

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ekosistem perairan seperti kolam adalah sumber paling praktis dan efisien untuk memenuhi produksi perikanan budidaya. Budidaya ikan air tawar yaitu budidaya pemberian ikan yang membutuhkan luasan satu wilayah dan penataan baik dari segi arsitektur maupun air, suhu, dan Ph. Budidaya ikan ini dilakukan di lingkungan yang terkontrol dengan campuran tangan manusia untuk memperbanyak, menumbuhkan dan meningkatkan mutu ikan.³ Kualitas air dapat dilihat dari faktor fisika, kimia dan biologi perairan, hal ini meliputi monitoring, pengelolaan kualitas air dan perlakuan parameter kualitas air. Seperti yang tertera dalam al-qur'an surah Al-Baqarah ayat 164 sebagai berikut:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالْخَلَافَ الَّذِي وَالنَّهَارُ وَالْفَلْكُ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَثَ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَا يَتِي لِقَوْمٍ يَعْقُلُونَ ١٦٤

Artinya: "Sesungguhnya pada penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang, kapal-kapal yang berlayar di laut dengan membawa apa yang bermanfaat bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan itu Dia hidupkan bumi sesudah mati (keringnya) dan Dia menebarkan di dalamnya semua jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi, (semua itu) sungguh merupakan tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang mengerti." (Q.S Al-Baqarah 2:164).⁴

Berdasarkan ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah menjadikan bumi sebagai tempat yang luas dan di dalamnya terkandung air serta hamparan daratan

³ Ade Rikayandi Kusmiran, "Kawasan Budidaya Ikan Air Tawar Di Bukit Matok Kabupaten Melawi," *Jurnal Online Mahasiswa S1 Arsitektur UNTAN* 2, no. 2 (2014): 1–11, <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmarsitek/article/view/7951>.

⁴ Alwi Jamalulel Ubab, "Tafsir Surat Al-Baqarah Ayat 163-164: 8 Tanda Keesaan Allah," *NUonline*, last modified 2025, accessed February 19, 2025, <https://nu.or.id/tafsir/tafsir-surat-al-baqarah-ayat-163-164-8-tanda-keesaan-allah-TXAH>.

berupa lautan, pegunungan, sungai-sungai, dan pepohonan yang menjadi tanda kekuasaan-Nya. Dengan diturunkannya hujan Allah menjadikan kehidupan bagi seluruh makhluk seperti hewan yang hidup di air. Air sebagai habitat bagi ribuan spesies termasuk protozoa. Kehadiran protozoa dalam air menjadi tanda kebesaran Allah yang bisa diteliti dengan segala keragamannya dan perannya dalam ekosistem air.⁵

Salah satu potensi perikanan budidaya ikan air tawar berada di wilayah provinsi Jawa Timur, yang terletak di Desa Ringinpitu Kabupaten Tulungagung. Secara geografis, wilayah Kabupaten Tulungagung terletak antara $111^{\circ} 43'$ - $112^{\circ} 07'$ Bujur Timur dan $7^{\circ} 51' - 8^{\circ} 18'$ Lintang Selatan. Dengan ketinggian daerah dataran rendah di bawah 500 m dari permukaan laut. Dimana daerah ini hampir di semua wilayah kabupaten Tulungagung, kecuali dua kabupaten kecamatan.⁶ Dengan didukungnya kondisi geografis menjadikan Kabupaten Tulungagung sebagai salah satu wilayah penunjang perekonomian perikanan budidaya.

Dalam penelitian ini, air kolam dijadikan sebagai objek penelitian karena kolam ikan termasuk ekosistem perairan yang umum ditemukan di lingkungan sekitar. Selain itu, kolam ikan juga menunjukkan interaksi dari berbagai komunitas mikroorganisme secara fungsional dan dapat menggambarkan kondisi perairan yang sebenarnya. Kolam ikan lebih banyak kandungan organik, sisa pakan, dan kotoran ikan yang dapat menjadi pasokan makanan bagi protozoa. Meningkatnya pasokan nutrien tanaman dari limpasan lahan pertanian di sekitarnya serta pelarutan nutrien dalam sedimen juga menentukan keberadaan protozoa.⁷ Penelitian juga dapat dijadikan pembudidaya ikan untuk mengetahui kondisi ikan.

⁵ Ibid.

