

## KARAKTERISTIK MATERI PEMBELAJARAN SISTEM REPRODUKSI MANUSIA

Monika Lintang Laksmi, Baskoro Adi Prayitno\*, Meti Indrowati

Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Jawa Tengah

\* corresponding author | email : [baskoro\\_ap@fkip.uns.ac.id](mailto:baskoro_ap@fkip.uns.ac.id)

Dikirim 10 Juli 2022

Diterima 1 Agustus 2022

Diterbitkan 31 Agustus 2022

### ABSTRAK

doi <http://dx.doi.org/10.17977/um052v13i2p161-170>

Artikel merupakan kajian literatur yang membahas mengenai karakteristik sistem reproduksi manusia sebagai materi pembelajaran. Materi sistem reproduksi manusia seringkali dianggap tabu untuk diajarkan, terutama di Indonesia. Tujuan dari kajian literatur pada artikel ini adalah menganalisis karakteristik materi sistem reproduksi manusia, media pembelajaran pada sistem reproduksi manusia, keterkaitan antara guru dengan pembelajaran sistem reproduksi manusia, asesmen untuk menilai pemahaman siswa terhadap materi sistem reproduksi manusia, dan cara pemberdayaan pembelajaran sistem reproduksi manusia. Metode yang digunakan adalah pengkajian tentang literatur yang berkaitan dengan karakteristik materi sistem reproduksi manusia, literatur yang dikaji berasal dari tahun 2010 hingga 2022 yang berasal dari jurnal bertaraf nasional dan internasional. Hasil pengkajian literatur adalah diperlukan pemberdayaan dengan inovasi pada bahan ajar dan bentuk penilaian yang digunakan dalam materi sistem reproduksi manusia.

**Kata Kunci :** *sistem reproduksi manusia, biologi*

The article is a literature review that discusses the characteristics of the human reproductive system as a learning material. The material of the human reproductive system is often considered taboo to teach, especially in Indonesia. The purpose of the literature review in this article is to analyze the material characteristics of the human reproductive system, learning media in the human reproductive system, the relationship between teachers and human reproductive system learning, assessments to assess students' understanding of human reproductive system material, and how to empower human reproductive system learning. The method used is an assessment of literature related to the material characteristics of the human reproductive system, the literature studied is from 2010 to 2022 from national and international journals. The result of the literature review is that empowerment is needed with innovations in teaching materials and forms of assessment used in the material of the human reproductive system.

**Keywords :** *human reproductive system, biology*

Sistem reproduksi manusia merupakan salah satu pengetahuan umum yang bersifat luas dan menyangkut kehidupan sehari-hari sehingga perlu dipelajari pada jenjang pendidikan formal. Beberapa negara mewajibkan anak-anak memahami sistem reproduksi manusia sejak dini melalui pendidikan formal pada sekolah dasar. Pembelajaran mengenai sistem reproduksi harus diberikan dengan memperhatikan pertimbangan moral dan nilai kehidupan bagi siswa (Lestari & Priyandoko, 2018). Materi sistem reproduksi manusia adalah subjek yang dapat diajarkan pada semua bidang



<http://journal2.um.ac.id/index.php/jpb>



[jpb.journal@um.ac.id](mailto:jpb.journal@um.ac.id)

karena merupakan salah satu fungsi dasar makhluk hidup, tetapi diajarkan paling utama pada pelajaran biologi (Kurt, Ekieei, Aksu, & Aktas, 2013).

Pada mata pelajaran biologi, sub materi yang perlu dipelajari antara lain: organ reproduksi manusia, fungsi organ reproduksi pada manusia, hormon pada sistem reproduksi manusia, proses spermatogenesis dan oogenesis, peristiwa menstruasi, kehamilan, melahirkan, dan laktasi, dampak dan penyakit sistem reproduksi akibat pergaulan bebas, dan teknologi yang berkaitan dengan sistem reproduksi manusia (Kemdikbud, 2018).

Sistem reproduksi manusia merupakan konsep dasar yang berkaitan dengan kehidupan, memiliki karakteristik abstrak dan rumit sehingga sulit untuk mengkonstruksi konsep, dan penggunaan istilah ilmiah luas (Wahyuni, Suwono, & Lestari, 2019), sehingga banyak miskonsepsi yang dialami siswa mengenai materi sistem reproduksi manusia di semua jenjang pendidikan (Lukša, Radanović, Garašić, & Perić, 2016). Sistem reproduksi manusia berkaitan dengan dampak munculnya permasalahan di kehidupan, seperti kehamilan, aborsi, menstruasi, penyakit menular seksual, dan sebagainya, sehingga penting untuk dipahami siswa sebelum jauh memasuki masa remaja (Hadjichambis, Georgiou, Paraskeva-Hadjichambi, Kyza, & Mappouras, 2016).

