

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan mempunyai peranan penting dalam pembangunan sumber daya manusia. Di Indonesia, pendidikan bertujuan untuk memperbaiki karakter warga negaranya.¹ Dengan kata lain, pendidikan berperan dalam membentuk peserta didik menjadi individu yang dewasa agar mereka dapat mengembangkan atau memaksimalkan bakat, potensi dan keterampilan yang dimiliki. Dengan demikian, pendidikan bertujuan untuk memberikan wawasan kepada peserta didik dan meningkatkan kualitas akademik mereka. Untuk mencapai tujuan tersebut, proses pembelajaran perlu didukung oleh strategi dan media yang mampu membantu peserta didik memahami materi secara optimal.

Di era saat ini, pendidikan masih menghadapi berbagai permasalahan dalam proses pembelajaran, seperti pemanfaatan media pembelajaran yang belum optimal, serta rendahnya minat dan keterlibatan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.² Permasalahan ini dapat dianalisis dari dua perspektif, yakni dari sisi guru maupun peserta didik. Dari sisi guru, metode pembelajaran yang diterapkan cenderung kurang efektif, kurang sesuai dengan materi yang diajarkan, dan belum memanfaatkan berbagai bentuk media pembelajaran.

¹ Bambang Hermanto, "Perekayasa Sistem Pendidikan Nasional untuk Mencerdaskan Kehidupan Bangsa," *Jurnal UNY* 11, No.2 (2020): 54.

² Naili Inayah, Muhammad Suwignyo Prayogo, "Penerapan Media Permainan Spin Roda Berputar untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Di Al-Islamiyah Pasuruan Tahun 2022/2023" *IJLS* 4, No. 1 (2023): 13.

Peserta didik juga menghadapi kendala yang berkaitan dengan kemampuan dalam belajar maupun dari motivasi belajarnya, serta keadaan lingkungannya yang tidak mendukung dalam proses pembelajarannya.³ Penggunaan media pembelajaran yang interaktif dan menarik menjadi salah satu solusi efektif yang bisa diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.⁴ Kehadiran media pembelajaran yang tepat tidak hanya membantu guru dalam menyampaikan materi, tetapi juga membantu peserta didik memahami konsep secara lebih baik sehingga ketercapaian tujuan pembelajaran dapat dievaluasi melalui hasil belajar yang diperoleh.

Ketercapaian tujuan pembelajaran umumnya diukur melalui hasil belajar peserta didik.⁵ Hasil belajar merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Hasil belajar menunjukkan perubahan kemampuan peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran yang mencakup aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan.⁶ Pencapaian hasil belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor internal yang berasal dari dalam diri peserta didik maupun faktor eksternal yang berasal dari lingkungan belajar. Salah satu faktor eksternal

³ Rahmad Ramadansur, dkk., "Penggunaan Alat Peraga Torso pada Materi Sistem Pernapasan Manusia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMAN 1 Sungai Mandau," *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi* 9, No.1 (2022): 115.

⁴ Siti Nurkhasanah, "Implementasi Alat Peraga Edukasi Piplas (Pipet Plastik) Untuk Meningkatkan Pemahaman IPA Pada Siswa Di SMP Negeri 1 Gangga," *Jurnal Paedagogy* 7, No. 2 (2020): 115–120.

⁵ Yunita Eka Nur Pastiwi, dkk., "Penilaian dan Pengukuran Hasil Belajar pada Peserta Didik Berbasis Analisis Psikologi," *Jurnal Pendidikan Bhineka Tunggal Ika* 1, No. 4 (2023): 219. 218-231.

⁶ Rahmat Ramadansur, dkk., "Pengembangan Alat Peraga Torso Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMAN 1 Sungai Mandau," *Jurnal Pendidikan Biologi* 9, No. 1 (2022): 116-117.

yang berperan dalam mendukung pencapaian hasil belajar adalah penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi. Oleh karena itu, pemilihan media pembelajaran yang tepat menjadi bagian penting dalam membantu peserta didik memahami materi sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

Media pembelajaran yakni alat yang digunakan guna menyampaikan materi pelajaran dan mendorong peserta didik agar aktif dalam proses belajar. Tujuan dari penggunaan media pembelajaran agar kegiatan belajar menjadi lebih menarik, memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan, serta menambah variasi dan daya tarik metode pengajaran.⁷ Media pembelajaran memegang peranan penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan karena dapat mendukung guru dalam menjelaskan materi dengan lebih efektif serta memudahkan peserta didik memahami penjelasan yang diberikan.