⁶ Pemerintah Kabupaten Tulungagung, "Kabupaten Tulungagung," *BPK PERWAKILAN PROVINSI JAWA TIMUR*, <https://jatim.bpk.go.id/kabupaten-tulungagung>.

⁷ Bland J Finlay et al., "On the Abundance and Distribution of Protozoa and Their Food in a Productive Freshwater Pond," *European Journal of Protistology* 23, no. 3 (1988): 205–217, [http://dx.doi.org/10.1016/S0932-4739\(88\)80037-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0932-4739(88)80037-3).

Air tawar yang digunakan pada media kolam ikan menyimpan kelimpahan biota mikroskopik salah satu contohnya adalah protozoa. Protozoa termasuk mikroorganisme eukariotik uniseluler yang tersebar luas di lingkungan akuatik seperti sungai, kolam ikan, danau, tambak, dan tempat basah lainnya, namun jika keadaan kering protozoa ini akan mengkristal. Protozoa berperan penting dalam rantai makanan sebagai sumber makanan bagi organisme di perairan.⁸ Jenis dan banyaknya protozoa yang diperoleh dapat mengindikasikan kesehatan ekosistem akuatik di berbagai tempat. Protozoa juga berfungsi sebagai bioindikator dan pengelolaan ekosistem perairan khususnya kolam ikan. Namun, beberapa jenis protozoa ini ada yang bersifat parasit yang dapat menginfeksi. Pengamatan protozoa ini dilakukan dengan analisis kualitatif sampel air yang mencakup faktor fisika dan kimia.

Penelitian tentang protozoa sebelumnya pernah dilakukan oleh Widiani dan Ambarwati, dalam penelitiannya menghasilkan 3 temuan jenis protozoa yaitu *Vorticella campanula*, *Zoothamnium* sp., dan *Epistylis* sp. Protozoa yang ditemukan pada lahan pertambakan ini termasuk dalam jenis protozoa parasit yang dapat menyerang tubuh udang Vaname. Salah satu faktor adanya protozoa jenis parasit ini yaitu karena sistem pengairan yang masih sederhana dan kelangsungan hidupnya juga dapat dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya. Parameter kualitas air seperti pH, suhu, salinitas, dan kadar NH₃ sangat berpengaruh. Hasil dari pengukuran salinitas perairan lahan pertambakan di daerah Glagah termasuk perairan tawar dengan kadar salinitas $0,00\pm0,00$ ppt. Keberadaan protozoa parasit pada tambak udang di lahan perkeraan daerah Glagah dan Bangil ini tidak berpengaruh pada udang untuk dikonsumsi. Tetapi, jumlah protozoa parasit yang banyak akan mengakibatkan penurunan mutu

⁸ Abhishek R. Rai A et al., “Qualitative and Quantitative Analysis of Fresh Water Protozoa from Godavari River,” *Materials Today: Proceedings* Volume 95 (2023): 3–10, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214785323037288?via%3Dihub>.

udang maupun ikan. Dalam hal ini upaya yang bisa dilakukan yaitu mengatur kualitas air, memasang filter pada inlet dan kebersihan tambak.⁹

Selain itu, penelitian tentang protozoa yang dijadikan sebagai bahan ajar biologi berupa *handout* kelas X SMA/MA telah dilakukan oleh Kamaruddin, dkk pada tahun 2021. Penelitiannya menyatakan bahwa identifikasi protozoa dari tambak air payau di Kecamatan Segeri berjumlah 24 genus, dua kingdom yaitu *Protista* dan *chromista*. Kingdom protista ditemukan empat phylum dan *chromista* satu kelas, satu family dan satu genus. Hasil protozoa yang teridentifikasi tersebut selanjutnya digunakan sebagai membuat handout biologi. Dari analisis kurikulum 2013 pada KD 3.6, disimpulkan bahwa siswa mampu untuk mengelompokkan setiap anggota protista. Handout ini perlu disusun karena memiliki komponen yang cukup sederhana untuk dijadikan bahan ajar dan mudah dibawa oleh siswa. Dengan rancangan yang memuat materi, klasifikasi dan gambar dari tiap-tiap protozoa yang ditemukan di tambak air payau Kecamatan Segeri.¹⁰