Materi sistem reproduksi tidak dapat diamati secara langsung, sehingga membutuhkan sebuah ilustrasi yang perlu disematkan dalam bahan ajar dan penyampaian (Reiss & Berry, 2021). Pemilihan bahan ajar dan cara penyampaian materi berpengaruh dalam pemahaman siswa pada materi sistem reproduksi manusia (Mondher, Naima, Sami, & Lassaad, 2010). Multimedia interaktif yang menampilkan animasi, video, gambar, dan pertanyaan lebih memudahkan pembaca untuk memahami materi sistem reproduksi manusia (Puspitasari, Indriyanti, & WH, 2019). Tiga faktor penting dalam pembelajaran sistem reproduksi manusia, yakni: pengetahuan ilmiah, keterampilan mengajar, dan konsep dasar dari guru (Špernjak & Šorgo, 2018).

Tujuan dari pengkajian literature ini adalah mengungkapkan karakteristik sistem reproduksi manusia sebagai materi pembelajaran. karakteristik sistem reproduksi manusia sebagai materi pembelajaran diuraikan menjadi pembahasan: karakteristik materi sistem reproduksi manusia, media pembelajaran pada sistem reproduksi manusia, asesmen untuk menilai pemahaman siswa terhadap materi sistem reproduksi manusia, dan cara pemberdayaan pembelajaran sistem reproduksi manusia.

## METODE

Metode yang digunakan adalah pengkajian tentang literatur yang berkaitan dengan karakteristik sistem reproduksi manusia sebagai materi pembelajaran. Ruang lingkup penelitian yang telah ditentukan digunakan untuk memilih literature yang dikaji. Literatur awal yang didapatkan dipilih berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, yaitu: 1) artikel berbahasa Inggris dan bereputasi secara nasional dan internasional; 2) diterbitkan dalam jurnal ilmiah bidang pendidikan dan sains; 3) menggunakan kata kunci: human reproductive system, human reproduction system, reproductive system, human reproduction, dan human reproductive 4) berasal dari tahun 2010 hingga 2021. Literatur yang didapatkan berdasarkan kriteria berjumlah kurang lebih 50 artikel, namun setelah dianalisis berdasarkan abstrak, kata kunci, dan hasil-diskusi didapatkan 30 artikel yang dapat dijadikan sebagai bahan kajian yang sesuai dengan tujuan penelitian. Masing-masing literatur akan ditampilkan di dalam Tabel 1 dan dibahas pada bagian diskusi artikel.

Diskusi artikel membahas mengenai karakteristik materi sistem reproduksi manusia, media pembelajaran pada sistem reproduksi manusia, asesmen untuk menilai pemahaman siswa terhadap materi sistem reproduksi manusia, dan cara pemberdayaan pembelajaran sistem reproduksi manusia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas tentang karakteristik materi sistem reproduksi manusia, media pembelajaran pada sistem reproduksi manusia, keterkaitan antara guru dengan pembelajaran sistem reproduksi manusia, asesmen untuk menilai pemahaman siswa terhadap materi sistem reproduksi manusia, dan cara pemberdayaan pembelajaran sistem reproduksi manusia. Daftar list artikel yang digunakan dalam literature review dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. List Artikel yang Dikaji

