

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan unsur yang memegang peranan penting dalam proses belajar mengajar. Guru biasanya menggunakan media pembelajaran sebagai perantara untuk menyampaikan materi sehingga lebih mudah untuk dipahami oleh siswa.¹ Sebagai seorang guru harus dapat memilih dan menggunakan media pembelajaran yang sesuai agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Media berasal dari kata Latin "Medius" yang berarti "perantara" atau "pengantar". Media merupakan alat yang digunakan sebagai perantara untuk menyampaikan informasi dari sumber pesan atau pengirim pesan kepada penerima pesan. Dengan demikian, media dapat dianggap sebagai alat yang mengirimkan pesan-pesan pengajaran.² Menurut Lathuheru, media pembelajaran merujuk pada segala perangkat, materi, atau teknik yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan maksud untuk mempermudah interaksi komunikasi antara guru dan siswa agar terjadi secara efektif. Pendapat lain menurut Gegne, media pembelajaran adalah komponen yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Sedangkan menurut Lehman dan Russel, media pembelajaran meliputi semua hal yang dapat menyampaikan pesan dengan tujuan mencapai hasil pembelajaran. Dari berbagai pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran mencakup segala sesuatu yang digunakan untuk mentransfer pesan atau informasi dari pengirim ke penerima dengan maksud merangsang pikiran, minat, rasa ingin tahu, dan perhatian siswa dalam proses pembelajaran. Dengan kata lain, media pembelajaran dilihat sebagai alat

¹ Amelia Putri Wulandari et al., "Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar," *Journal on Education* 5, no. 2 (January 22, 2023): 3928–36, <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>.

² Teni Nurrita, "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *MISYKAT: Jurnal Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarbiyah* 3, no. 1 (June 27, 2018): 171, <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>.

bantu yang memfasilitasi pencapaian tujuan pembelajaran melalui komunikasi yang efektif antara guru dan siswa.

b. Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Terdapat berbagai macam media pembelajaran dari yang sederhana dan murah hingga yang paling canggih dan mahal. Media pembelajaran dapat dikategorikan menjadi dua, yakni yang dibuat secara mandiri oleh guru dan yang diproduksi oleh pabrik. Beberapa media pembelajaran tersedia di sekitar kita dan dapat langsung dimanfaatkan, sedangkan ada juga media yang secara khusus dirancang untuk keperluan pembelajaran. Menurut Kemp, Morisson dan Ross mengklasifikasikan media dalam beberapa kategori yaitu:

1) Benda Nyata

Benda nyata merujuk pada alat penyampaian informasi yang berupa objek atau benda yang memang ada secara fisik atau asli. Media tersebut mampu memberikan pengalaman langsung kepada siswa selama proses pembelajaran contohnya seperti benda atau peralatan.

2) Dua Dimensi

Media dua dimensi memiliki dimensi panjang dan lebar serta ditempatkan pada satu bidang, yang bertujuan untuk menarik perhatian, mengklarifikasi materi pembelajaran, dan mengilustrasikan fakta atau konsep yang mungkin terlupakan jika hanya dijelaskan secara verbal. Contoh media ini antara lain adalah grafis, papan tulis, dan materi cetak.

3) Audio

Media audio adalah alat untuk mengkomunikasikan pesan melalui simbol-simbol, baik secara lisan (dalam bentuk kata-kata atau bahasa) maupun non-lisan, seperti rekaman audio dalam format kaset atau CD.

4) Proyeksikan (diam)

Proyeksi diam adalah jenis media yang menggunakan stimuli visual yang diproyeksikan melalui alat proyeksi seperti gambar komputer, slide film, dan transparansi.

5) Proyeksikan (gerak)

Proyeksi gerak adalah jenis media yang memancarkan pesan melalui perangkat yang mampu

memproyeksikan berbagai bentuk pesan, baik dalam bentuk film video maupun kombinasi dari berbagai elemen visual dan audio.

6) Teknologi interaktif

Layanan digital yang beroperasi di dalam sistem komputer dan merespons aksi pengguna dengan menyediakan konten, seperti Instruksi Berbasis Komputer (CBI) dan Disk/CD-ROM Interaktif, dikenal sebagai layanan digital interaktif.³

c. Manfaat Media Pembelajaran

Guru merupakan komponen kegiatan pembelajaran yang memegang peranan penting karena merupakan tugas utama seorang guru yaitu merancang, mengelola, melaksanakan, dan mengevaluasi proses pembelajaran. Guru perlu memilih dengan cermat media pembelajaran yang digunakan untuk pengajaran kepada siswa karena media tersebut merupakan elemen kunci dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan media pembelajaran yang sesuai, guru dapat menyampaikan materi kepada siswa secara lebih efektif, jelas, dan mudah dipahami. Oleh karena itu, pemanfaatan media pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran dan juga berperan dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik.⁴ Menurut Kemp dan Dayton mengidentifikasi beberapa manfaat media pembelajaran yaitu:

1. Pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik
2. Penyampaian materi pembelajaran dapat diseragamkan
3. Pembelajaran menjadi lebih interaktif
4. Efisiensi waktu dan tenaga
5. Meningkatkan mutu akademis siswa
6. Media memfasilitasi pembelajaran fleksibel.
7. Merubah peran guru menjadi lebih positif dan produktif
8. Media mampu membangun sikap positif siswa terhadap materi.⁵

³ Andi Kristanto, S.pd., M.Pd, *Media Pembelajaran*, 011/JTI/95 (Bintang Surabaya, 2016).

⁴ Erika Dini Putri, "Pentingnya Pembelajaran Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar," preprint (Open Science Framework, August 3, 2023), <https://doi.org/10.31219/osf.io/adw5s>.

⁵ Dr. Muhammad Hasan, S.Pd., M.Pd, Milawati M.Pd, and Dr. Darodjat, M.Ag, *Media Pembelajaran*, vol. 260 (2021).

Penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dapat menjamin efektivitas dan efisiensi dalam proses pembelajaran, memungkinkan siswa untuk menyerap materi yang diajarkan oleh guru secara maksimal. Media pembelajaran memiliki peran yang sangat penting dalam perkembangan siswa di sekolah, memfasilitasi penyerapan ilmu dan materi secara optimal.⁶

2. Komponen Instrumen Terpadu (KIT)

Pada dasarnya, pendekatan pembelajaran IPA di sekolah seharusnya menitikberatkan pada praktikum laboratorium. Kegiatan praktikum dapat memberikan kesempatan langsung kepada siswa untuk melakukan eksperimen, observasi, dan analisis yang mendalam terhadap konsep-konsep ilmiah yang dipelajari. Melalui kegiatan ini, siswa dapat mengembangkan keterampilan praktis, pemecahan masalah, serta pemahaman konsep yang lebih mendalam, yang mungkin sulit dipahami hanya melalui pembelajaran teoritis atau konvensional. Oleh karena itu, kegiatan laboratorium memainkan peran penting dalam meningkatkan pemahaman dan minat siswa terhadap ilmu pengetahuan. Tanpa kegiatan eksperimen dan observasi maka konsep akan sulit dipahami oleh siswa. Salah satu tujuan dari kegiatan eksperimen dan observasi dalam pembelajaran adalah mengubah materi pengetahuan yang abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami oleh siswa melalui praktikum.⁷

Komponen Instrumen Terpadu (KIT) merupakan peralatan yang dirancang dan dikemas dalam bentuk kotak atau paket kesatuan pengajaran yang menyerupai rangkaian alat. KIT ini dapat digunakan oleh siswa untuk melakukan uji coba atau eksperimen dalam pembelajaran di bidang studi IPA. KIT biasanya dilengkapi dengan berbagai alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan percobaan, serta dilengkapi dengan petunjuk penggunaan yang jelas dan terperinci. Dengan adanya KIT, siswa dapat lebih mudah untuk melakukan praktikum atau eksperimen ilmiah, sehingga dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep ilmiah dengan cara yang konkrit

⁶ Sapriyah, "Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar" 2, no. 1 (2019): 470–477.

⁷ Dewi Hikmah Marisda et al., "Workshop Pembelajaran Komponen Instrumen Terpadu IPA Berbasis Lingkungan Bagi Guru-guru Sekolah Menengah Pertama," *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)* 6, no. 2 (April 16, 2022): 1435, <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i2.7280>.

dan terarah. KIT merupakan alat peraga yang digunakan untuk membuktikan teori-teori yang telah diajarkan dalam pembelajaran. Fungsi utama KIT adalah membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran dengan lebih mudah dan efektif. Dengan menggunakan KIT, guru dapat mengilustrasikan konsep-konsep yang abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami oleh siswa. Hal ini membantu siswa untuk memahami materi pembelajaran dengan lebih baik karena mereka dapat melihat dan mengalami sendiri penerapan dari teori-teori yang diajarkan. Sehingga, Penggunaan KIT memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran serta pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Pengetahuan yang diperoleh siswa berasal dari simulasi dan pengalaman belajar, yang melibatkan praktik langsung baik menggunakan materi yang sebenarnya maupun melalui manipulasi objek atau situasi untuk mendekati keadaan yang sesungguhnya.⁸

KIT memiliki bentuk yang praktis, tidak terlalu kecil atau besar, dan berisi peralatan untuk menanam hidroponik dengan menggunakan limbah sampah dan eceng gondok dari lingkungan sekitar. KIT ini dirancang untuk menjadi media pembelajaran yang efektif, sehingga dengan mudah digunakan siswa untuk pembelajaran yang mengarah pada kegiatan yang berkesinambungan. Fungsi KIT pembelajaran secara garis besar dapat dibedakan menjadi beberapa kategori yaitu:

1. Untuk memperjelas antar informasi yang disampaikan oleh guru dengan alat atau media yang berbentuk benda
2. Untuk meningkatkan mutu pembelajaran
3. Untuk mempermudah pemahaman konsep bagi siswa
4. Untuk merangsang agar motivasi siswa dapat meningkat
5. Menekankan pada aspek-aspek yang penting
6. Memberikan keberagaman atau variasi dalam pembelajaran
7. Meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam belajar.⁹

Media KIT berfungsi sebagai pengantar pesan bagi siswa dan memudahkan siswa memahami konsep dari pengalaman. Faktor inilah yang menjadikan siswa dapat lebih capat

⁸ Wara Mulyaning Utami and Achmad Lutfi, "KIT Praktikum Media Pembelajaran Materi Campuran Dan Larutan Untuk Peserta Didik Tunanetra Di SMPLB" 5, no. 1 (n.d.).

⁹ Erwinsyah Satria and Syafni Gustina Sari, "Penggunaan Alat Peraga KIT IPA Oleh Guru Dalam Pembelajaran Di Beberapa Sekolah Dasar Di Kecamatan Padang Utara Dan Naggalo Kota Padang" 2, no. 2 (July 2018).

memahami materi pelajaran. Edgar Dale menyatakan bahwa presentase tertinggi pengetahuan yang siswa dapatkan berasal dari simulasi dan pengalaman langsung, di mana siswa berpartisipasi secara aktif dengan materi yang diajarkan atau melalui manipulasi benda atau situasi untuk menyerupai keadaan sebenarnya. Penggunaan KIT harus disesuaikan dengan jenis percobaan yang akan dilakukan agar dapat mencapai keberhasilan dan daya guna yang tinggi.¹⁰

3. Media Tanam Hidroponik

Hidroponik, yang berasal dari bahasa Yunani "Hydroponos", terdiri dari kata "hydro" yang berarti air dan "ponos" yang berarti daya. Secara umum, hidroponik merujuk pada sistem pertanian di mana tanaman ditanam tanpa menggunakan tanah. Dalam sistem hidroponik, nutrisi disediakan untuk tanaman dalam bentuk larutan mineral atau nutrisi yang diberikan melalui penyiraman atau penetes. Tanaman hidroponik harus dijaga agar terhindar dari pestisida untuk mencegah serangan hama atau penyakit.¹¹ Pada media hidroponik, larutan nutrisi atau unsur hara sebagai sumber pasokan air dan mineral sangat penting bagi pertumbuhan tanaman dan kualitas hasil tanaman. Namun perlu diperhatikan jenis larutan nutrisi yang diberikan pada tanaman hidroponik dan mengelolanya dengan tepat. Jika unsur hara diberikan dalam konsentrasi yang tidak memenuhi kebutuhan tanaman, maka tanaman akan menjadi kecil, daun menguning dan rontok, serta daun tanaman akan menjadi kecil hal ini menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terganggu.¹²

Teknologi hidroponik ini juga dapat dijadikan sebagai pembelajaran di sekolah sebagai media belajar. Menggunakan cara yang sederhana kita dapat membuat hidroponik di ruang lingkup sekolah dengan memanfaatkan botol plastik yang banyak ditemukan di lingkungan sekitar. Salah satu cara atau pembuatan

¹⁰ Evy Indriani, Rachmat Sahputra, and Lukman Hadi, "Pengembangan Media Komponen Instrumen Terpadu (KIT) Ikatan Kimia," n.d.