Penggunaan media pembelajaran menjadi salah satu faktor penting dalam membantu peserta didik memahami konsep materi selama proses pembelajaran, terutama pada mata pelajaran biologi. Pembelajaran biologi banyak membahas mengenai konsep-konsep abstrak serta proses biologis yang berlangsung di dalam tubuh manusia, hewan, tumbuhan sehingga memerlukan alat bantu untuk memvisualisasikan materi atau konsep tersebut agar mudah dipahami oleh peserta didik.⁸ Di antara berbagai media pembelajaran yang tepat diterapkan

⁷Ani Daniyati, dkk., “Konsep Dasar Media Pembelajaran,” *Journal of Student Research* 1, No. 1. (2023): 283-286.

⁸ Agustina Kiden Lewar, dkk.. “Pengembangan Video Pembelajaran Materi Sistem Imun untuk Siswa Kelas XI SMA”, *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi* 6, No.1. (2025): 41-42.

dalam proses belajar mengajar biologi yakni penggunaan alat peraga, karena mampu memvisualisasikan objek maupun proses biologis secara konkret serta dapat diamati dan dimanipulasi langsung oleh peserta didik.

Alat peraga ialah media pembelajaran yang dirancang secara khusus ataupun sengaja agar dapat dilihat, serta dimanipulasi sehingga dapat memperjelas penyampaian materi. Penggunaan alat peraga yang tepat mampu mempermudah peserta didik dalam menangkap konsep materi yang rumit secara visual maupun praktis.⁹ Alat peraga ini biasanya dibuat menyerupai bentuk asli dari objek yang dipelajari, sehingga dapat memberikan gambaran nyata. Selain itu, peserta didik dapat melihat, menyentuh serta memanipulasi secara langsung sehingga materi yang bersifat abstrak lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Karakteristik tersebut menjadikan alat peraga lebih sesuai digunakan pada materi biologi yang memerlukan visualisasi struktur organ maupun tahapan proses yang berlangsung di dalam tubuh.

Alat peraga berfungsi sebagai alat untuk memperjelas penyampaian materi, menarik atensi peserta didik serta meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Kelebihan alat peraga antara lain menumbuhkan minat dan semangat belajar peserta didik, serta memberikan kejelasan materi pelajaran sehingga lebih mudah dipahami karena alat peraga bisa disentuh, digerakkan, dipindah dan dipakai dengan cara yang berbeda. Kelebihan lainnya seperti metode bervariasi sehingga membuat peserta didik lebih aktif saat belajar.

⁹ Retno mulianingtias, dkk., "Penggunaan Alat Peraga terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa," *OMEGA : Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika* 3, No.2. (2024): 57.

Namun, alat peraga juga memiliki kekurangan seperti, menuntut guru agar lebih kreatif, banyak waktu dalam persiapannya, dan berkorban secara materi.¹⁰

Penggunaan alat peraga menjadi salah satu alternatif media pembelajaran yang sesuai untuk membantu penyampaian materi. Dalam topik seperti sistem ekskresi manusia, peserta didik seringkali menghadapi kendala memahami proses-proses yang berlangsung, khususnya pada proses pembentukan urin. Kondisi ini muncul akibat metode pemaparan materi masih menggunakan ceramah dan menggunakan materi dari buku.¹¹ Materi ini memerlukan media yang mampu memvisualisasikan struktur ginjal dan tahapan pembentukan urin secara lebih konkret. Jika peserta didik dapat melihat dan memanipulasi alat peraga, mereka akan lebih mudah mengerti proses pembentukan urin dalam sistem ekskresi ginjal. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa diperlukan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan proses pembentukan urin secara konkret. Alat peraga dipilih karena memungkinkan peserta didik mengamati secara langsung struktur ginjal dan tahapan pembentukan urin sehingga guru lebih mudah menjelaskan materi yang bersifat abstrak.