| No | Penulis                                                          | Judul                                                                                                                                                                         | Tahun | Ulasan                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Mondher, Naima, Sami, & Lassaad                                  | Effect of cooperative learning on students' understanding of rate                                                                                                             | 2010  | Pemilihan bahan ajar dan cara penyampaian materi berpengaruh dalam pemahaman siswa pada materi sistem reproduksi manusia.                                                                                                                             |
| 2  | Cherif Jedlicka &                                                | Exploring an alternative model of human reproductive capability: A creative learning activity                                                                                 | 2012  | Pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman jangka panjang siswa terhadap sistem reproduksi manusia dengan melibatkan siswa untuk menganalisis pemecahan masalah sistem reproduksi manusia dan menyajikan dalam bentuk argumen informatif. |
| 3  | da Silva, Guerra, & Sperling                                     | Sex education in the eyes of primary school teachers in Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, Brazil                                                                              | 2013  | Diskusi terbuka dalam pembelajaran sistem reproduksi bertujuan agar siswa memiliki pemahaman yang benar dengan refleksi dan klarifikasi dari guru.                                                                                                    |
| 4  | Kurt, Ekici, Aksu, & Aktas                                       | Determining Cognitive Structures and Alternative Conceptions on the Concept of Reproduction (The Case of Pre-Service Biology Teachers)                                        | 2013  | Materi sistem reproduksi manusia adalah subjek yang dapat diajarkan pada semua bidang karena merupakan salah satu fungsi dasar makhluk hidup, tetapi diajarkan paling utama pada pelajaran biologi.                                                   |
| 5  | Haspel, Motoike, & Lenchner                                      | The implementation of clay modeling and rat dissection into the human anatomy and physiology curriculum of a large urban community college                                    | 2014  | Sistem reproduksi manusia dapat disajikan secara nyata menggunakan sistem reproduksi hewan mamalia, misalnya tikus.                                                                                                                                   |
| 6  | Hadjichambis, Georgiou, Paraskeva-Hadjichambi, Kyza, & Mappouras | Investigating the Effectiveness of an InquiryBased Intervention on Human Reproduction in Relation to Students' Gender, Prior Knowledge and Motivation for Learning in Biology | 2016  | Materi sistem reproduksi manusia merupakan materi yang penting diajarkan untuk remaja karena berkaitan dengan dampak munculnya permasalahan di kehidupan, seperti kehamilan, aborsi, menstruasi, penyakit menular seksual, dan sebagainya.            |
| 7  | Hurwitz, Lauricella, Hightower, Sroka, Woodruff, & Wartella      | "When You're a Baby You Don't Have Puberty": Understanding of Puberty and Human Reproduction in Late Childhood and Early Adolescence                                          | 2016  | Beberapa ahli pendidikan mengenai reproduksi manusia merekomendasikan siswa untuk mengenal tentang anatomi reproduksi manusia pada usia 8 tahun sebelum lebih banyak topik lanjutan yang dibahas.                                                     |
| 8  | Luksa, Radanovic, Garasic, & Sertic Peric                        | Misconceptions of Primary and High Scholl Students Related to the Biological Concept of Human Reproduction, Cell Life Cycle and Molecular Basis of Heredity                   | 2016  | Banyak miskonsepsi yang dialami siswa mengenai materi sistem reproduksi manusia di semua jenjang pendidikan.                                                                                                                                          |
| 9  | Apriyanti Putri &                                                | Development Of Spiritual Special Modules In Form Competition Strip On Material Human Reproduction System For Student Class XI                                                 | 2017  | Pemerintah mewajibkan setiap sekolah memberikan pembelajaran mengenai sistem reproduksi manusia pada siswa di sekolah menengah ke atas.                                                                                                               |

| No | Penulis                                                    | Judul                                                                                                                                                               | Tahun | Ulasan                                                                                                                                                                                                               |
|----|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Sorgo & Siling                                             | Fragmented knowledge and missing connections between knowledge from different hierarchical organisational levels of reproduction among adolescents and young adults | 2017  | Ruang lingkup materi sistem reproduksi manusia sangat kompleks. Memiliki beberapa assessment evaluasi, diantaranya menggunakan open-ended question dan two-tier diagnostic test.                                     |
| 11 | Ergazaki                                                   | Biology and Young Children                                                                                                                                          | 2018  | Hal utama yang harus dimiliki guru adalah ikatan atau hubungan dengan siswa karena materi sistem reproduksi merupakan salah satu materi yang sensitif untuk dibahas secara klasikal.                                 |
| 12 | Hasyim, Suwono, & Susilo                                   | Three-tier Test to Identify Students' Misconception of Human Reproduction System                                                                                    | 2018  | Diagnostic test dan open-ended question dapat digunakan sebagai salah satu bentuk soal pada materi sistem reproduksi manusia agar siswa mampu menganalisis.                                                          |
| 13 | Hidayat                                                    | The Modification of LMS Quipperschool to Improve Senior High School Students' Concept Mastery of Biology Subject, Topic: Human Reproduction Health                  | 2018  | Pembelajaran mengenai sistem reproduksi manusia memerlukan kenyamanan dan keamanan kondisi ketika guru dan siswa berdiskusi. Materi sistem reproduksi manusia seringkali masih dianggap tabu untuk dibahas di kelas. |
| 14 | Hurwitz, Lovato, Lauricella, Woodruff, Patrick, & Wartella | "A New You, That's Who": an evaluation of short videos on puberty and human reproduction                                                                            | 2018  | Penggunaan gambar dan video pada bahan ajar merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk memudahkan siswa memahami materi sistem reproduksi yang abstrak.                                                    |
| 15 | Ibrahim, Yusoff, Awang, & Marwan                           | Learning of reproduction system with an integrative curriculum approach in junior high school                                                                       | 2018  | Pembelajaran sistem reproduksi manusia akan lebih mudah dipahami siswa dengan penjelasan kelompok antarsiswa dan dengan pemberian sebuah permasalahan mengenai sistem reproduksi manusia.                            |
| 16 | Lestari & Priyandoko                                       | The correlation between concept mastery and stage of moral reasoning student using socio-scientific issues on reproductive system material                          | 2018  | Pembelajaran mengenai sistem reproduksi harus diberikan dengan memperhatikan pertimbangan moral dan nilai kehidupan bagi siswa.                                                                                      |
| 17 | Puspitasari, Indriyanti, & Nugrahaningsih                  | Development of Interactive Multimedia for Human Reproduction System in Junior High School                                                                           | 2018  | Multimedia interaktif yang menampilkan animasi, video, gambar, dan pertanyaan lebih memudahkan pembaca untuk memahami materi sistem reproduksi manusia.                                                              |
| 18 | Spernjak & Sorgo                                           | Pre-Service and In-Service Teachers Views on Human Reproduction and Sex Education                                                                                   | 2018  | Tiga faktor penting dalam pembelajaran sistem reproduksi manusia, yakni: pengetahuan ilmiah, keterampilan mengajar, dan konsep dasar dari guru.                                                                      |