¹¹ Mohammad Rachman Waluyo, Fajar Rahayu I Mariati, and Qisthi Al Hazmi Hidayatur, "Pemanfaatan Hidroponik Sebagai Sarana Pemanfaatan Lahan Terbatas Bagi Karang Taruna Desa Limo" 4, no. 1 (2021).

¹² Elmi Yuniarti, Esti Tri Wahyuni, and Linda Kusuma, "Analisis Konsep IPA pada Sistem Hidroponik DFT (Deep Flow Technique): IPA Concept Analysis on DFT (Deep Flow Technique) Hydroponic Systems," *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan dan Analisisnya* 4, no. 1 (July 3, 2023), <https://doi.org/10.56399/jst.v4i1.92>.

media hidroponik yaitu dengan menggunakan botol plastik sebagai tempat untuk media tanamnya. Pada umumnya media hidroponik ini biasanya menggunakan rokwool sebagai tempat untuk menaruh bibit, namun kita dapat menggantinya dengan menggunakan sabut kelapa yang sering dibuang orang-orang karena dianggap tidak memiliki manfaat. Sabut kelapa ini dapat memberikan nutrisi yang lebih dalam media tanam hidroponik dan juga akar pada tanaman akan bisa berkembang lebih cepat. Membuat hidroponik sederhana ini cukup simpel dan tidak membutuhkan banyak biaya.

Penanaman hidroponik dengan memanfaatkan botol plastik selain ramah lingkungan juga dapat mengurangi limbah sampah di sekitar kita. Melalui kegiatan ini dapat menumbuhkan sikap siswa yang peduli terhadap lingkungan. Selain itu siswa juga mampu memahami tentang proses pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan.¹³ Hidroponik biasanya digunakan untuk menanam sayuran dan buah. Bahkan beberapa tanaman telah umum ditanam secara hidroponik hanya dengan menggunakan air. Air merupakan bagian yang sangat penting dalam kehidupan. Seperti halnya tanaman dapat tumbuh jika lingkungan sekitar ada unsur pendukung berupa air. tanaman akan tetap tumbuh dengan baik apabila mendapatkan nutrisi yang dibutuhkan secara cukup. Nutrisi yang cukup diperlukan oleh tanaman untuk menjalankan proses pertumbuhan, perkembangan, dan metabolisme yang optimal. Allah SWT berfirman dalam Q.S Al-Anbiya {21} ayat 30:

وَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا ۗ
وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ ۖ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ

Artinya: Dan apakah orang-orang kafir tidak mengetahui bahwa langit dan bumi keduanya dahulunya menyatu, kemudian kami pisahkan antara keduanya dan kami jadikan segala sesuatu yang hidup berasal dari air maka mengapa mereka tidak beriman? (Q.S Al-Anbiya {21} ayat 30).

¹³ Haifaturrahmah Haifaturrahmah, Muhammad Nizaar, and Mas'ad Mas'ad, "Pemanfaatan Botol Plastik Bekas Sebagai Media Tanam Hidroponik Dalam Meningkatkan Kesadaran Siswa Sekolah Dasar Terhadap Lingkungan Sekolah," *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)* 1, no. 1 (December 1, 2017): 10, <https://doi.org/10.31764/jmm.v1i1.8>.

Berdasarkan ayat diatas bahwa dapat diketahui bahwa tanaman membutuhkan nutrisi seperti air, tanah, dan vitamin untuk pertumbuhan yang optimal. Selain itu manusia juga membutuhkan makan dan minum. Maka dari itu manusia harus berusaha yaitu dengan cara bercocok tanam dengan berbagai cara metode menanam.

4. Pupuk Organik Cair dari Eceng Gondok

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) adalah tanaman gulma air yang memiliki daun berbentuk bulat dengan ujung yang agak meruncing. Daunnya berwarna hijau cerah dan memiliki permukaan yang dilapisi lilin. Batang eceng gondok mengembung karena berisi rongga udara yang berfungsi untuk memberikan kekuatan apung kepada tanaman di permukaan air. Tinggi eceng gondok dapat mencapai 40 hingga 80 cm, tergantung pada kondisi lingkungan di mana tanaman tersebut tumbuh. Pada perairan dengan konsentrasi nitrogen tinggi, daun eceng gondok relatif lebar dan berwarna hijau tua. Di perairan dengan kadar nitrogen rendah, daun eceng gondok berukuran relatif kecil dan berwarna kekuningan karena eceng gondok bergantung pada sinar matahari untuk nutrisinya selama proses fotosintesis.¹⁴ Berikut adalah klasifikasi tanaman eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) berdasarkan sistem klasifikasi tumbuhan:

Kingdom : *Plantae*
 Devisi : *Spermatophyta*
 Sub devisi : *Angiospermae*
 Suku : *Pontederiaceae*
 Marga : *Eichhornia*
 Spesies : *Eichhornia crassipes*

Gambar 2. 1 Tumbuhan Eceng Gondok



Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) memang sering dianggap sebagai gulma air karena memiliki kemampuan untuk

¹⁴ Farida Aryani, Sri Rustianti, and Cece Gusti Kartina, "Cara Pembuatan Bokasi eceng Gondok," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bumi Raflesia* 3, no. 3 (December 28, 2020): 448–52, <https://doi.org/10.36085/jpmbr.v3i3.1078>.

menyebarkan dengan cepat di lingkungan perairan, seperti sungai atau rawa. Pertumbuhan yang tidak terkendali dari eceng gondok dapat menyebabkan masalah ekologis serius. Tanaman ini dapat menutupi permukaan air secara luas, menghambat sirkulasi air, mengurangi kadar oksigen di dalam air, serta menghalangi sinar matahari masuk ke dalam air, yang semuanya dapat berdampak negatif terhadap kehidupan organisme air lainnya. Oleh karena itu, kontrol terhadap pertumbuhan eceng gondok perlu dilakukan untuk menjaga keseimbangan ekosistem perairan yang sehat.¹⁵ Pertumbuhan yang cepat dari eceng gondok dapat meningkatkan evapotranspirasi, yaitu proses penguapan dan kehilangan air melalui daun tanaman, dan juga menghalangi masuknya cahaya ke dalam air, mempercepat terjadinya pendangkalan. Selain dikenal sebagai tanaman pengganggu, meskipun eceng gondok sering dianggap sebagai gulma yang meresahkan, tanaman ini memiliki beberapa sifat yang bermanfaat. Eceng gondok dapat menyerap logam berat dan senyawa sulfida, sehingga sering digunakan sebagai tanaman untuk mengelola limbah buangan domestik. Selain itu, eceng gondok juga dapat mengurangi kadar BOD (*Biological Oxygen Demand*) dan partikel suspensi secara biokimia. Tanaman ini juga dapat dijadikan sebagai pupuk organik yang sangat baik untuk pertumbuhan tanaman. Terlepas dari reputasinya sebagai gulma, keberadaan eceng gondok memiliki peranan penting dalam ekosistem perairan. Eceng gondok memiliki peran sebagai produsen, yaitu organisme yang mampu menghasilkan makanannya sendiri melalui proses fotosintesis. Beberapa manfaat tanaman eceng gondok antara lain:

1. Sebagai alat pemantau pencemaran logam berat seperti kadmium (Cd) dan timbal (Pb) dengan penumpukan terbesar di batang tanaman
2. Digunakan sebagai campuran untuk pakan unggas
3. Dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan berbagai produk kerajinan tangan seperti tikar, tas, souvenir, dan berbagai kerajinan lainnya
4. Eceng gondok dapat diolah menjadi pupuk organik melalui proses fermentasi. Proses fermentasi ini melibatkan

¹⁵ Maesa Dita Ulpiana and Baiq Rani Dwi Wulandani, "Pemanfaatan Tanaman Eceng Gondok Menjadi Produk Bernilai Ekonomis Berbasis Zero Waste di Kelurahan Semayan," *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA* 4, no. 4 (December 11, 2021): 482–88, <https://doi.org/10.29303/jpmp.v4i4.1057>.

dekomposisi bahan organik dalam eceng gondok oleh mikroorganisme yang menghasilkan nutrisi yang bermanfaat bagi tanaman.

5. Menggunakan eceng gondok sebagai pupuk dapat mengurangi polusi air dan meningkatkan manfaat dari tanaman eceng gondok tersebut.¹⁶

Pupuk organik adalah jenis pupuk yang terbuat dari bahan-bahan organik alami, seperti kompos, pupuk kandang, limbah organik, dan bahan organik lainnya. Pupuk organik mengandung berbagai macam unsur hara dan mikroba yang diperoleh dari alam. Penggunaan pupuk organik cenderung tidak meninggalkan residu berbahaya pada tanaman. Hal ini karena pupuk organik terbuat dari bahan-bahan alami yang diurai secara alami oleh mikroorganisme tanah. Sebagian besar bahan organik dalam pupuk organik diuraikan menjadi nutrisi yang dapat diserap oleh tanaman dan mikroorganisme tanah. Pupuk organik merupakan elemen yang sangat penting dalam meningkatkan kesuburan tanah secara aman. Artinya produk yang dihasilkan tidak mengandung bahan kimia yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan aman untuk dikonsumsi. Pupuk organik dapat dibagi menjadi dua berdasarkan bentuk fisiknya, yaitu pupuk organik cair dan pupuk organik padat.¹⁷

Pupuk organik cair adalah cairan yang berasal dari proses pembusukan atau fermentasi bahan-bahan organik seperti sisa tanaman, kotoran hewan, dan terkadang limbah manusia. Proses fermentasi ini melibatkan aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme dalam substrat organik. Pada tahap fermentasi, mikroorganisme tersebut mengubah bahan organik menjadi senyawa yang lebih sederhana dan larut dalam air. Proses ini menghasilkan larutan yang kaya akan unsur hara dan nutrisi penting bagi tanaman. Untuk mempercepat proses fermentasi, seringkali ditambahkan bioaktivator yang merupakan sumber mikroorganisme yang berperan dalam proses tersebut.

¹⁶ Kusrinah Kusrinah, Alwiyah Nurhayati, and Nur Hayati, "Pelatihan dan Pendampingan Pemanfaatan Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) Menjadi Pupuk Kompos Cair Untuk Mengurangi Pencemaran Air dan Meningkatkan Ekonomi Masyarakat Desa Karangkimul Kelurahan Kaligawe Kecamatan Gayamsari Kotamadya Semarang," *Dimas: Jurnal Pemikiran Agama untuk Pemberdayaan* 16, no. 1 (July 18, 2016): 27, <https://doi.org/10.21580/dms.2016.161.890>.

¹⁷ Wiwik Hartatik, "Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman" 9, no. 2 (2015).

Bioaktivator ini membantu meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang bertanggung jawab atas pembusukan bahan organik, sehingga menghasilkan pupuk organik cair dengan kandungan unsur hara yang lebih baik dan lebih cepat. Dengan demikian, pupuk organik cair merupakan salah satu alternatif pupuk organik yang efektif dalam menyediakan nutrisi bagi tanaman secara alami dan ramah lingkungan. Penggunaan *Effective Microorganism* (EM4) dalam pembuatan pupuk cair akan mempercepat proses fermentasi karena mengandung spesies dari mikroorganisme yang berupa bakteri asam laktat (*Lactobacillus sp*), jamur fermentasi (*Saccharomyces sp*), bakteri fotosintetik (*Rhodospseudomonas sp*), dan *Action mycet*. Pemanfaatan EM4 dapat memperbaiki pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman.¹⁸

Pembuatan pupuk organik cair eceng gondok sangat sederhana, potong eceng gondok dengan ukuran yang kecil-kecil dan masukan kedalam wadah untuk tempat fermentasi, kemudian diberikan sedikit EM4 yang berguna untuk mempercepat dalam proses fermentasi. Kita dapat mencampurkannya dengan air hujan atau air bekas cucian beras sebagai campuran, setelah itu tambahkan gula pasir atau gula merah yang berguna sebagai makanan mikroorganisme saat proses fermentasi. Kandungan unsur hara pupuk organik cair dari eceng gondok diketahui mencakup unsur hara makro dan mikro. Nutrien makro yang dihasilkan meliputi karbon organik, nitrogen, fosforus, kalium, magnesium, dan kalsium. Nutrien mikro termasuk boron, besi, dan tembaga. Proses fermentasi pada pembuatan pupuk organik cair ini dapat berlangsung selama 2 minggu. Pupuk organik cair dari eceng gondok memang memiliki kandungan asam humat yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Asam humat merupakan senyawa organik kompleks yang terbentuk dari dekomposisi bahan organik selama proses fermentasi. Senyawa ini memiliki kemampuan untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah dan membantu penyerapan unsur hara oleh akar tanaman¹⁹

¹⁸ Thoyib Nur, Ahmad Rizali Noor, and Muthia Elma, "Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Penambahan Bioaktivator EM4 (Effective Microorganisms)" 5, no. 2 (2016).