Pengambilan sampel penelitian untuk mengidentifikasi jenis protozoa pada kolam ikan dilakukan di Desa Ringinpitu yang sebelumnya belum pernah dilakukan penelitian. Observasi awal dilakukan pada bulan Januari 2025 guna memahami karakteristik lokasi penelitian dan menentukan kolam yang akan dilakukan perlakuan penelitian, sedangkan pengambilan sampel air dilakukan pada bulan Juni 2025. Waktu pelaksanaan tersebut disesuaikan dengan kondisi lapangan dan kesiapan penelitian. Meskipun demikian, data yang diperoleh dianggap representatif mengenai keberadaan protozoa di lokasi penelitian. Minimnya *literature* penelitian protozoa yang digunakan sebagai media pembelajaran menyebabkan kurangnya informasi tentang jenis-jenis protozoa

⁹ Jenni Widiani and Reni Ambarwati, “Identification Protozoa Ectoparasites on Vanname Shrimp (*Penaeus Vannamei*) in Traditional Aquaculture of Bangil and Glaga,” *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi* 7, no. 2 (2018): 181–187, <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/article/view/28390>.

¹⁰ Nursan Kamaruddin, Muhammad Junda, and L Hamka, “Kajian Protozoa Pada Tambak Air Payau Di Kecamatan Segeri Kabupataen Pangkajene Dan Kepulauan Sebagai Dasar Pembuatan Handout Biologi Kelas X SMA/MA,” *Eprints Universitas Negeri Makassar* (2021): 1–15.

dan gambar visual untuk menunjang kegiatan pembelajaran. Keberadaan protozoa menentukan kondisi kesehatan ikan dan kualitas air pada kolam ikan, oleh karena itu studi tentang protozoa penting untuk diteliti dan dipahami keaneragamannya dan ekologi mikroorganisme. Banyak penelitian tentang protozoa yang telah dilakukan, namun belum banyak yang memfokuskan penelitian identifikasi jenis protozoa pada air kolam ikan yang digunakan sebagai media pembelajaran biologi. Penelitian biologi terutama bidang zoologi avertebrata jenis protozoa pada air kolam ini dapat membantu dalam pemahaman materi mahasiswa dan pengembangan media pembelajaran biologi.

Media pembelajaran merupakan bagian dari sumber belajar yang dapat digunakan oleh dosen untuk menyampaikan materi pembelajaran supaya mahasiswa terbantu dalam memahami materi selama proses pembelajaran.¹¹ Media pembelajaran yang menarik dan tepat sesuai dengan topik materi akan membawa suasana belajar yang menyenangkan bagi mahasiswa. Hal ini akan membawa minat belajar yang signifikan bagi mahasiswa. Pengembangan media pembelajaran berbasis digital menjadi transisi dari media sebelumnya, selain itu media pembelajaran berbasis digital dapat memudahkan guru atau dosen dalam menyampaikan materi yang tidak harus diulang-ulang penjelasannya. Bentuk media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *microblog* Instagram. Pemilihan media *microblog* berbantuan instagram karena kemudahan mengakses kapanpun dan dimanapun. Selain itu, *microblog* berbantuan Instagram melekat pada keseharian mahasiswa. *Microblog* merupakan bentuk blogging yang user atau penggunanya dapat menulis teks singkat biasanya kurang dari 200 karakter dan mempublikasikannya melalui email, web, atau media sosial.¹² *Microblog* menyajikan fitur untuk penggunanya melakukan

¹¹ Fani Ahmat, Tri Alfitra, and Firdiawan Ekaputra, “Development Of Instagram-Based Microblog Learning Media On High School Buffer Solution Material” 07, no. 02 (2025): 9948–9955.

¹² Kirana Dwitia Putri et al., “Twitter, Media Sosial, Humas, Komunikasi” 77 (2018).

komunikasi dan menyebarkan informasi, aktivitas, opini, dan konten pendidikan kepada publik.

Media pembelajaran yang dikembangkan akan digunakan sebagai referensi dan media tambahan untuk kegiatan pembelajaran mata kuliah zoologi avertebrata. Dari analisis Rencana Pembelajaran Semester (RPS) mata kuliah zoologi avertebrata hanya berjumlah 2 SKS, dimana kegiatan pembelajaran tersebut cukup singkat dan mahasiswa perlu untuk belajar dan melakukan pemahaman materi protozoa secara mandiri. Oleh karena itu, peneliti bermaksud mengembangkan media pembelajaran biologi berupa *microblog* berbantuan Instagram untuk membantu memudahkan pembelajaran dan pemahaman mahasiswa yang bisa diakses melalui media digital.