| No | Penulis                          | Judul                                                                                                                                                              | Tahun | Ulasan                                                                                                                                                                                                     |
|----|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19 | Titin, Panjaitan, & Yuliana      | The Development of Character-Based Documentary Film for the Materials of Reproduction System                                                                       | 2018  | Tidak semua objek dalam mata pelajaran biologi dapat diamati secara langsung, salah satu objek pelajaran yang tidak dapat diamati secara langsung adalah materi sistem reproduksi manusia.                 |
| 20 | Alimah Utami &                   | Human Reproduction Contextual Case-Based Worksheet to Improve Students' Interpersonal Communication and Collaboration Skills                                       | 2019  | Materi reproduksi manusia dalam biologi tidak dapat dirasakan secara langsung, tetapi dekat dengan permasalahan sehari-hari, sehingga salah satu cara pembelajarannya dengan studi kasus kontekstual.      |
| 21 | Wahyuni, Suwono, & Lestari       | Learning Difficulties of High School Students in Understanding the Material of Human Reproductive Systems Triggering Misconceptions                                | 2019  | Sistem reproduksi manusia merupakan konsep dasar yang berkaitan dengan kehidupan, memiliki karakteristik abstrak dan rumit sehingga sulit untuk mengkonstruksi konsep, dan penggunaan istilah ilmiah luas. |
| 22 | Baran, Kaptanoğlu, Esen, & Siyez | Reproductive System Augmented Reality Application for Sexual Health Classes                                                                                        | 2020  | Jenis gambar atau video yang tepat digunakan untuk mengilustrasikan bagian-bagian organ reproduksi manusia adalah jenis 3D.                                                                                |
| 23 | Novitasari, Sutarno, & Masykuri  | Development of the Discovery With Team Assisted Individualization (D-TAI) Model to Empower Analytical Thinking Ability in the Material Human Reproductive System   | 2020  | Materi sistem reproduksi manusia lebih dapat dipahami dengan kegiatan observasi masalah.                                                                                                                   |
| 24 | Ram & Mohaammadn ezhad           | Perceptions of students regarding the delivery of Sexual and Reproductive Health Education in schools in Fiji                                                      | 2020  | Pada materi sistem reproduksi manusia yang kompleks dan abstrak, penyajian contoh nyata sangat dibutuhkan siswa.                                                                                           |
| 25 | Ampatzidis & Armeni              | Analysis of Illustrations Concerning Human Reproduction Included in Greek Secondary Education Textbooks                                                            | 2021  | Sistem reproduksi manusia memerlukan ilustrasi atau gambaran agar lebih mudah dipahami siswa.                                                                                                              |
| 26 | Khomariyah, Alimah, & Setiati    | The Development of Learning Design of Human Reproductive System with Religious Science Insights to Improve Critical Thinking Ability of Madrasah Aliyah's Students | 2021  | Berdasarkan karakteristik dan permasalahan dalam materi sistem reproduksi manusia dapat diatasi menggunakan beberapa cara dan inovasi pembelajaran                                                         |
| 27 | Mufidah & Nurtjahyani            | Students' Perceptions Toward Humans Reproductive System Material (Case Study of Ninth Grade Students at SMP Negeri 1 Paciran)                                      | 2021  | Materi sistem reproduksi manusia di Indonesia seringkali dianggap tabu untuk dibahas di sekolah.                                                                                                           |
| 28 | Reiss & Berry                    | Reproduction. In M. J. Reiss & M. Winterbottom                                                                                                                     | 2021  | Materi sistem reproduksi manusia memerlukan ilustrasi sebagai gambaran.                                                                                                                                    |

| No | Penulis                         | Judul                                                                                                                              | Tahun | Ulasan                                                                                                                    |
|----|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 29 | Sapitri & Ridlo                 | The Development of Flipped Classroom-Based Human Reproductive System Learning Devices to Improve Students' Science Literacy Skills | 2021  | Sistem reproduksi manusia tidak dapat diamati secara langsung.                                                            |
| 30 | Mondher, Naima, Sami, & Lassaad | Effect of cooperative learning on students' understanding of rate                                                                  | 2010  | Pemilihan bahan ajar dan cara penyampaian materi berpengaruh dalam pemahaman siswa pada materi sistem reproduksi manusia. |

