

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Konsep Dan Teori Yang Berkaitan Dengan Masalah (Variabel Penelitian)

1. Pengembangan Media Pembelajaran

Menurut Nurrita, pendidik dapat memanfaatkan media pembelajaran yang beragam sebagai alat untuk memperluas wawasan siswa mereka dan membantu mereka dalam memperoleh pengetahuan baru.²³ Ketika guru menyediakan materi pembelajaran yang dipahami secara sederhana, rasa ingin tahu siswa dalam mempelajari hal-hal baru dapat terusik melalui penggunaan media pendidikan. Media pembelajaran, pada dasarnya, adalah bagian penting dari proses pembelajaran.

Menurut Purba dalam Zahwa mendefinisikan pembelajaran sebagai masalah yang melibatkan dua atau lebih individu yang bekerja sama untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, norma konstruktif, dan penilaian yang diambil dari berbagai sumber selama kegiatan pembelajaran.²⁴ Intinya, belajar adalah proses yang menggabungkan individu dengan lingkungannya dalam upaya menumbuhkan dan memicu kecintaan belajar. Menurut Undang Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, menyatakan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses berinteraksinya antara pendidik dan siswa serta sumber belajar, yang sedang berlangsung dalam pembelajaran.

²³ Teni Nurrita, "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Misykat* 3, no. 1 (2018): 172.

²⁴ Feriska Achlikul Zahwa dan Imam Syafi'i, "Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi," *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi* 19, no. 01 (2022): 63.

Dua komponen media pembelajaran, menurut Riyana dalam Zahwa, merupakan elemen pesan yang berasal dari media pembelajaran dan perangkat keras (*hardware*).²⁵ Penegasan ini menunjukkan bahwa salah satu cara menyebarkan pesan adalah belajar. Akan tetapi hal yang lebih penting adalah media yang digunakan melainkan informasi yang dibawakan oleh media tersebut dapat dipahami dengan mudah oleh penggunanya. Dengan dibuatnya media pembelajaran yang lebih inovatif ini siswa dapat memahami isi pesan yang disampaikan.

Pendidikan adalah salah satu sektor yang paling diuntungkan dari perkembangan teknologi yang pesat, seiring dengan perkembangan zaman. Penggunaan teknologi dalam materi pendidikan sains adalah salah satunya. Menurut Kustdani dan Darmawan, kemajuan teknologi saat ini, telah menghasilkan sejumlah sistem dan prosedur operasional menjadi lebih baik dan lebih efektif.²⁶ Sistem pendidikan adalah salah satu dari sistem ini. Teknologi merupakan alat pembelajaran yang digunakan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Media pembelajaran, menurut pendapat Chdanra dan Yuhelman, meningkatkan dan memperlancar proses dan hasil pembelajaran dengan bertindak sebagai pembuat pesan dan sumber informasi yang lebih jelas.²⁷ Media pembelajaran merupakan perantara dan instrumen yang dapat memudahkan dan menunjang proses pembelajaran. Kemajuan teknologi saat ini

²⁵ Zahwa dan Syafi'i, 64.

²⁶ Cecep Kustdani dan Daddy Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik Di Sekolah Dan Masyarakat* (Prenada media, 2020), 17

²⁷ Maya Febriani Chdanra, Irfdani Irfdani, dan Nofri Yuhelman, "Literature Review: Pengembangan Media Kahoot Sebagai Media Pembelajaran Siswa," *Jurnal Ilmu Pendidikan Muhammadiyah Kramat Jati* 4, no. 1 (2023): 44.

dapat dimanfaatkan untuk secara efisien dan efektif memenuhi tujuan instruksional.

Dalam penelitiannya, Fridayanti dkk mengklaim bahwa media pembelajaran merupakan jenis alat yang digunakan dalam proses pembelajaran.²⁸ Proses guru memberikan materi kepada murid (siswa) inilah yang menciptakan faktor pendukung keberhasilan pembelajaran di sekolah. Elemen pendorong memainkan peran penting dalam meningkatkan standar pembelajaran. Permainan edukasi sains merupakan salah satu jenis media pembelajaran yang dimanfaatkan. Permainan pendidikan sains adalah strategi instruksional yang menggunakan permainan untuk menyampaikan konsep sains. Metode ini digunakan untuk melatih keaktifan siswa di dalam kelas selama proses pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan beberapa penelitian diatas peneliti mengambil beberapa garis besar mengenai pengembangan media pembelajaran adalah suatu bentuk alat bantu dalam proses pembelajaran berlangsung. Faktor yang mendukung keberhasilan dalam pembelajaran adalah proses mengajar yang dilakukan oleh guru ketika berada di dalam kelas. Dan secara umum jenis-jenis media pembelajaran yang biasanya digunakan sebagai penunjang kegiatan pembelajaran²⁹ diantaranya :