Berdasarkan hasil survei analisis kebutuhan media pembelajaran yang dilakukan pada bulan Januari 2025 tentang identifikasi protozoa khususnya pada air kolam ikan yang telah disebarluaskan kepada 30 mahasiswa jurusan Tadris Biologi menghasilkan 86,7% mengalami kesulitan dalam belajar mata kuliah zoologi avertebrata khususnya materi protozoa. Dalam kondisi ini dapat menyebabkan tidak efektif dan menurunnya pemahaman materi khususnya protozoa. Selain itu, 100% mahasiswa menjawab membutuhkan sumber belajar lain berupa media pembelajaran berbasis digital dan 80% mahasiswa memilih media pembelajaran berbasis digital yang cocok dan menarik untuk mempelajari protozoa adalah media pembelajaran *microblog* berbantuan instagram.

Instagram dapat menjadi salah satu pilihan terbaik sebagai *microblog* untuk media pembelajaran. Selain itu, mayoritas mahasiswa mempunyai media sosial instagram. Dilansir dari situs web affmaven, Indonesia menduduki posisi ke 4 negara teratas pengguna instagram dengan jumlah 104,8 juta.¹³ Berdasarkan data statistik penggunaan media sosial masyarakat Indonesia tahun 2024 khususnya instagram dengan total pengguna 73,7% (191 juta user) dan pengguna

¹³ Nidhi, "Statistik Instagram 2025: Data Pengguna & Pertumbuhan Terbaru," *AFFMaven*, 2025, <https://affmaven.com/id/instagram-statistics/>.

aktif 64,3% (167 juta user) dari populasi penduduk Indonesia.¹⁴ Dari kelompok umur sendiri, pengguna instagram didominasi oleh usia 18-34 tahun. Instagram memiliki keunggulan yaitu dapat menampilkan gambar maupun video yang disertai informasi dengan format menarik yang dapat diakses oleh pengguna dari beragam latar belakang.¹⁵ Fitur-fitur yang ada dalam Instagram dapat dimanfaatkan untuk menyajikan konten pendidikan yang interaktif dan memberikan ruang publik untuk berdiskusi ataupun memberikan umpan balik mengenai konten yang disajikan. Oleh karena itu, sangat tepat jika instagram dikembangkan dalam dunia pendidikan, dengan sajian fitur-fitur didalamnya mahasiswa dapat mempelajari materi protozoa dengan menyenangkan dan kemudahan dalam mengakses.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penting untuk dilakukan penelitian mengenai “Pengembangan *Microblog* Berbantuan Instagram Identifikasi Protozoa Pada Air Kolam Ikan di Desa Ringinpitu Kabupaten Tulungagung Sebagai Media Pembelajaran Biologi”. Hasil dari penelitian ini diharapkan kedepannya dapat menjadi sumber rujukan dan dijadikan media pembelajaran yang menarik, jelas, dan mudah dipahami.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Keterbatasan adanya media pembelajaran yang menarik dan mudah diakses untuk medukung pembelajaran tentang protozoa pada air kolam ikan.

¹⁴ Andreas Daniel Panggabean, “Ini Data Statistik Penggunaan Media Sosial Masyarakat Indonesia Tahun 2024,” *Radio Republik Indonesia*, last modified 2024, <https://www.rri.co.id/iptek/721570/ini-data-statistik-penggunaan-media-sosial-masyarakat-indonesia-tahun-2024>.

¹⁵ Jurnal Jimmy, Jurnal Informatika, and Mahaputra Muhammad, “Analisis Penggunaan Media Sosial Instagram Sebagai Media Pembelajaran Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi” 2, no. 2 (2024): 12–19.

2. Belum adanya data tentang jenis protozoa yang terdapat pada air kolam ikan di Desa Ringinpitu Tulungagung.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka pembatasan masalah ini adalah untuk membatasi ruang lingkup masalah dalam penelitian. Pembatasan masalah yang dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Penelitian ini terbatas pada identifikasi jenis protozoa yang ditemukan pada air kolam ikan di Desa Ringinpitu, Kabupaten Tulungagung.
2. Pengembangan media pembelajaran biologi dibatasi pada microblog berbantuan instagram materi protozoa.
3. Penyusunan materi dalam penelitian ini hanya dibatasi pada materi protozoa yang ditemukan pada air kolam ikan di Desa Ringinpitu Kabupaten Tulungagung, yang berisikan gambar dan deskripsi hasil penelitian.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka pertanyaan peneliti sebagai berikut:

1. Apa saja jenis protozoa yang ditemukan pada air kolam ikan di Desa Ringinpitu Kabupaten Tulungagung?
2. Bagaimana kevalidan *microblog* berbantuan instagram identifikasi jenis protozoa pada air kolam di Desa Ringinpitu, Kabupaten Tulungagung sebagai media pembelajaran biologi?
3. Bagaimana kepraktisan *microblog* berbantuan instagram identifikasi protozoa pada air kolam ikan di Desa Ringinpitu, Kabupaten Tulungagung sebagai media pembelajaran biologi?
4. Bagaimana keefektifan *microblog* berbantuan instagram identifikasi protozoa pada air kolam ikan di Desa Ringinpitu, Kabupaten Tulungagung sebagai media pembelajaran biologi?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan peneliti diatas, maka didapatkan tujuan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan jenis-jenis protozoa yang ditemukan pada air kolam ikan di Desa Ringinpitu, Kabupaten Tulungagung.
2. Untuk mengetahui kevalidan *microblog* berbantuan instagram identifikasi jenis protozoa pada air kolam ikan di Desa Ringinpitu, Kabupaten Tulungagung.
3. Untuk mengetahui kepraktisan *microblog* berbantuan instagram identifikasi jenis protozoa pada air kolam ikan di Desa Ringinpitu, Kabupaten Tulungagung.
4. Untuk mengetahui keefektifan *microblog* berbantuan instagram identifikasi jenis protozoa pada air kolam ikan di Desa Ringinpitu, Kabupaten Tulungagung.

F. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang akan dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini berupa produk media pembelajaran *microblog* berbantuan instagram dengan muatan identifikasi jenis protozoa pada air kolam ikan. *Microblog* berbantuan instagram akan dirancang 3 jenis pengelompokan yaitu feed, sorotan, dan reels. Feed menggunakan ukuran 4:5 dan *microblog* didesain menggunakan *canva*. Warna yang akan digunakan pada postingan *microblog* menggunakan nuansa warna moonlight.

Feed akan berisi pembuka atau penjelasan tentang akun dan konten yang akan dikembangkan, serta penjelasan materi hasil identifikasi jenis yang ditemukan pada air kolam ikan di Desa Ringinpitu, Kabupaten Tulungagung. Sorotan berisi quiz interaktif tentang protozoa. Reels akan berisi konten video pengamatan protozoa di bawah mikroskop.

G. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian dan pengembangan diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Kegunaan Teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat memberikan partisipasi dalam pemikiran terhadap pengembangan keilmuan atau pengetahuan ilmiah, wawasan, dan media pembelajaran yang lebih mendalam tentang identifikasi jenis protozoa pada air kolam kolam ikan yang dapat dijadikan sebagai referensi dalam kegiatan pembelajaran.

2. Kegunaan Praktis

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengalaman, informasi dan dapat memberikan kesempatan bagi peneliti untuk menerapkan teori dan metode penelitian yang telah dipelajari sehingga dapat menghasilkan produk media pembelajaran berupa microblog berbantuan instagram.

b. Bagi Dosen

Hasil penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat menjadi referensi dan media pembelajaran yang dapat membantu dalam proses belajar mengajar biologi untuk tercapainya tujuan pembelajaran.

c. Bagi Mahasiswa

Hasil penelitian ini diharapkan bagi mahasiswa biologi dapat menjadi referensi tambahan dan sebagai pengetahuan yang dapat dipelajari dalam kondisi nyata untuk menunjang pembelajaran.

d. Bagi Peneliti lain

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan atau bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya yang dapat menghasilkan penelitian yang lebih baik serta dapat menyempurnakan kelemahan dalam penelitian ini.

e. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber informasi tentang jenis protozoa yang ada pada air kolam ikan. Serta dapat membantu pembudidaya dalam mengidentifikasi jenis protozoa yang merugikan atau menguntungkan bagi ikan maupun kualitas air.