¹⁹ Kartika Manalu, "Analisis Kandungan Unsur Hara Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Dasar Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*)," n.d.

Pupuk organik memiliki efek menguntungkan pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena mengandung nitrogen yang berfungsi menyusun protein, asam amino, dan nutrisi mikro yang diperlukan sebagai katalisator dalam pembentukan protein dan pembentukan klorofil. Penggunaan pupuk cair harus diatur dengan tepat dalam konsentrasi yang sesuai. Namun, pemberian dosis yang berlebihan dapat menyebabkan kelayuan pada tanaman.²⁰ Berikut adalah beberapa manfaat utama dari penggunaan pupuk organik cair

1. meningkatkan dan mendorong proses pembentukan klorofil
2. Mengurangi gugurnya daun, bunga, dan buah
3. Meningkatkan ketersediaan unsur hara pada tanaman
4. Unsur haranya lebih mudah untuk diserap oleh tanaman.²¹

Pupuk organik biasanya dibuat melalui proses pengomposan, sehingga sering disebut sebagai pupuk kompos. Pengomposan adalah proses biologis di mana bahan organik seperti sisa-sisa tanaman, dedaunan, kotoran hewan, dan limbah dapur diurai oleh mikroorganisme seperti bakteri, jamur, dan cacing tanah. Mikroorganisme ini menggunakan bahan organik sebagai sumber energi dan nutrisi, dan secara bertahap menguraikannya menjadi bahan organik yang lebih sederhana dan stabil. Untuk membuat pupuk organik, perlu mengendalikan dan mengatur proses alami agar kompos dapat terbentuk dengan lebih cepat. Ini bisa dicapai melalui pencampuran bahan secara seimbang, memberikan air secukupnya, dan menambahkan activator.

5. Materi Pertumbuhan dan Perkembangan pada Tumbuhan

Materi pertumbuhan dan perkembangan merupakan topik pembelajaran IPA kelas IX tingkat SMP/MTs dengan kompetensi dasar 3.1 menganalisis pentingnya pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup, dan 4.1 melaksanakan percobaan pada proses pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman.

²⁰ Teuku Omaranda Muhadiiansyah, Setyono, and Sjarif A. Adimihardja, "Efektivitas Pencampuran Pupuk Organik Cair Dalam Nutrisi Hidroponik Pada Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)" 2, no. 1 (April 2016).

²¹ Arum Asriyanti Suhastyo, "Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair," *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ* 6, no. 2 (May 31, 2019): 60–64, <https://doi.org/10.32699/ppkm.v6i2.580>.

a. Pengertian Pertumbuhan dan Perkembangan

Pertumbuhan adalah fenomena biologis di mana semua makhluk hidup mengalami peningkatan ukuran volume, tinggi, dan massa yang tidak dapat dipulihkan, sementara perkembangan adalah proses di mana sel mengalami diferensiasi dan spesialisasi menuju kedewasaan.²² ertumbuhan dan perkembangan merupakan dua proses yang saling berhubungan dan berjalan secara bersamaan, sehingga sulit untuk dipisahkan. Pertumbuhan tanaman mengacu pada peningkatan ukuran tanaman, sementara perkembangan tanaman dapat dilihat melalui perubahan pada organ, batang, akar, dan daun, serta melalui perkembangan bunga dan pembentukan buah. Perkembangan pada tanaman tercermin dalam perubahan bentuk dan tingkat kematangan yang dicapai oleh tanaman tersebut. Tumbuhan akan dewasa jika sudah mampu membentuk bunga atau mampu berkembangbiak.²³ Tumbuhan merupakan organisme eukariotik multiseluler yang terdiri dari banyak sel. Setiap sel memiliki struktur dan fungsi yang serupa, dan berkumpul membentuk jaringan yang berperan dalam membentuk organ tumbuhan seperti akar, batang, dan daun.

Pertumbuhan pada tumbuhan terjadi pada daerah meristem (jaringan yang selalu aktif membelah) yaitu pada ujung batang, akar yang merupakan titik tumbuh. Pertumbuhan dibagi menjadi dua yaitu:

1. Pertumbuhan Primer

Pertumbuhan pada meristem primer atau meristem apical. Dengan pertumbuhan ini tumbuhan akan menjadi panjang dan tinggi.

2. Pertumbuhan Sekunder

Pertumbuhan pada tumbuhan yang menyebabkan penambahan besar seperti bertambahnya diameter batang pada tumbuhan.

²² Ariani Taridal S.Pd, *Pertumbuhan Dan Perkembangan*, 2019.

²³ Agustina Tri Hapsari, Sri Darmanti, and Endah Dwi Hastuti, "Pertumbuhan Batang, Akar dan Daun Gulma Katumpangan (*Pilea microphylla* (L.) Liebm.)," *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 3, no. 1 (February 26, 2018): 79, <https://doi.org/10.14710/baf.3.1.2018.79-84>.

b. Ciri-ciri Pertumbuhan dan Perkembangan

Salah satu karakteristik dari makhluk hidup adalah kemampuannya untuk tumbuh dan berkembang yang merupakan proses yang tak terpisahkan dan berjalan bersamaan. Meskipun demikian, pertumbuhan dan perkembangan memiliki karakteristik yang berbeda. Berikut ini merupakan ciri-ciri pertumbuhan dan perkembangan.

Tabel 2. 1 Ciri-Ciri Pertumbuhan dan Perkembangan

No.	Ciri-ciri Pertumbuhan	Ciri-ciri Perkembangan
1.	Bersifat Kuantitatif (dapat dihitung dan dinyatakan dengan satuan)	Bersifat Kualitatif (Tidak dapat diukur dan dinyatakan dengan satuan)
2.	Irreversible (tidak dapat kembali seperti semula)	Reversible (dapat kembali seperti semula)
3.	Reproduksi dengan pembelahan mitosis	Reproduksi dengan pembelahan meiosis
4.	Bertambahnya ukuran volume, massa, dan tinggi	Perubahan bentuk, susunan, dan fungsi organ menuju kedewasaan atau kesempurnaan
5.	Terdapat pada jaringan meristem	Terdapat pada alat reproduksi

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan

Pertumbuhan dan perkembangan dipengaruhi oleh faktor-faktor internal dan eksternal.