Sejalan dengan temuan Fitria Ayu Ramadani beserta kawan-kawan tahun 2025, mengungkapkan bahwa penyampaian materi yang abstrak dan rumit seringkali menyulitkan peserta didik dalam memahami materi karena keterbatasan visualisasi. Untuk itu, penggunaan alat peraga sangat direkomendasikan sebagai media pembelajaran yang membantu

¹⁰ Andi Tenriawaru, dkk.,” Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Matematika pada Materi Lingkaran Kelas VIII MTs MDIA Bontoala,” *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran* 3, No.3. (2020) : 23.

¹¹ *Ibid*: 25.

menyederhanakan penyampaian materi. Selain mempermudah dalam penyampaian materi, alat peraga juga terbukti mampu mewujudkan kegiatan pembelajaran akan lebih hidup, menarik, dan interaktif.¹²

Pemanfaatan alat peraga sebagai media pembelajaran juga menghadirkan banyak dampak positif bagi proses pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Devi Retno Sari dan kawan-kawan, pada tahun 2021 meneliti tentang pemanfaatan media manipulasi di SMAN 16 Kabupaten Tebo terbukti dapat meningkatkan motivasi dalam proses pembelajaran.¹³ Selain itu juga pada penelitian yang dilakukan Chatarina Titik Setiya Rini, pada tahun 2022 mengenai pengembangan alat peraga pembelajaran pada materi sistem ekskresi dan sirkulasi menunjukkan penggunaan alat peraga tersebut mampu meningkatkan kemampuan menganalisis dan hasil belajar IPA peserta didik.¹⁴ Berdasarkan hasil penelitian tersebut, pemanfaatan alat peraga memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran, terutama dalam membantu penyampaian materi yang bersifat abstrak. Temuan tersebut memperkuat perlunya pengembangan alat peraga pada materi sistem ekskresi manusia.

Sebagai tempat pelaksanaan penelitian, MA Ma'arif Udanawu Blitar yang memiliki potensi dan kebutuhan dalam pengembangan alat peraga. Berdasarkan wawancara dan observasi pada tanggal 25 Oktober 2025, guru biologi di

¹² Fitria Ayu Ramadani, dkk., "Penggunaan Alat Peraga Model 3D dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Sistem Indra," *BIOSFER* 10, No. 1 (2025): 22-27.

¹³ Devi Retno Sari, dkk., "Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Manipulatif Terhadap Motivasi Belajar Siswa di Sekolah Menengah Atas Negeri 16 Kabupaten Tebo," *EDU-BIO Jurnal Pendidikan Biologi* 4, No.2. (2021): 54-59.

¹⁴ Chatarina Titik Setiya Rini, "Alga Sikresi Banpanet untuk Meningkatkan Kemampuan Menganalisis dan Hasil Belajar IPA," *Jurnal Pendidikan Widya Tama* 19, No.1 (2022): 1-17.

sekolah tersebut menyampaikan bahwa materi sistem ekskresi manusia, terutama pada organ ginjal dan pembentukan urin, merupakan materi yang sulit disampaikan secara optimal. Hal ini disebabkan oleh materi yang bersifat abstrak, rumit, serta membutuhkan visualisasi yang lebih jelas agar peserta didik dapat memahami materi dengan mudah. Guru juga menyampaikan bahwa selama ini metode pengajaran masih sering dengan metode ceramah dan cenderung berbantuan buku paket dan terkadang *power point*, sehingga belum mampu menggambarkan proses pembentukan urin secara konkret. Kondisi tersebut berdampak pada peserta didik cenderung pasif, kurang antusiasme, serta kesulitan dalam mencerna alur tahapan pembentukan urin. Selain itu, guru juga menegaskan hambatan utama dalam menyampaikan materi secara efektif dikarenakan minimnya media pembelajaran yang praktis dan interaktif, dan minimnya sarana dalam pembelajaran.