²⁸ Yuridiya Fridayanti, Yudha Irhasyuarna, dan Rizky Febriyani Putri, "Pengembangan Media Pembelajaran Audio-Visual Pada Materi Hidrosfer Untuk Mengukur Hasil Belajar Peserta Didik Smp/Mts," *Jupeis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial* 1, no. 3 (2022): 49.

²⁹ Nurfadhillah, *Media Pembelajaran Pengertian Media Pembelajaran, Ldanasan, Fungsi, Manfaat, Jenis-Jenis Media Pembelajaran, Dan Cara Penggunaan Kedudukan Media Pembelajaran.*

a. Media berbasis audio

Materi pembelajaran yang berbasis audio dapat digunakan untuk mengkomunikasikan ide dan informasi kepada indera pendengaran. Selain sangat mudah digunakan, media ini juga cukup murah dan memiliki kompleksitas yang masuk akal. Sebuah gramofon, radio, media perekam, dan perangkat lainnya adalah contoh media pembelajaran berbasis audio.

b. Media berbasis visual

Informasi penyampaian materi dapat divisualisasikan melalui penggunaan grafik, bagan, diagram, dan gambar dalam media visual. Ini membantu siswa dalam memahami tautan atau konsep yang rumit. Gambar, ilustrasi, lukisan, dan media grafis adalah beberapa jenis materi pembelajaran berbasis visual.

c. Media berbasis audio-visual

Komponen suara dan visual digabungkan dalam media audiovisual, yang meliputi presentasi multimedia, animasi, dan video. Ini membuat pembelajaran lebih menarik dan partisipatif. Karena media ini dapat mencakup komponen audio selain visual, dianggap lebih menarik bagi siswa. Media audio visual mencakup hal-hal seperti slide suara, film, acara televisi, *game* edukasi dan banyak lagi.

Penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan efektivitas proses pembelajaran dengan memfasilitasi pemahaman dan retensi informasi siswa. Pemilihan jenis media pembelajaran harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, materi pelajaran, dan kebutuhan siswa.

2. *Games Edukasi Science*

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Karlina dan Abidin *game* edukasi sebagai media pembelajaran terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan.³⁰ Kelebihannya diantaranya fleksibilitas untuk digunakan oleh pengguna kapan saja dan dimana saja, serta peningkatan keterlibatan dan minat siswa. Materi yang digunakan dalam media permainan edukatif terbatas, penjelasan guru tentang mata pelajaran diperlukan sebelum media digunakan, dan pertanyaan yang terdandung dalam media permainan edukatif belum menggunakan taksonomi Bloom (C4-C6), yang merupakan beberapa kekurangannya.

Menurut perspektif Novaliendry dalam Yulianti dan Ekohariadi, permainan instruksional adalah permainan yang dibuat khusus untuk membimbing pengguna (siswa) menuju tujuan pembelajaran tertentu, meningkatkan konsep deskriptif, dan memberikan pelajaran yang dapat mereka pelajari sambil bersenang-senang.³¹ Hal ini menunjukkan bahwa permainan instruksional berfungsi sebagai saluran untuk ide dan perilaku siswa di kelas. Game yang dibuat khusus yang dapat menawarkan instruksi dunia nyata tentang cara berpikir dan bertindak dalam pengaturan tertentu.

³⁰ Lilis Karlina dan Zaenal Abidin, "Meta Analisis Pengembangan Media Pembelajaran *Game* Edukasi Biologi Berbasis Soal HOTS (Higher Order Thinking Skill) Terhadap Literasi Sains Siswa SMA," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 8, no. 10 (2022): 210.

³¹ Ary Yulianti dan Ekohariadi Ekohariadi, "Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis *Game* Edukasi Menggunakan Aplikasi Construct 2 Pada Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar," *IT-Edu: Jurnal Information Technology dan Education* 5, no. 01 (2020): 528.

