran adalah alat bantu dalam proses belajar mengajar. Media pembelajaran berfungsi sebagai sarana penyampaian pesan pembelajaran, dimana guru bertindak sebagai penyampai informasi, dan sebaiknya menggunakan media yang sesuai (Nurhikmah *et al.*, 2023; Pramana *et al.*, 2022). Media pembelajaran audiovisual saat ini sangat efektif dalam membantu siswa memahami materi pelajaran.

Visualisasi merupakan alat yang sangat berharga dalam pembelajaran, terutama untuk konsep-konsep abstrak seperti sistem imun. Mengubah konsep



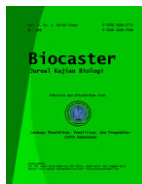
yang tidak kasat mata menjadi bentuk visual, seperti gambar, diagram, atau animasi dapat mempermudah pemahaman, meningkatkan daya ingat, dan membuat proses belajar menjadi lebih menarik. Visualisasi juga membantu dalam menghubungkan berbagai konsep, memfasilitasi berbagai gaya belajar, dan memahami proses-proses dinamis dalam tubuh. Salah satu media pembelajaran visual yang efektif adalah animasi. Animasi memungkinkan visualisasi yang lebih hidup dan menarik, sehingga dapat membantu siswa memahami konsep-konsep kompleks dengan lebih baik (Ardian & Munadi, 2016).

Menurut Sukmana *et al.* (2018), anime merupakan film atau serial animasi khas Jepang yang merupakan singkatan dari kata *animation*. Di Jepang, istilah anime digunakan untuk semua jenis animasi, namun di luar Jepang anime merujuk pada animasi khas Jepang. Anime sangat populer di kalangan remaja, termasuk siswa SMA. Sebagai produk budaya populer, anime memiliki potensi signifikan sebagai media pembelajaran yang inovatif. Visualisasi yang menarik, alur cerita yang mendalam, serta karakter yang *relatable* dapat menjadi alat bantu dalam memahami materi pembelajaran. Melalui anime, konsep-konsep abstrak dapat divisualisasikan secara lebih jelas, sehingga mempermudah pemahaman siswa.

Anime *Cells at Work* (*Hataraku Saibou*) merupakan salah satu anime yang menggambarkan kehidupan sel dalam tubuh manusia secara menarik dan interaktif. Anime ini menghadirkan konsep-konsep biologis, termasuk sistem imun, melalui visualisasi karakter yang kreatif, alur cerita yang menarik, serta penggambaran proses biologis secara metaforis (Al Fajri, 2021). Materi sistem imun di SMA sering dianggap sulit dipahami, karena melibatkan mekanisme biologis yang abstrak dan kompleks. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran alternatif seperti *Cells at Work* dapat menjadi solusi inovatif untuk menjelaskan materi tersebut secara lebih mudah dipahami. Hal ini sejalan dengan Puspitasari *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa *Cells at Work* memiliki potensi untuk digunakan sebagai media dalam kegiatan pembelajaran, serta sebagai sarana *transfer* pengetahuan bagi pelajar.

Penggunaan *Cells at Work* sebagai media pembelajaran menawarkan potensi besar dalam memvisualisasikan konsep biologi yang kompleks menjadi lebih menarik dan mudah dipahami. Namun, anime merupakan karya fiksi yang dirancang untuk menghibur, bukan sebagai media pendidikan formal. Oleh karena itu, terdapat potensi munculnya miskonsepsi apabila tidak diimbangi dengan pemahaman ilmiah yang benar. Ulfa *et al.* (2024) mengemukakan bahwa miskonsepsi adalah konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar di bidangnya, serta merupakan kesalahan hubungan antara konsep-konsep. Analisis kesesuaian konsep ilmiah dalam anime *Cells at Work* merupakan langkah penting dalam mengevaluasi potensinya sebagai media pembelajaran. Oleh karena itu, analisis mendalam diperlukan untuk mengidentifikasi akurasi informasi, potensi miskonsepsi, dan kekuatan anime ini sebagai alat bantu belajar.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk mengetahui kesesuaian konsep dan representasi visual pada mata pelajaran biologi, khususnya pada pokok bahasan sistem imun dalam anime *Cells at Work*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian konsep