H. Penegasan Istilah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa istilah pada penulisan, untuk itu supaya dapat menghindari kesalahpamahaman dalam mengartikan istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka diperlukan penegasan istilah sebagai berikut:

1. Definisi Konseptual

a. Pengembangan

Pengembangan merupakan sebuah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifan. Dalam penelitian ini menghasilkan produk tertentu salah satunya dalam bidang pendidikan.¹⁶

b. *Microblog*

Microblog adalah bentuk blog yang penggunanya dapat menulis teks pembaharuan singkat dan dipublish ke semua orang atau kelompok tertentu. *Microblog* berbasis media sosial menggabungkan unsur kreativitas, unsur visual, dan gambar pendukung.¹⁷

c. Instagram

Instagram merupakan aplikasi media sosial yang sangat populer di semua kalangan masyarakat. Hal ini karena penggunaan instagram

¹⁶ Prof. Dr. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, 2nd ed., 2022.

¹⁷ Dewi Kusuma, Indahwati Kristin, and Febrianti Lusi, “Microblog Dan Mobile Learning: Inovasi Metode Dalam Meningkatkan Skill,” *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha* 9, no. 3 (2021): 164–174.

yang cukup mudah pengoperasiannya. Instagram merupakan bentuk dari komunikasi digital yang memanfaatkan gambar dan video.¹⁸

d. Protozoa

Protozoa adalah kelompok mikroorganisme eukariot bersel tunggal dari kingdom protista dan bagian dari kingdom animalia. Protozoa ini hidup tersebar luas di lingkungan basah akuatik baik air tawar maupun air laut.¹⁹

e. Kolam

Kolam merupakan tanah atau lahan yang dibuat sebagai tempat menampung air dalam jumlah tertentu yang dapat digunakan untuk memelihara ikan, udang, dan lain-lain. Kolam secara sengaja dibuat supaya memudahkan dalam pengelolaan air, jenis hewan budidaya beserta target produksi.²⁰

f. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat yang berguna sebagai menyampaikan pesan pembelajaran secara terstruktur sehingga dapat menjadikan pembelajaran yang efesien dan efektif.²¹

2. Definisi Operasional

a. Pengembangan

Pengembangan adalah sebuah metode penelitian yang dipakai untuk menghasilkan sebuah produk dan nantinya akan dilakukan uji

¹⁸ Ahmad Veygid and Heny Setyawati, “Pengembangan Microblog Berbantuan Instagram Pada Materi Sel Kelas Xi Ipa Di Man 3 Jember,” *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi* 7, no. 2 (2022): 87–99.

¹⁹ A et al., “Qualitative and Quantitative Analysis of Fresh Water Protozoa from Godavari River.”

²⁰ Yafid Effendi and Slamet Riyadi, “Analisis Rancang Bangun Kolam Ikan Sebagai Penyedia Sumber Air Untuk Ram Pump,” *Motor Bakar : Jurnal Teknik Mesin* 5, no. 1 (2021): 35.

²¹ Ratna Dwi Susilowati, Sutama Sutama, and Nuqhty Faiziyah, “Penerapan Podcast Pada Aplikasi Spotify Sebagai Media Pembelajaran Matematika Di Tengah Pandemi Covid-19,” *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika (JRPIPM)* 4, no. 1 (2020): 68.

keefektifan. Penelitian pengembangan melibatkan situasi dimana dilakukan pengembangan kemudian analisis dan dijelaskan.

b. *Microblog*

Microblog merupakan konten postingan pendek yang berisi informasi topik tertentu untuk komunikasi kepada masyarakat luas secara digital. *Microblog* ini disebarluaskan menggunakan layanan media sosial yang dapat menyertakan format konten.

c. Instagram

Instagram merupakan aplikasi untuk membagikan gambar ataupun video yang terdapat filter digital untuk membantu tampilan efek gambar atau video. Instagram juga memuat fitur komentar yang dapat digunakan untuk media diskusi terkait topik yang diposting.

d. Protozoa

Protozoa adalah mikroorganisme dari kerajaan animalia yang inti atau nukleus dilapisi membran dan eukarita bersel satu. Protozoa biasanya hidup secara individu maupun berkelompok pada ekosistem akuatik.

e. Kolam

Kolam merupakan tanah atau lahan yang di desain untuk wadah menampung air dalam jumlah tertentu sehingga dapat digunakan sebagai pemeliharaan ikan ataupun udang. Kolam dibuat dengan ukuran yang sangat variatif dan dapat dibuat di lahan sempit.

f. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan bahan yang dapat membantu dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran dapat membantu pemahaman siswa terhadap suatu materi yang bebas atau abstrak dan menimbulkan ketertarikan pembelajaran.