Menurut Widyastuti dan Puspita, *game* edukasi adalah *game* yang mempromosikan pemikiran kritis, seperti *game* yang meningkatkan fokus dan keterampilan memecahkan masalah.³² Karena sebagian besar anak-anak sekolah menengah pertama masih memiliki tingkat keingintahuan yang tinggi tentang segala sesuatu di sekitar mereka, menggunakan media permainan edukatif adalah strategi pembelajaran interaktif yang efektif bagi mereka. Dengan ide belajar sambil bersenang-senang, *game* edukasi ini dimaksudkan untuk melengkapi proses pembelajaran. Sebagian siswa takut dengan kata belajar, sehingga dibuatlah *game* edukasi ini agar siswa lebih tertarik dengan adanya pembelajaran ini.

Menurut pendapat Pradana *game* merupakan cara bagi pemain untuk bersantai dengan terlibat dalam aktivitas yang membutuhkan kekuatan otak, pemikiran strategis, dan interaksi dengan pemain lain serta konflik yang disebabkan secara artifisial.³³ Hal ini bertujuan agar dengan menggunakan permainan edukatif, anak-anak akan dapat memahami materi yang diajarkan di kelas. *Game* edukasi adalah *game* yang memiliki konten instruksional dan dirancang untuk memicu minat anak-anak dalam belajar melalui permainan. Ada banyak aplikasi untuk *game* dalam kehidupan manusia, dan pendidikan hanyalah salah satunya.

³² Reni Widyastuti dan Listia Sari Puspita, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Game* Edukasi Pada Matpel IPA Tematik Kebersihan Lingkungan," *Paradigma-Jurnal Informatika Dan Komputer* 22, no. 1 (2020): 95.

³³ Afista Galih Pradana, "Rancang Bangun *Game* Edukasi 'AMUDRA' Alat Musik Daerah Berbasis *Android*," in *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi (SENATIK)*, vol. 2, 2019, 49-50.

Menurut pendapat Ningsih, Sulistiyowati dan Santoso dalam penelitiannya menunjukkan bahwa banyak pendidik memanfaatkan permainan edukatif sebagai alat pembelajaran. Dengan menggunakan media permainan, guru dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap konten yang diajarkan kepada mereka di rumah.³⁴ Materi yang begitu banyak dengan metode guru dalam mengajar dengan ceramah merupakan masalah yang kerap terjadi. Dengan adanya *game* edukasi ini merupakan salah satu alat ajar yang mendukung kegiatan pembelajaran interaktif dalam suatu cara belajar dalam melakukannya.

Dari hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwasanya *game* edukasi *science* adalah permainan yang dirancang khusus untuk mengajarkan dan menggali konsep-konsep ilmiah kepada pemain, terutama anak-anak atau siswa. Tujuannya adalah untuk membuat pembelajaran ilmu pengetahuan menjadi lebih menarik, interaktif, dan menyenangkan. Jenis *game* ini biasanya menggabungkan elemen-elemen ilmiah dengan elemen permainan, sehingga pemain dapat belajar sambil bermain.

3. Metode Pembelajaran Berbasis *Game Science adventure*

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Melyasari, Lutfi dan Astriani penerapan metode pembelajaran *game* sains *Adventure* dinilai cukup valid praktis dan efektif sebagai media pembelajaran pada materi dan abiotik dan psikotropika.³⁵ Model pengembangan yang dipakai dalam penelitian ini adalah model 4D dengan tahap penelitian yaitu pendefinisian perancangan

³⁴ Dyah Utami Ningsih et al., "Studi Kasus Pembuatan *Game* Edukasi Sains Belajar. MU Berbasis Metaverse Menggunakan Aplikasi Roblox Studio," in *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran)*, vol. 6, 2023, 603.

³⁵ Melayasari, "Pengaruh *Game the Adventure of Science* Sebagai Media Pembelajaran Zat Adiktif Dan Psikotropika Terhadap Semangat Belajar Peserta Didik," h.3-4.

pengembangan dan penyebaran. Dengan menggunakan media *game* penyajian meningkatkan kreativitas siswa dan semangat belajar dalam proses pembelajaran.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Zulfianto dan Taurusta penerapan *game* survIV1 3D “*Fun Sciences Adventure*” berfungsi sebagai pendukung proses pembelajaran IPA dengan memanfaatkan teknologi *game* yang sedang berkembang pada saat ini.³⁶ Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode *waterfall* yang memiliki 5 tahapan penelitian dan implementasi metode *finite state machine* untuk merancang *game* secara detail sehingga proses pembuatannya berjalan optimal.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Mawas dkk Dalam konteks pembelajaran berbasis *game*, peneliti tertarik pada STEM, yang merupakan seperangkat disiplin pendidikan, yang meliputi Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika.³⁷ Perhatikan bahwa banyak penelitian menyelidiki reformasi kurikulum untuk meningkatkan pendidikan STEM bagi siswa. Motivasi di balik pekerjaan ini adalah pelepasan kaum muda dari STEM. Siswa perlu terpapar mata pelajaran STEM sedini mungkin di sekolah dasar dan telah memperkuat pengetahuan dasar STEM mereka di tingkat sekolah menengah dan kejuruan.