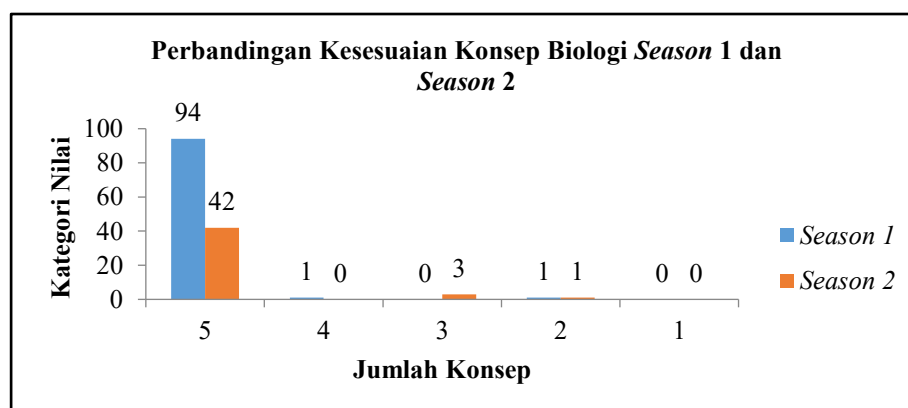
sistem imun serta representasi visual yang disajikan dalam anime *Cells at Work* serta potensi anime tersebut sebagai media pembelajaran alternatif.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan menggambarkan secara mendalam representasi konsep sistem imun dalam anime *Cells at Work*. Data diperoleh melalui tiga teknik utama, yaitu observasi, dokumentasi, dan studi pustaka. Prosedur pengumpulan data diawali dengan menonton dan memahami seluruh episode anime *Cells at Work* untuk mengidentifikasi adegan atau dialog yang memuat konsep-konsep sistem imun. Selanjutnya, peneliti mencatat setiap konsep yang muncul serta menyalin dialog atau narasi relevan ke dalam bentuk transkrip. Setelah itu, seluruh data yang terkumpul dikelompokkan berdasarkan kategori konsep sistem imun yang sesuai dengan literatur imunologi. Analisis data dilakukan melalui model interaktif Miles *et al.* (2014) yang meliputi tiga tahapan, yaitu kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi simpulan. Pendekatan ini memungkinkan peneliti membaca pola, menemukan makna, serta menyimpulkan bagaimana konsep sistem imun direpresentasikan dalam anime tersebut secara sistematis dan mendalam.

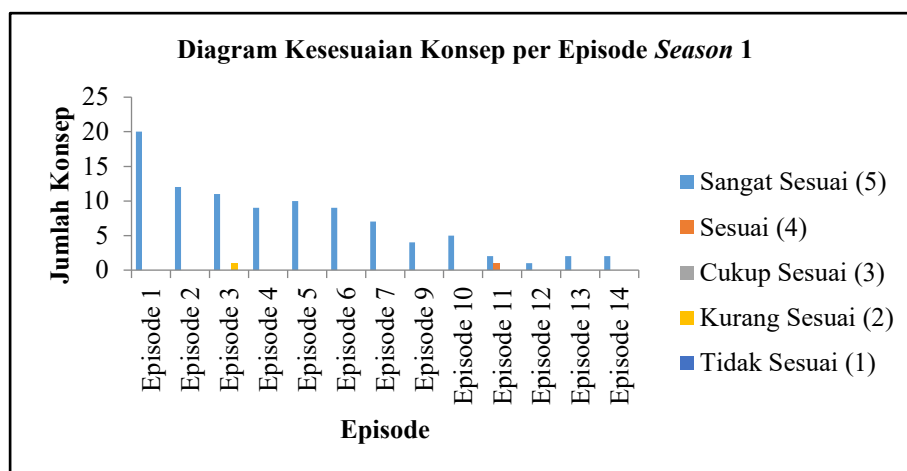
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis dilakukan dengan menelaah setiap episode pada *season 1* dan *2*, kemudian membandingkan setiap konsep sistem imun yang ada dalam tiap episode dengan konsep-konsep yang ditampilkan dari literatur biologi, seperti buku teks, jurnal, *web* terpercaya, dan lembaga/badan kesehatan masyarakat seperti Kemenkes RI, WHO (*World Health Organization*), dan CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*). Analisis dilakukan dengan membandingkan konsep pada anime dengan konsep pada literatur yang diambil dari 3-5 sumber literatur dari tahun 2015-2025. Adapun kriteria penilaian kesesuaian terbagi menjadi lima, yaitu sangat sesuai, sesuai, cukup sesuai, kurang sesuai, dan tidak sesuai. Berdasarkan hasil analisis kesesuaian konsep biologi pada *season 1* dan *season 2*, diperoleh perbedaan jumlah konsep yang sangat sesuai, sesuai, cukup sesuai, dan kurang sesuai. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