1. Faktor Internal

Faktor internal merupakan faktor-faktor yang berasal dari dalam tubuh makhluk hidup dan berpotensi memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan, seperti gen dan hormon. Tumbuhan dengan gen yang baik akan mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang cepat. Hormon adalah senyawa kimia yang mengatur berbagai proses metabolisme dalam tubuh. Pada pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dipengaruhi oleh beberapa hormon yaitu

- a. Hormon auksin mempengaruhi pemanjangan dan pembelahan sel
 - b. Hormon giberlin mempengaruhi pembentukan biji, perkembangan embrio, dan proses perkecambahan
 - c. Hormon sitokinin berperan dalam pembelahan sel yang merangsang pembentukan akar dan cabang pada tanaman.
2. Faktor eksternal

Faktor eksternal adalah faktor-faktor yang datang dari lingkungan eksternal yang berpotensi memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan, seperti asupan makanan atau nutrisi, suhu, intensitas cahaya, ketersediaan air, dan tingkat kelembapan.²⁴

Setiap makhluk hidup pasti mengalami proses pertumbuhan dan perkembangan seperti yang telah dijelaskan Allah dalam Q.S Al-An'am {06} ayat 99

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرَجُ مِنْهُ حَبًّا مَتْرَاقِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرَّمَانَ مِثْلَهَا وَغَيْرَ مِثْلَهَا ۗ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ ۗ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ

Artinya : Dialah yang menurunkan air dari langit lalu dengannya Kami menumbuhkan segala macam tumbuhan. Maka, darinya Kami mengeluarkan tanaman yang menghijau. Darinya Kami mengeluarkan butir yang bertumpuk (banyak). Dari mayang kurma (mengurai) tangkai-tangkai yang menjuntai. (Kami menumbuhkan) kebun-kebun anggur. (Kami menumbuhkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya pada waktu berbuah

²⁴ Cece Sutia, Victoriani Inabuy, and Okky Fajar Tri Maryana, *Ilmu Pengetahuan Alam*, 2022.

dan menjadi masak. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang beriman.

Berdasarkan ayat diatas Allah telah menjelaskan Kejadian sehari-hari yang menjadi kebutuhan manusia dapat membantu mereka memahami kekuasaan, kebijakan, serta pengetahuan Allah. Sebagai contoh, dalam ayat tersebut dijelaskan bahwa Allah menurunkan hujan yang menyebabkan tumbuhnya berbagai jenis tumbuhan dengan ragam bentuk. Tumbuhan ini kemudian menghasilkan buah-buahan dalam bentuk butiran kecil. Dari contoh tersebut, manusia dapat merenungkan betapa luar biasanya proses alam yang diatur oleh Allah dan bagaimana kebaikan-Nya tercermin dalam pemberian rezeki kepada makhluk-Nya melalui tumbuh-tumbuhan dan buah-buahan. Diantara perannya tumbuhan juga membersihkan udara bagai manusia supaya manusia dapat menghirup oksigen dan udara segar. Dalam ayat ini menegaskan bahwa proses pertumbuhan dan perkembangan terdapat bukti kekuasaan Allah menjadi tanda bagi mereka yang yang beriman.

6. Pemahaman Konsep

Konsep merupakan salah satu pengetahuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa, karena konsep menjadi dasar dalam merumuskan prinsip-prinsip. Penguasaan konsep merujuk pada kemampuan siswa dalam memahami secara mendalam konsep tersebut setelah melakukan proses pembelajaran, atau kemampuan siswa dalam memahami makna secara ilmiah, baik dalam konteks teori maupun dalam aplikasi kehidupan sehari-hari. Trianto mengatakan bahwa pemahaman konsep adalah pemahaman siswa terhadap dasar dimana fakta-fakta saling terhubung, dan juga kemampuannya untuk menerapkan pengetahuannya dalam situasi yang baru. Pemahaman konsep dalam IPA merujuk pada kemampuan untuk secara terperinci menggambarkan fakta melalui observasi dan eksperimen. Proses ini memiliki dampak besar pada sikap, keputusan, dan metode pemecahan masalah.²⁵

²⁵ Deni Sulistiowati Ningsih, "Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Melalui Metode Demonstrasi Di Kelas VB SDN 61/X Talang Babat," *Jurnal*

Pemahaman konsep pada siswa tidak selamanya dilakukan didalam kelas, siswa mampu memahami konsep melalui kegiatannya sehari-hari. pengalaman dalam kegiatan sehari-hari siswa mampu memndapatkan informasi yang baru sebagai pengetahuan bagi mereka. Siswa dapat memahami konsep melalui berbagai metode, salah satunya adalah dengan memberikan kegiatan praktikum. Metode praktikum merupakan cara memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan proses percobaan.²⁶ Dalam kegiatan ini, siswa aktif terlibat dalam menjalankan praktikum, menemukan fakta, mengumpulkan data, dan membuat kesimpulan. Dengan demikian, praktikum memberikan kesempatan bagi siswa untuk memperdalam pemahaman terhadap materi yang diajarkan oleh guru, mengembangkan keterampilan praktis, serta menumbuhkan sikap ilmiah pada diri siswa. Bloom menyatakan bahwa penguasaan konsep adalah kemampuan untuk memahami konsep-konsep, termasuk kemampuan untuk menjelaskan materi dengan cara yang lebih sederhana, memberikan interpretasi, dan mengaplikasikannya. Adapun indikator dari pemahaman konsep yaitu sebagai berikut:

1. Menyatakan ulang
2. Mengklasifikasi obyek-obyek
3. Memberi contoh dan non contoh
4. Menyajikan contoh dalam bentuk representasi matematis
5. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur
6. Mengaplikasikan konsep.²⁷

Siswa yang memiliki kemampuan berfikir mampu dengan mudah dalam menyerap dan memahami suatu konsep. Pemahaman konsep siswa terbentuk ketika siswa dapat mengartikan suatu konsep yang telah dipelajari, dapat menyusun penertiannya sendiri dari konsep dasar hingga yang lebih kompleks. Pemahaman konsep pada siswa berpengaruh pada proses pembelajaran dan kunci tercapainya hasil belajar yang

Gentala Pendidikan Dasar 4, no. 1 (June 13, 2019): 22–40, <https://doi.org/10.22437/gentala.v4i1.6849>.

²⁶ Yuli Susanti, “Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Sifat Asam Dan Basa Dengan Menggunakan Metode Praktikum,” 2020.