Dan pendapat Kara tentang penelitiannya *A Systematic Review of the Use of Serious Games in Science Education* mengenai tren penggunaan *game* edukasi telah meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Permainan edukasi didefinisikan sebagai permainan untuk tujuan non hiburan di berbagai bidang,

³⁶ “Rancang Bangun Game Edukasi ‘AMUDRA’ Alat Musik Daerah Berbasis *Android*,” h.36-38.

³⁷ Nour El Mawas et al., “Investigating the Impact of an *Adventure*-Based 3D Solar System *Game* on Primary School Learning Process.,” *Knowledge Management & E-Learning* 12, no. 2 (2020): 167.

seperti militer, pendidikan, kesehatan dan bisnis.³⁸ Pendidikan adalah salah satu bidang, beberapa praktis permainan edukasi telah digunakan dan ditinjau. *Game* edukasi menciptakan minat bagi para peneliti atau orang-orang di bidang pendidikan karena mengintegrasikan fitur *game* dan pembelajaran

Penelitian tentang permainan edukatif yang dapat menumbuhkan lingkungan yang menyenangkan selama proses pembelajaran sains dilakukan oleh Naimah dkk.³⁹ Bermain game dapat membantu siswa belajar dalam banyak cara: (1) dengan menarik minat mereka pada materi yang mereka pelajari; (2) dengan membuat mereka merasa nyaman dan puas; (3) dengan berfungsi sebagai sarana belajar mandiri; (4) dengan mengasah teknik pemecahan masalah mereka; dan (5) dengan meningkatkan kepercayaan diri mereka ketika mereka berhasil menjawab pertanyaan dan menyelesaikan permainan. Sangat penting untuk membuat video *game* instruksional yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan kemudian dijuluki *Science adventure*.

Berdasarkan uraian penelitian diatas dapat disimpulkan bahwasanya Metode Pembelajaran Berbasis *Game Science adventure* adalah sebuah pendekatan dari pembelajaran yang menggabungkan elemen permainan dalam konteks eksplorasi ilmiah. Pendekatan yang dirancang untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap ilmu pengetahuan. Tujuan dari teknik pembelajaran berbasis permainan "*Science Adventure*" adalah untuk membuat pendidikan sains lebih dinamis, menarik, dan menarik bagi siswa daripada

³⁸ Nuri Kara, "A Systematic Review of the Use of Serious *Games* in Science Education," *Contemporary Educational Technology* 13, no. 2 (2021): 1-3.

³⁹ J. Naimah, D. S. Winarni, dan Y. Widiyawati, "PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI *SCIENCE ADVENTURE* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH SISWA," n.d., 91.

sebelumnya. Ini menawarkan kesempatan untuk menyelidiki sains dalam pengaturan menawan dan menanamkan ide-ide ilmiah dengan cara yang menarik dan bermanfaat.

4. Teori Belajar

Kerangka konseptual yang dikenal sebagai teori belajar digunakan untuk memahami bagaimana orang mengambil informasi, kemampuan, atau pemahaman baru melalui pengalaman dan prosedur pembelajaran. Mendukung pengembangan diri siswa, atau membantu setiap siswa mengenal diri sendiri, adalah tujuan seorang guru.⁴⁰ Guru perlu berusaha untuk membuat desain pembelajaran yang sejalan dengan kualitas siswa mereka jika mereka ingin melihat hasil belajar sebaik mungkin. Dengan demikian, ketersediaan teori belajar akan memudahkan penerapan model pembelajaran guru. Dalam bidang pendidikan, terdapat berbagai teori pembelajaran, seperti:

a. Teori belajar behaviorisme

Menurut teori behaviorisme, tujuan belajar adalah untuk memperoleh respons belajar dari subjek penelitian melalui interaksi rangsangan atau rangsangan yang disajikan sebagai urutan kegiatan. Selama kegiatan pembelajaran, siswa dapat merespon dalam bentuk ide, emosi, atau perilaku.⁴¹ Akibatnya, siswa mungkin secara tidak langsung memperoleh informasi dan pesan melalui kegiatan belajar dalam bentuk rangsangan (input) dan tanggapan dari siswa lain (output).