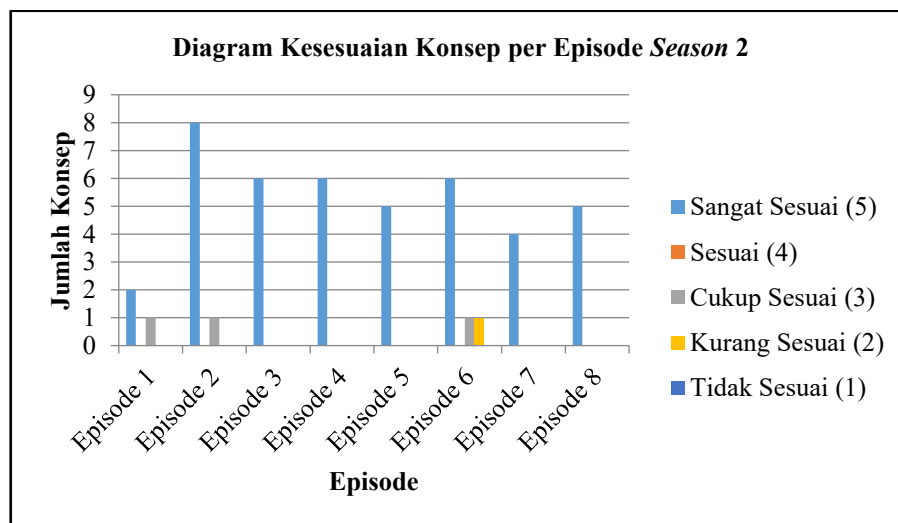
Gambar 1. Perbandingan Kesesuaian Konsep Biologi antara *Season 1* dan *Season 2*.

Berdasarkan Gambar 1, *season 1* memiliki jumlah kategori “sangat sesuai” lebih tinggi dibandingkan *season 2*. Pada kategori “sesuai”, *season 2* menunjukkan jumlah lebih besar. Pada kategori “cukup sesuai”, *season 1* menunjukkan jumlah lebih besar. Pada kategori “kurang sesuai”, *season 1* dan *season 2* menunjukkan hasil yang imbang. Kedua *season* tidak ada yang memiliki konsep kategori “tidak sesuai”. Secara keseluruhan, *season 1* lebih tinggi jumlah kesesuaiannya dibandingkan *season 2*. Selain perbandingan antar-*season*, dilakukan juga analisis kesesuaian konsep biologi pada setiap episode di *season 1*. Tujuannya agar terlihat episode mana yang memiliki tingkat kesesuaian paling tinggi maupun paling rendah. Gambar 2 menyajikan perbedaan jumlah konsep pada tiap episode berdasarkan kategori kesesuaian.

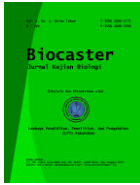


Gambar 2. Perbandingan Kesesuaian Konsep per Episode Season 1.

Analisis yang sama dilakukan pada *season 2* untuk melihat variasi tingkat kesesuaian konsep pada tiap episode. Visualisasi ini membantu menunjukkan perbedaan pola kesesuaian antar-episode pada *season* tersebut. Perbedaan tingkat kesesuaian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan Kesesuaian Konsep per Episode Season 2.