Hasil analisis kebutuhan tercatat sebanyak 81,1% peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi proses pembentukan urin. Kesulitan ini muncul karena beberapa alasan, seperti penyampaian materi yang sangat cepat dan monoton, minimnya daya tarik sumber belajar, hingga terbatasnya pemanfaatan media pembelajaran. Kondisi ini diperkuat dengan belum adanya media pembelajaran Biologi yang secara khusus memvisualisasikan proses pembentukan urin di MA Ma'arif Udanawu Blitar. Media yang digunakan selama ini masih berupa buku paket dan *PowerPoint* sehingga belum mampu menggambarkan struktur ginjal dan tahapan pembentukan urin secara konkret. Akibatnya, peserta didik hanya memperoleh

penjelasan dalam bentuk teks, gambar dua dimensi, dan penjelasan verbal sehingga mengalami kesulitan memahami keterkaitan setiap tahapan pembentukan urin. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan proses pembentukan urin secara lebih jelas. Pengembangan alat peraga dipilih karena karakteristik materi sistem ekskresi, khususnya struktur ginjal dan proses pembentukan urin, memerlukan media yang dapat menampilkan bentuk organ serta alur proses secara konkret, dapat diamati dari berbagai sisi, dan dapat dimanipulasi secara langsung oleh peserta didik. Karakteristik tersebut memungkinkan peserta didik memahami hubungan antara struktur ginjal dengan tahapan pembentukan urin secara lebih mudah dibandingkan melalui media dua dimensi, sehingga sesuai dengan kebutuhan guru dan peserta didik di MA Ma'arif Udanawu Blitar. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pengembangan media pembelajaran yang mampu memfasilitasi pemahaman konsep secara lebih optimal sehingga layak diuji keefektifannya terhadap hasil belajar peserta didik.

Sebagai solusi terhadap permasalahan tersebut, dikembangkan alat peraga sistem ekskresi ginjal yang diberi nama UroPath 3D untuk membantu peserta didik memahami materi sistem ekskresi manusia, terutama struktur ginjal dan proses pembentukan urin. Pengembangan media ini diperlukan karena media pembelajaran yang digunakan selama ini belum mampu memvisualisasikan struktur ginjal dan tahapan pembentukan urin secara konkret sehingga peserta didik masih mengalami kesulitan memahami materi yang bersifat abstrak. UroPath 3D dirancang dalam bentuk tiga dimensi menyerupai organ ginjal dan

dilengkapi jalur pembentukan urin sehingga peserta didik dapat mengamati hubungan antara struktur organ dengan tahapan pembentukan urin secara langsung. Melalui karakteristik tersebut, UroPath 3D diharapkan mampu membantu guru menjelaskan materi secara lebih sistematis, meningkatkan keterlibatan peserta didik selama pembelajaran, serta memfasilitasi pemahaman konsep sehingga layak diuji validitas, kepraktisan, dan keefektifannya terhadap hasil belajar peserta didik.

Merujuk uraian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan alat peraga sangat penting untuk membantu pembelajaran tentang sistem ekskresi manusia. Alat peraga memainkan peran penting dalam membantu menjelaskan konsep-konsep yang awalnya rumit dan abstrak menjadi lebih jelas serta nyata bagi peserta didik. Selanjutnya, alat peraga ini diharapkan dapat meningkatkan semangat peserta didik, sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna. Pengembangan ini diharapkan menjadi inovasi pembelajaran yang mendukung implementasi kurikulum merdeka belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat peraga yang valid, praktis, dan efektif. Hasil dari pengembangan ini diharapkan dapat dimanfaatkan oleh guru Biologi di MA Ma'arif Udanawu Blitar secara berkelanjutan. Dengan demikian, pengembangan alat peraga ini menjadi kontribusi nyata dalam peningkatan kualitas pembelajaran Biologi di tingkat SMA/MA.

B. Identifikasi Masalah

Merujuk pada pemaparan latar belakang masalah yang diuraikan, dapat dirumuskan beberapa permasalahan di antaranya:

1. Peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi biologi, khususnya materi yang bersifat abstrak karena pembelajaran lebih banyak disajikan dalam bentuk teks atau penjelasan verbal saja. Kondisi tersebut menyebabkan pemahaman konsep peserta didik belum optimal sehingga berpotensi memengaruhi hasil belajar.
2. Media pembelajaran yang digunakan pada materi sistem ekskresi manusia belum mampu memvisualisasikan struktur ginjal serta tahapan pembentukan urin secara konkret sehingga penyampaian belum optimal.
3. Keterbatasan media pembelajaran dan sarana pembelajaran yang terlihat dari penggunaan media yang masih terbatas pada buku paket dan *powerpoint*, serta jumlah proyektor LCD yang terbatas sehingga penggunaannya harus dilakukan secara bergilir.