⁴⁰ Istiadah, *Teori-Teori Belajar Dalam Pendidikan*, 35–36.

⁴¹ “Relevansi Teori Belajar Behaviorisme Terhadap Pendidikan Agama Islam.”

Hasil belajar yang dapat diukur, diamati, diperiksa, dan diuji secara obyektif menjadi fokus teori belajar behavioristik.⁴² Pendekatan teoritis ini membantu setiap orang membuat penyesuaian dalam pemikiran, perasaan, dan pola perilaku mereka. Dengan demikian, sejumlah faktor, termasuk tujuan pembelajaran, jenis materi pembelajaran, karakteristik pembelajaran, media, dan ketersediaan fasilitas belajar, mempengaruhi bagaimana teori belajar behavioristik digunakan di kelas.

b. Teori belajar kognitivisme

Teori belajar kognitif atau kognitivisme merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui sesuatu hal yang mencakup perolehan, pengorganisasian dan pemakaian pengetahuan.⁴³ Titik fokus dalam teori belajar kognitif terletak pada bagaimana informasi bisa diproses dan disimpan oleh siswa. Karena *seorang* tidak dapat mempelajari apa pun di luar lingkup kemampuan kognitifnya, pembelajaran akan lebih sederhana dan lebih efektif jika disesuaikan dengan tingkat pertumbuhan kognitif siswa.

Dengan demikian, belajar melibatkan lebih dari sekedar menerima materi dan pengalaman yang dipelajari sebelumnya yang harus disesuaikan dengan yang baru. Di sisi lain, belajar adalah proses mengatur kembali pikiran sebagai respons terhadap pengetahuan dan pengalaman baru. Menurut teori belajar kognitif, siswa memecahkan

⁴² Shahbana dan Satria, "Implementasi Teori Belajar Behavioristik Dalam Pembelajaran."

⁴³ Istiadah, *Teori-Teori Belajar Dalam Pendidikan*.

masalah dan membuat keputusan aktual selama proses pembelajaran, dengan guru berperan sebagai fasilitator.

c. Teori belajarkonstruktivisme

Menurut teori ini, yang dikemukakan oleh para sarjana seperti Jean Piaget dan Lev Vygotsky, siswa mengembangkan pengetahuan mereka sendiri melalui pengalaman aktif dan refleksi. Teori belajar konstruktivis adalah pendekatan dalam psikologi dan pendidikan yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam konstruksi pengetahuan dan pemahaman mereka. Ini pertama kali diciptakan oleh Jean Piaget dan kemudian diperluas oleh ilmuwan lain seperti Lev Vygotsky. Menurut teori ini, siswa secara aktif membangun pemahaman mereka sendiri melalui interaksi dengan informasi dan pengalaman, daripada secara pasif menerima pengetahuan dari guru atau lingkungan.

Teori belajar konstruktivis berusaha untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap pembelajaran. Pendekatan pembelajaran bermakna dan pembelajaran penemuan terkait dengan teori konstruktivisme. Karena fakta bahwa teori ini memberi siswa kebebasan untuk mendasarkan pengetahuan mereka pada model pembelajaran yang dirancang guru

d. Teori belajar sosial (*social learning*)

Teori pembelajaran sosial, yang biasanya dengan nama "*social learning*," fokus pada pentingnya kontak sosial dalam proses pembelajaran. Menurut teori ini, orang mengambil pengetahuan tidak

hanya dari pengalaman mereka sendiri tetapi juga dari model, interaksi dengan orang lain di lingkungan sosial mereka, dan pengamatan.

"*Modeling*" adalah ide kunci dalam teori pembelajaran sosial, yang menggambarkan bagaimana orang menonton perilaku orang lain (model) dan kemudian memilih untuk meniru atau mengadopsi mereka. Teori ini juga membahas motivasi, hukuman, dan penguatan, yang semuanya berdampak pada kecenderungan *seorang* untuk meniru perilaku yang mereka lihat.