²⁷ Lin Suciani Astuti, “Penguasaan Konsep IPA Ditinjau dari Konsep Diri dan Minat Belajar Siswa,” *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 7, no. 1 (September 25, 2017), <https://doi.org/10.30998/formatif.v7i1.1293>.

baik.²⁸ Pemahaman konsep adalah hal yang sangat penting bagi siswa, karena itu memungkinkan mereka untuk berkomunikasi secara efektif, mengelompokkan ide suatu gagasan, dan memahami peristiwa yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman konsep yang rendah dapat menghambat keberhasilan dalam memahami materi pada jenjang selanjutnya, dalam hal ini pemahaman konsep menjadi hal terpenting untuk dimiliki oleh siswa.²⁹ Dalam pembelajaran IPA, pemahaman konsep memiliki kepentingan besar karena akan mempermudah siswa dalam memahami materi. Siswa akan memiliki fondasi yang kuat jika penguasaan konsepnya diutamakan dalam setiap pembelajaran, termasuk kemampuan berkomunikasi, berpenalaran, dan memecahkan masalah. Fokus pada hal ini penting agar siswa tidak hanya dapat menjawab soal-soal yang diberikan oleh guru, tetapi juga dapat menjelaskan materi pelajaran dengan menggunakan kata-kata mereka sendiri.³⁰

7. Teori Belajar Konstruktivisme

Teori merupakan komponen penting dari kemajuan global, baik didunia militer maupun dalam dunia pendidikan. Dalam dunia pendidikan teori sangat dibutuhkan sebab dengan pengembangan teori maka pengalaman dan pengetahuan akan semakin berkembang. Ilmu sains mempelajari alam dan proses yang ada di dalamnya. Carin dan Sund mengungkapkan bahwa sains adalah suatu sistem untuk memahami alam melalui pengamatan dan eksperimen. Mereka juga menekankan bahwa sains adalah upaya untuk memahami gejala alam, sehingga tidak hanya merupakan kumpulan fakta dan konsep, melainkan juga sebuah proses penemuan. Sebagai seorang guru, tidak cukup jika hanya memberikan informasi kepada siswa, melainkan juga penting bagi mereka untuk secara aktif membangun pengetahuan

²⁸ Ni Kadek Erina Susanti, Asrin Asrin, and Baiq Niswatul Khair, "Analisis Tingkat Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas V SDN Gugus V Kecamatan Cakranegara," *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 6, no. 4 (December 28, 2021): 686–90, <https://doi.org/10.29303/jipp.v6i4.317>.

²⁹ Safitri Safitri et al., "Faktor Penting Dalam Pemahaman Konsep Siswa SMP Two-Tier Resy Analysis," *Natural Science Education Research* 4, no. 1 (July 30, 2021): 45–55, <https://doi.org/10.21107/nser.v4i1.8150>.

³⁰ Rahma Adinda Sartika, "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Kota Ternate Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Linier Satu Variabel" 1, no. 2 (2021).

di dalam pemikiran mereka sendiri. Pendekatan pembelajaran semacam ini sesuai dengan prinsip-prinsip konstruktivisme.³¹

Konstruktivisme mengacu pada konsep bahwa siswa membangun pengetahuan mereka sendiri melalui pengalaman yang unik bagi mereka. Menurut Piaget konstruktivisme adalah kerangka teoritis yang menjelaskan bagaimana siswa secara individual beradaptasi dan meningkatkan pemahaman mereka. Teori ini menandai peralihan dari pendekatan behaviorisme ke kognitif dalam paradigma pembelajaran. Secara epistemologis, konstruktivisme mengandaikan bahwa siswa aktif dalam membangun pengetahuan mereka melalui interaksi dengan lingkungan mereka. Empat asumsi epistemologis yang membentuk inti dari apa yang kita sebut sebagai "pembelajaran konstruktivis" adalah sebagai berikut:

1. Pengetahuan di bangun secara fisik oleh siswa yang terlibat dalam proses pembelajaran yang aktif
2. Pengetahuan di bangun secara simbolis ketika siswa menghasilkan representasi dan tindakan mereka sendiri
3. Pengetahuan di bangun secara sosial oleh siswa yang menyampaikan mekananya kepada orang lain
4. Pengetahuan dikonstruksi secara teoritis oleh siswa yang berusaha menjelaskan konsep yang belum sepenuhnya mereka pahami.

Teori belajar konstruktivis memberikan kebebasan kepada individu yang ingin belajar atau mengejar kebutuhan mereka sendiri. Dengan demikian, teori ini memberikan kesempatan bagi individu untuk secara aktif mencari dan menemukan kemampuan, pengetahuan, keterampilan, dan hal-hal lain yang mereka perlukan guna dikembangkan untuk dirinya sendiri.³² pembelajaran akan lebih efektif apabila siswa berhubungan langsung dengan objek belajar yang ada di lingkungannya. Selain itu, penggunaan peralatan atau media yang berbasis teknologi

³¹ Suparlan Suparlan, "Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran," *ISLAMIKA* 1, no. 2 (July 31, 2019): 79–88, <https://doi.org/10.36088/islamika.v1i2.208>.

³² Nurfatimah Ugha Sugrah, "Implementasi teori belajar konstruktivisme dalam pembelajaran sains," *HUMANIKA* 19, no. 2 (February 24, 2020): 121–38, <https://doi.org/10.21831/hum.v19i2.29274>.

terkini dan berbagai sumber belajar dapat meningkatkan aktifitas dan efisiensi pemahaman siswa.³³

Menurut Wheatley pada proses belajar dengan teori belajar konstruktivisme terdapat dua prinsip yang menjadi prioritas. Pengetahuan tidak diperoleh secara pasif, tetapi melalui proses aktif yang melibatkan struktur kognitif siswa. Ini melibatkan fungsi adaptif kognisi yang membantu siswa memahami dan menafsirkan pengalaman nyata yang mereka alami. Wray dan Lewis mengemukakan empat prinsip dalam teori konstruktivisme pembelajaran:

Untuk mempelajari sesuatu yang baru, mereka memerlukan informasi dan pemahaman awal yang cukup dan bantuan untuk membuat hubungan yang jelas antara pengetahuan yang baru dan pengetahuan sebelumnya

1. Ketentuan harus dibuat untuk mengetahui tingkat interaksi sosial dan diskusi dalam kelompok dari berbagai sudut pandang dengan maupun tanpa guru
2. Memberikan konteks yang bermakna dalam pembelajaran sangatlah penting. Namun penting untuk dicatat, bahwa apa yang bermakna bagi guru belum tentu bermakna bagi siswa
3. Kesadaran siswa dalam proses berfikirnya harus terus ditingkatkan