### Karakteristik Sistem Reproduksi Manusia sebagai Materi Pembelajaran

Materi sistem reproduksi manusia memiliki karakteristik yang harus dipahami guru untuk melakukan pembelajaran yang sesuai (Erlianti, Widiyaningrum, & Lisdiana, 2017). Karakteristik pada materi sistem reproduksi manusia, antara lain:

1. Sistem reproduksi manusia adalah salah satu konsep dasar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Wahyuni, Suwono, & Lestari, 2019).
2. Materi pembelajaran pada sistem reproduksi manusia yang abstrak dan rumit sehingga menyulitkan siswa untuk mengkonstruksi konsep (Wahyuni, Suwono, & Lestari, 2019).
3. Penggunaan istilah ilmiah yang luas (Wahyuni, Suwono, & Lestari, 2019).
4. Memerlukan ilustrasi sebagai gambaran (Reiss & Berry, 2021).
5. Terdiri dari bagian makroskopis dan mikroskopis (Harrison, 1999).
6. Ruang lingkup masalah dalam materi sistem reproduksi manusia sangat kompleks karena tidak hanya mengenai pembelajaran biologi melainkan secara individu dan sosial (Šorgo & Šiling, 2017).
7. Menggunakan open-ended question dan two-tier diagnostic test sebagai salah satu assessment evaluasi (Šorgo & Šiling, 2017).
8. Sistem reproduksi manusia tidak dapat diamati secara langsung (Sapitri & Ridlo, 2021).
9. Materi sistem reproduksi manusia lebih dapat dipahami dengan kegiatan observasi masalah (Novitasari, Sutarno, & Masykuri, 2020).

Materi sistem reproduksi manusia seringkali tidak dapat diterima siswa dengan mudah, tidak hanya karena karakteristiknya melainkan dapat terjadi karena alasan lain. Menurut Harrison (1999) beberapa penyebab tidak tersampainya materi sistem reproduksi dengan baik adalah perbedaan pada perkembangan fisik, emosi, kehidupan sosial, latar belakang, dan cara mengajar setiap guru. Šorgo & Šiling (2017) memiliki pendapat yang hampir sama dengan Harrison, yakni kesalahpahaman tentang reproduksi manusia tidak hanya mengenai masalah pembelajaran biologi tetapi juga sebagai masalah budaya dan sosial, penyebab penting kesalahpahaman ada pada buku yang digunakan dalam pembelajaran, guru seringkali memberikan penjelasan yang disederhanakan tetapi tidak membentuk pemahaman siswa, guru tidak menyajikan gambaran ilustrasi agar siswa mudah memahami tetapi hanya mengulangi konsep yang sudah ada pada buku.

### Media Pembelajaran pada Materi Sistem Reproduksi Manusia

Berdasarkan karakteristik dan permasalahan dalam materi sistem reproduksi manusia dapat diatasi menggunakan beberapa cara dan inovasi pembelajaran (Khomariyah, Alimah, & Setiati, 2021). Hal utama yang harus dimiliki guru adalah ikatan atau hubungan dengan siswa karena materi sistem reproduksi merupakan salah satu materi yang sensitif untuk dibahas secara klasikal (Reiss & Berry, 2021), untuk memudahkan hubungan dengan siswa akan lebih baik jika kelas dibagi dalam kelompok (Harrison, 1999). Pembelajaran sistem reproduksi manusia akan lebih mudah dipahami siswa dengan penjelasan kelompok antarsiswa dan dengan pemberian sebuah permasalahan mengenai sistem reproduksi manusia (Ibrahim, Yusoff, Awang, & Marwan, 2018). Pengelompokan lebih baik jika disesuaikan jenis kelamin, sehingga siswa perempuan dengan perempuan dan laki-laki dengan laki-laki. Pengelompokan sesuai jenis kelamin dinilai lebih efektif dalam pembelajaran sistem reproduksi manusia, karena siswa tidak akan merasa canggung dalam berkomunikasi dan membahas hal yang



bersifat sensitif (Harrison, 1999). Selain menerapkan sistem kelompok, pada akhir pembelajaran guru harus mengakomodasi siswa dan melakukan diskusi terbuka (da Silva, Guerra, & Sperling, 2013). Diskusi terbuka dalam pembelajaran sistem reproduksi bertujuan agar siswa memiliki pemahaman yang benar dengan refleksi dan klarifikasi dari guru (Harrison, 1999).