C. Batasan Masalah

Merujuk pada pemaparan identifikasi masalah, sehingga batasan masalah dalam pengembangan di antaranya :

1. Penelitian difokuskan pada pengembangan alat peraga mengenai sistem ekskresi manusia terutama pembentukan atau pengeluaran urin untuk materi biologi kelas XI di MA Ma'arif Udanawu Blitar.
2. Materi yang dikembangkan dibatasi pada sistem ekskresi manusia, khususnya struktur ginjal serta proses pembentukan urin.
3. Penelitian ini dibatasi pada pengujian kualitas alat peraga yang meliputi aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

4. Keefektifan alat peraga dibatasi pada hasil belajar peserta didik kelas XI MA Ma'arif Udanawu Blitar pada materi sistem ekskresi manusia, khususnya proses pembentukan urin.

D. Rumusan Masalah

Merujuk pada masalah yang telah dijabarkan, sehingga rumusan masalah penelitian ini, di antaranya :

1. Bagaimana pengembangan alat peraga torso “UroPath 3D” sebagai media pembelajaran biologi pada materi sistem ekskresi manusia kelas XI MA Ma’arif Udanawu Blitar?
2. Bagaimana kevalidan alat peraga torso “UroPath 3D” sebagai media pembelajaran biologi dalam proses pembelajaran pada materi sistem ekskresi manusia ?
3. Bagaimana kepraktisan alat peraga torso “UroPath 3D” sebagai media pembelajaran biologi pada materi sistem ekskresi manusia kelas XI MA Ma’arif Udanawu Blitar ?
4. Bagaimana Keefektifan alat peraga torso “UroPath 3D” sebagai media pembelajaran biologi pada materi sistem ekskresi manusia terhadap hasil belajar kelas XI MA Ma’arif Udanawu Blitar ?

E. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Merujuk pada rumusan masalah di atas, diperoleh tujuan dalam penelitian yang di antaranya :

1. Untuk mengetahui pengembangan alat peraga torso “UroPath 3D” sebagai media pembelajaran biologi pada materi sistem ekskresi manusia kelas XI MA Ma’arif Udanawu Blitar.
2. Untuk mengetahui kevalidan alat peraga torso “UroPath 3D” sebagai media pembelajaran biologi dalam proses pembelajaran pada materi sistem ekskresi manusia.
3. Untuk mengetahui kepraktisan alat peraga torso “UroPath 3D” sebagai media pembelajaran biologi pada materi sistem ekskresi manusia kelas XI MA Ma’arif Udanawu Blitar.
4. Untuk mengetahui keefektifan alat peraga torso “UroPath 3D” sebagai media pembelajaran biologi pada materi sistem ekskresi manusia terhadap hasil belajar kelas XI MA Ma’arif Udanawu Blitar.

F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dikembangkan berupa alat peraga torso yang diberi nama UroPath 3D yang menampilkan sistem ekskresi pada ginjal beserta saluran pembentukan urin. Alat peraga torso ini dibuat untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan sistem ekskresi manusia terutama pembentukan urin secara menyenangkan. Alat peraga ini menggunakan bahan sederhana dan mudah digunakan oleh guru maupun peserta didik. Berikut merupakan spesifikasi produk yang diharapkan:

1. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa alat peraga torso yang dibuat menggunakan bahan-bahan seperti kardus tebal, cat warna, gulungan

kertas, selang bening, botol plastik, wadah air, lem lilin, lem putih, *clay*, dan kertas karton.

2. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa alat peraga torso untuk membantu peserta didik dalam memahami materi materi sistem ekskresi manusia secara langsung, khususnya pada pembentukan urin di organ ginjal.
3. Alat peraga torso digunakan oleh guru mata pelajaran biologi dalam menunjang proses pembelajaran sistem ekskresi manusia.
4. Media pembelajaran dibuat dalam bentuk alat peraga berbentuk ginjal beserta saluran pembentukan urin dengan bagian organ-organ seperti ginjal dan strukturnya, ureter, dan kandung kemih, sehingga diharapkan peserta didik dapat mengamati secara langsung bagaimana mekanisme yang berlangsung di sistem ekskresi manusia terutama organ ginjal yang mengeluarkan zat sisa berupa urin. Alat peraga ini juga dilengkapi dengan buku petunjuk guna memudahkan peserta didik dalam menggunakan dan memanfaatkan alat peraga.
5. Alat peraga torso sistem ekskresi ini berbentuk ginjal dengan memanfaatkan bahan sederhana yaitu :
 - a. Kardus tebal dibentuk menyerupai organ ginjal dengan ukuran 20x20 cm, beserta bagian nefron dan kantong kemih dengan ukuran kurang lebih 15x15cm.
 - b. Gulungan kertas, ditempel pada permukaan alat peraga ginjal agar lebih kuat dan jika dilihat menjadi bertekstur. Selanjutnya, permukaan

tersebut dilapisi tisu dapur dan diberi air lem putih yang sudah dicampur dengan air secara berulang-ulang, kurang lebih lima kali atau sampai permukaan halus dan padat.

- c. *Clay* dibentuk menyerupai bagian nefron ginjal seperti, glomerulus, tubulus, dan lengkung Henle, dan ditempelkan pada tempat nefronnya.
- d. Cat warna digunakan setelah seluruh bagian (gulungan kertas yang diberi tisu, dan *clay*) kering. Organ ginjal beserta struktur-strukturnya di cat sesuai dengan warna aslinya hingga kering.
- e. Selang bening dipasang setelah cat warna kering pada bagian ginjal dan menuju ke kandung kemih.
- f. Ujung selang yang sebelum dimasukkan ke ginjal dihubungkan dengan botol plastik untuk simulasi urinnya. Dengan menekan botol plastik, air akan masuk melalui selang menuju jalur pembentukan urin sampai pada kantong kemih kemudian air keluar yang ditampung dengan wadah.
- g. Kertas karton digunakan untuk tempat melekatnya alat peraga ginjal dan jalur pembentukan ginjal, serta tempat meletaknya botol plastik agar mudah jika alat peraga diperagakan.

G. Manfaat Penelitian dan Pengembangan

1. Manfaat Secara Teoritis

Secara teoritis, diharapkan mampu membantu memperluas atau menambah wawasan di bidang pendidikan, khususnya dalam menciptakan media pembelajaran berupa alat peraga yang inovatif serta cocok dengan konteks pembelajaran. Tak hanya itu, penelitian ini juga kedepannya

berfungsi sebagai media pembelajaran yang mendukung pengajaran biologi khususnya dalam konteks sistem ekskresi manusia berupa proses pembentukan urin di organ ginjal.

Di samping itu, penelitian ini juga berpotensi guna memperkuat teori konstruktivisme. Hal ini menggambarkan betapa pentingnya partisipasi aktif peserta didik dalam membangun pemahaman mereka sendiri melalui pengalaman belajar secara langsung. Penggunaan bahan pengajaran seperti alat peraga torso berharap peserta didik juga akan lebih mudah memahami konsep sistem ekskresi manusia atau proses pembentukan urin di ginjal melalui visualisasi dan kegiatan eksplorasi.

2. Manfaat secara praktis

a. Untuk Peserta Didik

Penelitian ini memberikan manfaat berupa bentuk pengalaman belajar yang lebih berwarna, lebih interaktif, serta mudah dipahami bagi peserta didik. Alat peraga torso “UroPath 3D” ini dibuat guna membantu peserta didik secara visual memahami konsep sistem ekskresi manusia khususnya struktur ginjal dan pembentukan urin. Dengan adanya pengalaman belajar yang lebih menarik diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

b. Untuk guru

Untuk guru, alat peraga torso “UroPath 3D” ialah salah satu solusi untuk mewujudkan pembelajaran yang inovatif, menarik, menyenangkan dan bermakna. Alat peraga torso “UroPath 3D”

membantu guru untuk menyajikan materi yang bersifat dan rumit menjadi lebih konkret dan mudah dipahami, sehingga waktu digunakan untuk menjelaskan konsep lebih efisien dan efektif.