Setiap individu harus secara berkelanjutan membangun pemahamannya sendiri dengan cara berpikir, mengetahui, mengingat, mengevaluasi, dan menyelesaikan masalah. Pengetahuan tidak diam atau tetap, melainkan terus berkembang sebagai sebuah proses. Secara keseluruhan, prinsip-prinsip konstruktivisme dalam pembelajaran menyatakan bahwa pengetahuan tidak dapat disampaikan langsung dari guru kepada siswa. Akan tetapi siswa harus secara aktif dan terus-menerus mengembangkan pengetahuan agar nantinya konsep-konsep ilmiah terus terjadi perubahan dan membuat ide-ide baru yang dapat meningkatkan makna dari pembelajaran.³⁴

³³ Ndaru Kukuh Masgumelar and Pinton Setya Mustafa, "Teori Belajar Konstruktivisme dan Implikasinya dalam Pendidikan dan Pembelajaran," n.d.

³⁴ Ermis Suryana, Marni Prasyur Aprina, and Kasinyo Harto, "Teori Konstruktivistik dan Implikasinya dalam Pembelajaran," *JIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 5, no. 7 (July 2, 2022): 2070–80, <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i7.666>.

B. Penelitian Terdahulu

Berikut penelitian terdahulu yang menjadi acuan peneliti dalam bentuk tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti	Judul	Metode	Hasil Penelitian
1.	(Setiyo Perihatmoko, Sumaryant, Daniel Novianto,2021)	Media Bantu Pembelajaran Budidaya Tanaman Secara Hidroponik dengan Metode Demon-Disco Learning Berbasis Android (studi kasus: SMK Kristen Terang Bangsa. ³⁵)	RnD	Hasil dari penelitian menunjukkan penggunaan aplikasi android untuk media pembelajaran dapat meningkatkan minat belajar siswa dan telah terbukti efektif.
2.	(Mahrawi, Pipit Marianingsih, Annisa Ardhita, 2023)	Pengembangan Media <i>Virtual Reality</i> Berbasis Website Budidaya Hidroponik Untuk Meningkatkan Literasi Digital sebagai Sumber Belajar pada Konsep Pertumbuhan dan	RnD	Hasil dari penelitian menunjukkan kelayakan media <i>Virtual Reality</i> berbasis website sangat layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

³⁵ Setiyo Prihatmoko, Sumaryanto, and Daniel Novianto, "Media Bantu Pembelajaran Budidaya Tanaman Secara Hidroponik dengan Metode Demon-Disco Learning Berbasis Android (studi kasus : SMK Kristen Terang Bangsa)," *Pixel :Jurnal Ilmiah Komputer Grafis* 14, no. 1 (July 12, 2021): 14–24, <https://doi.org/10.51903/pixel.v14i1.335>.

		Perkembangan Tumbuhan. ³⁶		
3	(Anis Habibah, Zuchrotus dan Salamah,2022)	Penyusunan Videoscribe sebagai Media Pembelajaran Biologi SMA kelas XII Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. ³⁷	RnD	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penyusunan media pembelajaran videoscribe dapat menunjang proses pembelajaran, sehingga peserta didik dapat memperluas pengetahuannya
4.	(Mellisa dan Irdaini Fitri,2022)	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video dengan Menerapkan Sistem Hidroponik pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan	RnD	Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa media video yang dikembangkan memiliki kategori valid. Sehingga dari keseluruhan penilaian yang didapatkan dinyatakan bahwa medi pembelajaran

³⁶ Pipit Marianingsih, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, and Kota Serang, "Pengembangan Media Virtual Reality Berbasis Website Budidaya Hidroponik untuk Meningkatkan Literasi Digital Sebagai Sumber Belajar Pada Konsep Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan," 2023".

³⁷ Anis Habibah and Zuchrotus Salamah, "Penyusunan Videoscribe sebagai Media Pembelajaran Biologi SMA Kelas XII Materi Pertumbuhan dan Perkembangan," *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik* 6, no. 2 (August 31, 2022): 381, <https://doi.org/10.20961/jdc.v6i2.65124>.

		di SMA/MA kota Pekanbaru. ³⁸		berbasis video dokumenter yang dikembangkan sangat valid untuk digunakan dalam pembelajaran.
5.	(Intan Pratiwi, Zucharotus Salamah, 2022)	Penyusunan Flipbook Digital Pengaruh Pupuk AB-Mix Terhadap Tanaman Krisan (<i>Chrysanthemum sp</i>) Sistem Hidroponik Sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas XII Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. ³⁹	RnD	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk AB-Mix berpengaruh pada pertumbuhan tanaman krisan dan aplikasi flipbook digital ini dapat diujikan sebagai media pembelajaran karena memiliki kualitas yang sangat baik dari penilaian oleh ahli media dan ahli materi.

Berdasarkan penelitian diatas relevansinya dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan metode penelitian pengembangan media pembelajaran pada materi pertumbuhan dan perkembangan dengan sistem hidroponik. Sedangkan perbedaan dengan penelitian terdahulu dengan penelitian ini terletak pada hasil

³⁸ Mellisa Mellisa and Irdaini Fitri, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video dengan Menerapkan Sistem Hidroponik pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan di SMA/MA Kota Pekanbaru," *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN* 4, no. 3 (May 11, 2022): 4070–81, <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2771>.

³⁹ Intan Pratiwi and Zuchrotus Salamah, "Penyusunan Flipbook Digital Pengaruh Pupuk AB-Mix Terhadap Tanaman Krisan (*Chrysanthemum sp*) Sistem Hidroponik Sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas XII Materi Pertumbuhan dan Perkembangan," *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik* 6, no. 3 (December 19, 2022): 521, <https://doi.org/10.20961/jdc.v6i3.68123>.

penelitian dan lokasi penelitian. Dimana hasil dari penelitian ini yaitu media pembelajaran berupa KIT hidroponik dengan komponen alat dan bahan yang memanfaatkan kelimpahan tumbuhan eceng gondok yang diolah menjadi pupuk organik cair serta limbah sabut kelapa dan botol plastik yang banyak ditemukan di lingkungan sekitar sekolah. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas IX MTs I'anatuth-Thullab Mutih Kulon, Wedung, Demak.

C. Kerangka Berfikir

Berdasarkan dari latar belakang dan studi pustaka, dapat dirumuskan kerangka berpikir sebagai berikut:

Gambar 2. 2 Kerangka Berfikir