Pemilihan bahan ajar dan cara penyampaian materi berpengaruh dalam pemahaman siswa pada materi sistem reproduksi manusia (Mondher, Naima, Sami, & Lassaad, 2010). Bahan ajar yang digunakan harus dapat memenuhi karakteristik dari materi sistem reproduksi manusia. Salah satu karakteristik yang sangat berkaitan dengan bahan ajar yakni, materi sistem reproduksi manusia tidak dapat diamati siswa secara langsung (Titin, Panjaitan, & Yuliana, 2018), sehingga dibutuhkan ilustrasi (Ampatzidis & Armeni, 2021). Penggunaan ilustrasi dapat berupa gambar dan video pada bahan ajar yang merupakan salah satu cara untuk memudahkan siswa memahami materi sistem reproduksi yang abstrak (Hurwitz, Lovato, Lauricella, Woodruff, Patrick, & Wartella, 2018). Jenis gambar atau video yang tepat digunakan untuk mengilustrasikan bagian-bagian organ reproduksi manusia adalah jenis 3D (Baran, Kaptanoğlu, Esen, & Siyez, 2020).

### Asesmen untuk Penilai Materi Sistem Reproduksi Manusia

Pembelajaran dan bentuk penilaian yang efektif untuk meningkatkan pemahaman jangka panjang siswa terhadap sistem reproduksi manusia dengan melibatkan siswa untuk menganalisis pemecahan masalah sistem reproduksi manusia dan menyajikan dalam bentuk argumen informatif (Cherif & Jedlicka, 2012). Sistem reproduksi manusia merupakan materi yang kompleks sehingga dibutuhkan format penilaian yang bervariasi untuk mengetahui ketercapaian siswa. Format penilaian materi sistem reproduksi menurut Šorgo & Šiling, (2017) meliputi:

1. *Open-ended question*, dibutuhkan penulisan pemahaman siswa yang memiliki alternative jawaban yang beraneka ragam.
2. *Two-tier diagnostic test*, bagian pertama dijawab dengan “ya” atau “tidak” dan diberikan alasan penjasar (eksplanasi) sebagai pendukung.
3. Penamaan terhadap objek dan memberikan penjelasan terbuka (open-ended explanation) pada objek tersebut.
4. Menggambar sistem reproduksi manusia

### Cara Pemberdayaan Pembelajaran Sistem Reproduksi Manusia

Cara penyampaian materi sistem reproduksi manusia harus menggunakan terminologi dengan hati-hati dan kosa-kata yang mudah dipahami siswa terutama ketika menjelaskan bagian anatomi karena siswa cenderung memiliki rasa malu jika harus bertanya atau mencari kosa-kata tersebut secara individu (Harrison, 1999). Pembelajaran mengenai sistem reproduksi manusia memerlukan kenyamanan dan keamanan kondisi ketika guru dan siswa berdiskusi (Hidayat, 2018). Pada materi sistem reproduksi manusia yang kompleks dan abstrak, penyajian contoh nyata sangat dibutuhkan siswa (Ram & Mohaammadnezhad, 2020). Materi reproduksi manusia dalam biologi tidak dapat dirasakan secara langsung, tetapi dekat dengan permasalahan sehari-hari, sehingga salah satu cara pembelajarannya dengan studi kasus kontekstual (Alimah & Utami, 2019). Sistem reproduksi manusia dapat disajikan secara nyata menggunakan sistem reproduksi hewan mamalia, misalnya tikus (Haspel, Motoike, & Lenchner, 2014).

Kegiatan pembelajaran yang dapat memenuhi karakteristik materi sistem reproduksi manusia menurut Harrison (1999) dan M. J. Reiss & Berry (2021) dengan memperbanyak kegiatan atau aktivitas menulis penjelasan (eksplanasi) mengenai permasalahan pada sistem reproduksi manusia, masalah yang diberikan digunakan sebagai stimulus untuk memberikan tanggapan dengan fakta pendukung. Kegiatan menulis eksplanasi merupakan bentuk uji pemahaman siswa yang dapat dilihat melalui cara siswa menganalisis suatu permasalahan yang diberikan (Rohwer & Rice, 2015). Permasalahan yang diberikan pada materi sistem reproduksi, antara lain: permasalahan mengenai pubertas, anatomi, konsep-konsep sistem reproduksi, dan masalah kesehatan.