c. Untuk peneliti lain

Hasil penelitian dan pengembangan ini dapat menjadi acuan atau bahan pertimbangan bagi peneliti lain yang tertarik dan berminat untuk menciptakan media pembelajaran yang inovatif, terutama yang didasarkan pada visualisasi bahan mengajar dan konsep. Serta untuk meningkatkan kepekaan peneliti terhadap permasalahan pembelajaran. Peneliti lain juga dapat mengadaptasi model ini dan pendekatan pengembangan untuk pelajaran ilmiah dan topik lain di bidang penelitian lainnya.

H. Definisi Istilah

a. Definisi Konseptual

1. Pengembangan

Secara konseptual, menurut Waruwu pengembangan adalah suatu proses sistematis yang meliputi tahap perencanaan, perancangan, produksi, hingga evaluasi untuk menciptakan produk yang bisa dimanfaatkan dalam pembelajaran. Proses pengembangan berdasarkan analisis kebutuhan dan bertujuan untuk meningkatkan efektivitas serta efisiensi dalam pelaksanaan proses pembelajaran.¹⁵

¹⁵ Marinu Waruwu, "Metode Penelitian Dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan Dan Kelebihan," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 9, No. 2 (2024): 1220–1230.

2. Alat Peraga Torso

Menurut Rahmani, alat peraga merupakan salah satu bentuk media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan untuk memperjelas dan mempermudah penyampaian materi pelajaran kepada peserta didik agar lebih mudah untuk dipahami.¹⁶ Salah satu jenis alat peraga yang banyak digunakan dalam pembelajaran biologi adalah torso. Menurut Rahmat, torso merupakan jenis alat peraga yang menyajikan bagian-bagian tubuh manusia secara konkret dengan komponen organ yang dapat dilepas pasang kembali sehingga memudahkan pendidik dalam mendemonstrasikan nama, letak, bentuk, dan fungsi organ tubuh kepada peserta didik.¹⁷ Penggunaan torso dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran serta memudahkan peserta didik dalam memahami struktur organ dalam tubuh manusia. Dalam konteks pembelajaran IPA, torso yang merupakan jenis alat peraga sangat penting digunakan guna menjelaskan konsep-konsep abstrak menjadi nyata dan mudah dimengerti.

3. Media Pembelajaran Biologi

Media pembelajaran meliputi segala hal yang mampu menyalurkan informasi dengan berbagai metode maupun alat agar proses belajar menjadi efektif untuk peserta didik dan mencapai hasil pembelajaran

¹⁶ Yunita Rahmani, Dedy Hamdani, dan Eko Risdianto, "Pengembangan Alat Peraga Eksperimen Fisika Dasar 1 Pada Materi Viskositas Fluida," *Amplitudo: Jurnal Ilmu Dan Pembelajaran Fisika* 1, no. 2 (2022): 128–37.

¹⁷ Rahmat Rahmadansur, dkk., "Pengembangan Alat Peraga Torso Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMAN 1 Sungai Mandau," *Jurnal Pendidikan Biologi* 9, No. 1 (2022): 115-116. (114-128)

yang optimal.¹⁸ Disisi lain, biologi adalah studi mengenai kehidupan, yang meliputi interaksi antara tumbuhan, hewan, manusia, mikroorganisme, serta lingkungannya. Media pembelajaran biologi adalah sarana perantara dalam proses pembelajaran untuk membantu menyampaikan ilmu tentang makhluk hidup.¹⁹

4. Materi Sistem Ekskresi Manusia

Menurut Dewi Saputri, sistem ekskresi manusia ialah kumpulan organ yang berfungsi dalam mengeluarkan sisa-sisa metabolisme atau bahan yang berlebihan. Adapun organ-organ yang terlibat dalam sistem ekskresi meliputi ginjal, kulit, paru-paru, dan hati. Zat hasil ekskresi yang dikeluarkan berupa urin yang dihasilkan oleh organ ginjal, keringat oleh kulit, karbondioksida oleh paru-paru, serta zat warna empedu oleh hati.²⁰