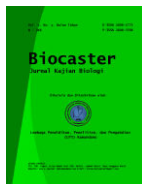
Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, tingkat kesesuaian konsep biologi pada *season 1* ditemukan lebih tinggi dibandingkan *season 2*, sebagaimana terlihat pada diagram batang perbandingan pada bagian hasil. Pada *season 1*, jumlah konsep yang berada pada kategori sangat sesuai dan sesuai tampak lebih dominan. Sementara itu, pada *season 2* terjadi peningkatan kategori cukup sesuai dan kurang sesuai.

Perbedaan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, materi/konsep lebih dasar dan umum, *season 1* lebih banyak menampilkan proses-proses biologis yang umum berupa pengenalan karakter dan fungsinya, serta proses biologi yang umum yang telah banyak dibahas dalam literatur, sehingga penyajiannya lebih mudah mengikuti konsep biologis yang sebenarnya. Temuan ini sejalan dengan penelitian Fatimah *et al.* (2023) yang mengatakan bahwa representasi visual pada media audiovisual lebih akurat ketika konsep yang ditampilkan bersifat mendasar dan kompleks. Kedua, alur cerita lebih sederhana, episode *season 1* lebih ringan dan tidak terlalu banyak interaksi sel-sel kompleks.

Ketiga, penyajian anime *season 1* lebih stabil secara naratif, setiap episode fokus pada satu proses biologis utama yang membuat visualisasi konsep menjadi runtut, tidak bercabang, dan lebih dekat dengan proses biologis asli. Sedangkan *season 2* sering mencampur beberapa proses sekaligus, sehingga meningkatkan potensi ketidaksesuaian. Keempat, target penonton *season 1* lebih edukatif. *Season 1* dibuat untuk memperkenalkan dunia tubuh manusia dengan cara yang menghibur dan mendidik. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sudirman (2020) yang menyatakan bahwa animasi edukasi cenderung lebih tepat pada konsep dasar dibanding konsep lanjutan. Nakamura (2019) juga mengatakan hal yang serupa, bahwa akurasi representasi sel dalam anime meningkat ketika konsepnya sederhana.

Sebaliknya, *season 2* banyak menghadirkan proses biologi yang lebih kompleks berupa lanjutan dari *season 1*, sehingga beberapa adegan mengalami penyederhanaan untuk kebutuhan alur cerita dan estetika visual. Penelitian Ploetzner *et al.* (2021) juga mengatakan bahwa penyederhanaan visual konsep biologi pada media animasi sering mengurangi akurasi representasi biologis. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan *season 2* lebih banyak ketidaktepatan konsep. Pertama, lingkup materi *season 2* lebih berat dan lebih spesifik patologis. Konsep-konsep itu lebih sulit disederhanakan tanpa mengurangi isi ilmiahnya, lebih banyak mekanisme molekuler, banyak aspek yang masih diperbedatkan dalam literatur, dan lebih sulit divisualisasikan dalam bentuk karakter. Semakin kompleks konsep ilmiah, maka semakin banyak bagian yang harus disederhanakan, sehingga berpotensi tidak sesuai dengan biologi asli.

Kedua, *season 2* durasinya lebih pendek sehingga alurnya dipadatkan. *Season 2* hanya 8 episode, sedangkan *season 1* ada 14 episode. Akibatnya, banyak konsep yang harus dipercepat dan beberapa mekanisme biologis dilewati, serta banyak rangkaian proses dibuat lebih dramatis untuk menjaga tempo. Ketiga, *season 2* fokus pada konflik besar (*cancer arc*), dan menghabiskan banyak waktu untuk pengembangan karakter *cancer cell*. Keempat, banyak visual metaforis dibandingkan representasi morfologis asli. *Season 2* jauh lebih sinematik, adegan pertarungan lebih intens dan gaya animasinya lebih ekspresif. Kelima, alasan



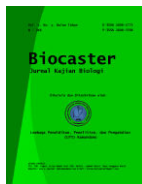
produksi (*budget and style studio*) pada *season 2* diproduksi dengan *budget* yang lebih kecil dan episode lebih sedikit. Akibatnya, beberapa *scene* ilmiah yang rumit ditiadakan atau disederhanakan, fokus cerita dipusatkan ke bagian “heroik” sistem imun, dan adegan ilmiah *detile* dikurangi. Fitria *et al.* (2023) menemukan bahwa anime/komik edukasi memerlukan penyederhanaan drastis agar menarik untuk remaja.