Cara memberdayakan pemahaman siswa terhadap materi sistem reproduksi mengarah pada penulisan eksplanasi berdasarkan pertanyaan. Pertanyaan yang memberikan jawaban berupa

eksplanasi antara lain: open-ended question dan two-tier diagnostic test. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hasyim, dkk (2018) yang menyatakan bahwa open-ended question dan two-tier diagnostic test dapat digunakan sebagai salah satu bentuk soal pada materi sistem reproduksi manusia agar siswa mampu menganalisis.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan pengkajian literatur yang berkaitan dengan sistem reproduksi manusia sebagai materi pembelajaran dengan karakteristik: salah satu konsep dasar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, materi pembelajaran yang abstrak dan rumit sehingga menyulitkan siswa untuk mengkonstruksi konsep, penggunaan istilah ilmiah yang luas, memerlukan ilustrasi sebagai gambaran, ruang lingkup masalah dalam materi sistem reproduksi manusia sangat kompleks karena tidak hanya mengenai pembelajaran biologi melainkan secara individu dan social, tidak dapat diamati secara langsung, dan lebih dapat dipahami dengan kegiatan observasi masalah. Maka diperlukan pemberdayaan dengan inovasi pada bahan ajar dan bentuk penilaian yang digunakan. Inovasi pada bahan ajar berupa penambahan ilustrasi pada buku modulnya yang dapat dibuat konsep e-modul dan bentuk penilaian dengan *open-ended questions* yang berbasis masalah untuk dianalisis.

### Saran

Dapat dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis latihan soal *open-ended question* untuk memberdayakan pemahaman siswa terhadap materi sistem reproduksi manusia.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada peneliti sebelumnya yang telah menulis artikel mengenai karakteristik sistem reproduksi manusia, sehingga dapat digunakan penulis dalam mempelajari sistem reproduksi manusia sebagai materi pembelajaran.

## DAFTAR RUJUKAN

- Alimah, S., & Utami, L. (2019). Human Reproduction Contextual Case-Based Worksheet to Improve Students' Interpersonal Communication and Collaboration Skills. *Biosaintifika*, 11(2), 256–263. <https://doi.org/10.15294/biosaintifika.v11i2.19760> Department
- Ampatzidis, G., & Armeni, A. (2021). Analysis of Illustrations Concerning Human Reproduction Included in Greek Secondary Education Textbooks. *Mediterranean Journal of Education*, 1(2), 46–54. <https://doi.org/10.26220/mje.3785>
- Baran, B., Kaptanoğlu, Ş. N., Esen, E., & Siyez, D. M. (2020). Reproductive System Augmented Reality Application for Sexual Health Classes. *International Journal of Sexual Health*, 32(4), 408–420. <https://doi.org/10.1080/19317611.2020.1825028>
- Cherif, A. H., & Jedlicka, D. M. (2012). Exploring an alternative model of human reproductive capability: A creative learning activity. *American Biology Teacher*, 74(9), 605–612. <https://doi.org/10.1525/abt.2012.74.9.3>
- da Silva, D. Q., Guerra, O. U., & Sperling, C. (2013). Sex education in the eyes of primary school teachers in Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, Brazil. *Reproductive Health Matters*, 21(41), 114–123. [https://doi.org/10.1016/S0968-8080\(13\)41692-0](https://doi.org/10.1016/S0968-8080(13)41692-0)
- Erlianti, S., Widiyaningrum, P., & Lisdiana, L. (2017). The Development Of Contextual Teaching and Learning Based-Video on Reproductive System Concept for SMA. *Journal of Biology Education*, 6(2), 166–172. <https://doi.org/10.15294/jbe.v6i2.19318>
- Hadjichambis, A. C., Georgiou, Y., Paraskeva-Hadjichambi, D., Kyza, E. A., & Mappouras, D. (2016). Investigating the Effectiveness of an Inquiry-Based Intervention on Human Reproduction in Relation to Students' Gender, Prior Knowledge and Motivation for Learning in Biology. *Journal of Biological Education*, 50(3), 261–274. <https://doi.org/10.1080/00219266.2015.1067241>