5. Hasil Belajar

Menurut Rahmat, hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang dialami peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran. Perubahan tersebut ditandai dengan meningkatnya pengetahuan dan pemahaman peserta didik, serta mencerminkan perkembangan pada aspek fisik maupun mental sebagai akibat dari kegiatan belajar. Keberhasilan belajar dapat diketahui melalui perbedaan kemampuan yang dimiliki

¹⁸ Ani Daniyati, dkk., “Konsep Dasar Media Pembelajaran,” *Journal of Student Research* 1, No. 1. (2023): 285

¹⁹ M. Taufik Roseno, dkk., “Rancangan Bangun Media Pembelajaran Biologi Di SMP Negeri 10 Prabumulih,” *Jurnal Ilmu Komputer* 2, No. 2. (2021): 2.

²⁰ Dewi Saputri, dkk., “Kajian Literatur Sistem Ekskresi pada Hewan Vertebrata dan Invertebrata,” *Jurnal Ilmiah Kajian Multidisipliner* 8, No. 5. (2024): 39.

peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dibandingkan dengan kondisi sebelumnya.²¹

b. Definisi Operasional

1. Pengembangan

Dalam penelitian ini, pengembangan dioperasionalkan sebagai serangkaian kegiatan sistematis yang meliputi identifikasi kebutuhan, perencanaan, perancangan, pembuatan, uji coba terbatas, dan revisi untuk menghasilkan produk pembelajaran yang relevan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

2. Alat Peraga Torso

Pada penelitian ini, torso dioperasionalkan sebagai alat peraga tiga dimensi berupa model atau simulasi sistem ekskresi manusia untuk mendukung proses pembelajaran. Torso dirancang dalam bentuk model visual yang menampilkan struktur organ sistem ekskresi sehingga dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran di kelas XI MA Ma'arif Udanawu Blitar. Pengembangan torso dilakukan melalui tahapan perencanaan, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

3. Media Pembelajaran Biologi

Media pembelajaran biologi dalam penelitian ini adalah alat bantu yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran biologi agar peserta didik lebih mudah memahami materi sistem ekskresi manusia.

²¹ Rahmat Rahmadansur, dkk., "Pengembangan Alat Peraga Torso Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMAN 1 Sungai Mandau," *Jurnal Pendidikan Biologi* 9, No. 1 (2022): 116-117.

Media pembelajaran biologi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah alat peraga torso yang dinamai dengan UroPath 3D yang dikembangkan sebagai media pembelajaran tiga dimensi untuk memvisualisasikan struktur organ-organ sistem ekskresi manusia. Media tersebut digunakan dalam pembelajaran peserta didik kelas XI MA Ma'arif Udanawu Blitar untuk membantu memahami konsep yang bersifat abstrak sehingga mendukung pencapaian hasil belajar. Materi

4. Sistem Ekskresi Manusia

Materi sistem ekskresi manusia merupakan salah satu materi biologi yang membahas proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang tidak lagi diperlukan oleh tubuh. Organ-organ yang berperan dalam sistem ekskresi manusia meliputi ginjal, kulit, paru-paru, dan hati. Ginjal berfungsi mengeluarkan urin, kulit mengeluarkan keringat, paru-paru mengeluarkan karbon dioksida, sedangkan hati berperan dalam mengeluarkan zat warna empedu. Setiap organ ekskresi memiliki fungsi yang berbeda dalam menjaga keseimbangan dan kesehatan tubuh manusia. Dalam penelitian ini, materi sistem ekskresi manusia mengacu pada Capaian Pembelajaran (CP) Fase F Biologi yang menuntut menganalisis keterkaitan antar sistem organ dalam tubuh untuk merespons stimulus internal dan eksternal. Materi tersebut menjadi fokus pembelajaran menggunakan alat peraga torso UroPath 3D pada peserta didik kelas XI MA Ma'arif Udanawu Blitar.

5. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah tingkat pencapaian kompetensi peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, hasil belajar yang dimaksud adalah hasil belajar ranah kognitif pada materi sistem ekskresi manusia yang diukur menggunakan tes *posttest*. Hasil belajar dinyatakan dalam bentuk skor yang diperoleh peserta didik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan alat peraga torso UroPath 3D.