Episode 1 *season 1* menjadi episode dengan tingkat kesesuaian paling tinggi, karena konsep biologi yang divisualisasikan bersifat fundamental dan tidak memerlukan representasi morfologi yang kompleks. Episode 1 *Season 1* memiliki tingkat kesesuaian konsep paling tinggi, karena materi yang ditampilkan masih merupakan konsep biologi dasar. Alur ceritanya pun sederhana dan linear tanpa mekanisme imun yang rumit, sehingga anime tidak perlu melakukan banyak penyederhanaan atau modifikasi konsep. Jumlah karakter sel yang muncul masih terbatas pada sel-sel umum, sehingga risiko ketidaksesuaian konsep relatif kecil. Fokus cerita yang masih pada proses-proses dasar membuat visualisasi lebih mudah disesuaikan dengan konsep ilmiah. Dengan minimnya elemen fiksi yang ekstrem pada episode ini, akurasi biologis dapat dipertahankan secara konsisten.

Adapun episode 6 *season 2* memiliki tingkat ketidaksesuaian tertinggi. Episode 6 *season 2* menunjukkan tingkat ketidaksesuaian konsep paling tinggi, karena materi yang diangkat jauh lebih kompleks dibanding episode lainnya, yaitu mengenai sistem imun di usus serta interaksi dengan mikrobiota. Konsep-konsep seperti keseimbangan bakteri usus (*gut homeostasis*) dan jumlah total bakteri sebenarnya memiliki mekanisme yang sangat dinamis dan tidak dapat divisualisasikan secara sederhana. Pada episode 6, penyederhanaan ini tampak jelas pada penggambaran jumlah bakteri usus yang seolah dapat dihitung pasti, dan berada diangka yang sangat jauh dari total yang disebutkan dari berbagai literatur. Akibatnya, beberapa konsep hanya tergolong cukup sesuai atau bahkan kurang sesuai jika dibandingkan dengan literatur biologi asli yang menekankan bahwa populasi mikrobiota sangat bervariasi, dipengaruhi diet, kondisi fisiologis, dan interaksi antarmikroba. Kompleksitas mekanisme inilah yang menyebabkan episode 6 memiliki tingkat ketidaksesuaian tertinggi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa konsep sistem imun yang direpresentasikan dalam anime *Cells at Work* sebagian besar sesuai dengan pengetahuan biologi modern. Tingkat kesesuaian paling tinggi ditemukan pada *season 1*, sedangkan *season 2* menunjukkan lebih banyak bentuk simplifikasi dan antropomorfisme, sehingga memerlukan klarifikasi konseptual. Temuan ini menunjukkan bahwa *Cells at Work* memiliki potensi sebagai media pembelajaran alternatif pada materi sistem imun, terutama dalam membantu siswa memahami proses imunologi secara visual dan naratif. Namun, penggunaannya tetap perlu didampingi oleh guru untuk memberikan penjelasan ilmiah yang benar, meluruskan penyederhanaan visual, serta memastikan kepatuhan terhadap etika dan regulasi penyiaran. Penelitian ini berkontribusi dalam memperkaya kajian pemanfaatan media populer dalam pembelajaran biologi.