- Harrison, J. (1999). Reproduction and Sex Education. In M. Reiss (Ed.), *Teaching Secondary Biology* (pp. 123–154). Trans-Atlantic Publications.
- Haspel, C., Motoike, H. K., & Lenchner, E. (2014). The implementation of clay modeling and rat dissection into the human anatomy and physiology curriculum of a large urban community college. *Anatomical Sciences Education*, 7(1), 38–46. <https://doi.org/10.1002/ase.1369>
- Hasyim, W., Suwono, H., & Susilo, H. (2018). Three-tier Test to Identify Students' Misconception of Human Reproduction System. *Jurnal Pendidikan Sains*, 6(2), 48–54. <https://doi.org/10.17977/jps.v6i2.11684>
- Hidayat, M. L. (2018). The Modification of LMS Quipperschool to Improve Senior High School Students' Concept Mastery of Biology Subject, Topic: Human Reproduction Health. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 4(1), 32–38. <https://doi.org/10.26858/est.v4i1.5215>
- Hurwitz, L. B., Lovato, S. B., Lauricella, A. R., Woodruff, T. K., Patrick, E., & Wartella, E. (2018). "A New You, That's Who": an evaluation of short videos on puberty and human reproduction. *Palgrave Communications*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/10.1057/s41599-018-0147-z>
- Ibrahim, Yusoff, N., Awang, M. I., & Marwan. (2018). Learning of reproduction system with an integrative curriculum approach in junior high school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1088, 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1088/1/012013>
- Kemdikbud. (2018). *Permendikbud RI Nomor 37 tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*.
- Khomariyah, S. A., Alimah, S., & Setiati, N. (2021). The Development of Learning Design of Human Reproductive System with Religious Science Insights to Improve Critical Thinking Ability of Madrasah Aliyah's Students. *Journal of Biology Education*, 10(1), 111–120. <https://doi.org/10.15294/jbe.v10i1.43295>
- Kurt, H., Ekiceei, G., Aksu, O., & Aktas, M. (2013). Determining Cognitive Structures and Alternative Conceptions on the Concept of Reproduction (The Case of Pre-Service Biology Teachers). *Creative Education*, 4(9), 572–587. <https://doi.org/10.4236/ce.2013.49083>
- Lestari, T. A., & Priyandoko, D. (2018). The correlation between concept mastery and stage of moral reasoning student using socio-scientific issues on reproductive system material. *Journal of Physics: Conference Series*, 1013(1), 12001. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1013/1/012001>
- Lukša, Ž., Radanović, I., Garašić, D., & Perić, M. S. (2016). Misconceptions of primary and high school students related to the biological concept of human reproduction, cell life cycle and molecular basis of heredity. *Journal of Turkish Science Education*, 13(3), 143–160. <https://doi.org/10.12973/tused.10176a>
- Mondher, A., Naima, M., Sami, A., & Lassaad, M. (2010). Effect of cooperative learning on students' understanding of rate. *Socio-Cultural and Human Values in Science and Technology Education*, 74–85.
- Novitasari, A., Sutarno, S., & Masykuri, M. (2020). Development of the Discovery With Team Assisted Individualization (D-TAI) Model to Empower Analytical Thinking Ability in the Material Human Reproductive System. *IJIS Edu : Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 2(2), 119. <https://doi.org/10.29300/ijisedu.v2i2.3088>
- Puspitasari, D. N., Indriyanti, D. R., & WH, N. (2019). Development of Interactive Multimedia for Human Reproduction System in Junior High School. *Journal of Biology Education*, 8(2), 238–245. <https://doi.org/10.15294/jbe.v8i2.28016>
- Ram, S., & Mohaammadnezhad, M. (2020). Perceptions of students regarding the delivery of Sexual and Reproductive Health Education in schools in Fiji. *Research Square*, 1–15. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-42255/v1>
- Reiss, M. J., & Berry, M. (2021). Reproduction. In M. J. Reiss & M. Winterbottom (Eds.), *Teaching Secondary Biology* (3rd ed., pp. 155–180). Hodder Education.

- Rohwer, Y., & Rice, C. (2015). How are Models and Explanations Related? *Erkenntnis*, 81(5), 1127–1148. <https://doi.org/10.1007/s10670-015-9788-0>
- Sapitri, D., & Ridlo, S. (2021). The Development of Flipped Classroom-Based Human Reproductive System Learning Devices to Improve Students' Science Literacy Skills. *Journal of Biology Education*, 10(2), 185–193. <https://doi.org/10.15294/jbe.v10i2.45950>
- Šorgo, A., & Šiling, R. (2017). Fragmented knowledge and missing connections between knowledge from different hierarchical organisational levels of reproduction among adolescents and young adults. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 7(1), 69–91.
- Špernjak, A., & Šorgo, A. (2018). Pre-Service and In-Service Teachers Views on Human Reproduction and Sex Education. *EDULEARN18 Proceedings*, 6528–6535. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2018.1555>
- Titin, Panjaitan, R. G. P., & Yuliana, Y. G. S. (2018). The Development of Character-Based Documentary Film for the Materials of Reproduction System. *Unnes Science Education Journal*, 7(3), 251–258.
- Wahyuni, N., Suwono, H., & Lestari, U. (2019). Learning Difficulties of High School Students in Understanding the Material of Human Reproductive Systems Triggering Misconceptions. *Jurnal Pendidikan Sains*, 7(4), 116–121. <http://journal.um.ac.id/index.php/jps/>