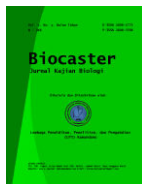


SARAN

Bagi pendidik, disarankan menggunakan anime *Cells at Work* sebagai media pembelajaran biologi, khususnya pada topik sistem imun dengan memberikan arahan sebelum dan sesudah penayangan untuk menekankan perbedaan antara simbolisme visual dan konsep biologis sebenarnya. Bagi peneliti selanjutnya, dapat menganalisis *season* lain atau membandingkan dengan media animasi lainnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Al Fajri, M. (2021). Analisis Pemanfaatan Media Animasi dalam Anime *Hataraku Saibo (Cells at Work)* sebagai Sumber Belajar Biologi Sel. *Al-Fikru : Jurnal Pendidikan dan Sains*, 2(2), 303-318. <https://doi.org/10.55210/al-fikru.v2i2.570>
- Ardian, A., & Munadi, S. (2016). Pengaruh Strategi Pembelajaran *Student-Centered Learning* dan Kemampuan Spasial terhadap Kreativitas Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 22(4), 454-466. <https://doi.org/10.21831/jptk.v22i4.7843>
- Arif, M. S., & Anasagi, T. (2019). *Immunologi*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Fatihah, K. A., Prameswary, I., Putri M, O. A., Butar-Butar, A. D., & Suryanda, A. (2023). Media *Audio Visual Aids (AVA)* dalam Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi. *Pendekar : Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 1(6), 196-214. <https://doi.org/10.51903/pendekar.v1i6.502>
- Fitria, Y., Malik, A., Mutiaramses, M., Halili, S. H., & Amelia, R. (2023). Digital Comic Teaching Materials: It's Role to Enhance Student's Literacy on Organism Characteristic Topic. *Eurasia : Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(10), 1-11. <https://doi.org/10.29333/ejmste/13573>
- Ikbal, M., Alberida, H., & Ahda, Y. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Transkripsi dan Translasi untuk Mata Kuliah Genetika. *BiosciED : Journal of Biological Science and Education*, 2(1), 36-46. <https://doi.org/10.37304/bed.v2i1.2739>
- Lestari, T., Kaspul, K., & Nurtamara, L. (2024). Pengembangan *E-Booklet* pada Konsep Sistem Imun untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Biodik*, 10(4), 645-658. <https://doi.org/10.22437/biodik.v10i4.37931>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook (3rd Ed.)*. Thousand Oaks: Sage Publishing.
- Nakamura, H. (2019). *Scientific Representation in Japanese Animation: Accuracy, Simplification, and Audience Engagement*. Tokyo: Seika University Press.
- Nurhikmah, A., Madianti, H. P., Azzahra, P. A., & Marini, A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran melalui *Game Educandy* untuk Meningkatkan Karakter Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Sosial Humaniora*, 2(3), 439-448. <https://doi.org/10.53625/jpdsh.v2i3.4472>



- Ploetzner, R., Berney, S., & Bétrancourt, M. (2021). When Learning from Animations is More Successful than Learning from Static Pictures: Learning the Specifics of Change. *Instructional Science*, 49(1), 497-514. <https://doi.org/10.1007/s11251-021-09541-w>
- Pramana, I. B. W., Fitriani, H., & Safnowandi, S. (2022). Pengaruh Metode *Mind Map* dengan Media Komik terhadap Minat Baca dan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 2(2), 71-87. <https://doi.org/10.36312/bjkb.v2i2.68>
- Puspitasari, W. D., Aprianingsih, T., Setianingsih, D. R., & Ismawati, R. (2022). Pemanfaatan *Anime Cells at Work* sebagai Media Pembelajaran tentang Peredaran Darah Manusia. *Natural Science : Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, 8(1), 67-71. <https://doi.org/10.15548/nsc.v8i1.3457>
- Putri, S. D. (2022). Penerapan Model Pembelajaran *Accelerated Learning* pada Pembelajaran Biologi SMA Negeri 1 X Koto Diatas. *Skripsi*. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar.
- Raida, S. A. (2018). Identifikasi Materi Biologi SMA Sulit Menurut Pandangan Siswa dan Guru SMA se-Kota Salatiga. *Journal of Biology Education*, 1(2), 209-222. <http://dx.doi.org/10.21043/jobv.v1i2.4118>
- Sudirman, A. (2020). *Media Pembelajaran Biologi Berbasis Visual: Teori dan Penerapan*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Sukmana, S. H., Hidayat, M. K., & Satriadi, I. (2018). Pengaruh Kualitas Anime terhadap Kepuasan Penonton. *Jurnal Sistem Informasi*, 4(1), 73-80. <https://doi.org/10.51998/jsi.v4i1.243>
- Ulfa, S. W., Anggraini, A. S., Marwi, A. S., Kinanti, A. A., Arwira, P. A. A., & Afdan, R. K. (2024). Analisis Miskonsepsi Buku Teks Biologi Kurikulum 2013 Kelas X di SMAS Teladan Medan pada Materi Virus dan Monera. *Jurnal Dirosah Islamiyah*, 6(3), 704-713. <https://doi.org/10.17467/jdi.v6i3.336>