Seorang psikolog terkenal, Albert Bandura dengan pengembangan hipotesis pembelajaran sosial. Dia menekankan dalam studinya pentingnya interaksi sosial dan dampak model sosial pada pengembangan pribadi dan perilaku.⁴⁴ Banyak gagasan dalam pendidikan dan psikologi, terutama yang berkaitan dengan pembentukan perilaku, motivasi, dan pengembangan keterampilan sosial, berakar pada teori pembelajaran sosial Bandura.

e. Teori belajar humanistik

Teori ini menyoroti pemahaman diri, aktualisasi diri, dan potensi individu sebagai faktor-faktor penting dalam pembelajaran. Teori belajar humanisme adalah pendekatan dalam psikologi dan pendidikan yang menekankan penghargaan terhadap potensi dan kebutuhan individu, serta penekanan pada pengembangan diri, pemahaman diri, dan aktualisasi diri. Teori ini melihat pembelajaran sebagai upaya untuk membantu individu mencapai potensi tertinggi mereka sebagai manusia.

⁴⁴ Bandura, *Social Learning Theory*.

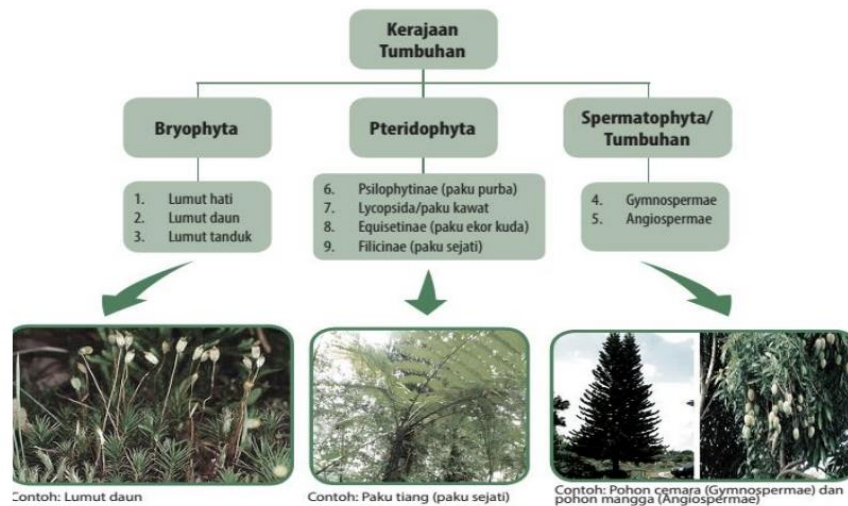
Teori belajar humanistik bertujuan agar siswa berperan aktif dan jelas dalam belajar, mengembangkan kemampuannya, berpikir kritis, dan peka terhadap lingkungan sekitarnya.⁴⁵ Guru juga membantu siswa mengembangkan kasih sayang, yang membuat mereka lebih peka terhadap lingkungan sekitarnya. Akibatnya, teori ini dapat membantu guru memahami potensi yang dimiliki siswa, sehingga pengembangan potensi dapat meningkat ke arah yang lebih positif *daripada* negatif.

5. Materi Klasifikasi Tumbuhan

Menggunakan lima kerajaan sebagai sistem klasifikasi, kerajaan *Plantae*, atau tumbuhan, diklasifikasikan menjadi beberapa filum, termasuk Paku-pakuan (*Pteridophyta*), tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*), dan lumut (*Bryophyta*). Monera adalah kerajaan yang mencakup bakteri. Protista adalah kerajaan tempat ganggang diperkenalkan. Kualitas unik dari spesies yang terdiri dari masing-masing dari lima kerajaan digunakan untuk mengategorikannya. Dua kategori kelompok besar berikut dapat dipisahkan lebih lanjut berdasarkan morfologi atau susunan tubuh tumbuhan.

- a. Tumbuhan tidak berpembuluh (*Thallophyta*), seperti *Bryophyta* (lumut).
- b. Tumbuhan berpembuluh (*Tracheophyta*), terdiri dari tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) dan paku-pakuan (*Pteridophyta*).

⁴⁵ Saputri, "Pentingnya Menerapkan Teori Belajar Humanistik Dalam Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Jenjang Sekolah Dasar."



Gambar 2.1 Peta Konsep Klasifikasi Tumbuhan

(Sumber : Modul Pembelajaran SMP Terbuka IPA)

1) Tumbuhan Lumut dan Tumbuhan Paku

Tanaman yang memiliki spora adalah pakis dan lumut. baik bereproduksi secara vegetatif maupun generatif. Tanaman ini dapat berfotosintesis dan mengandung klorofil. Habitatnya lebih menyukai lingkungan yang lembab.

Lumut dibedakan menjadi 2 kelas diantaranya lumut hati (*Hepaticae*) contohnya *Marchantia* dan lumut daun (*Musci*) contohnya *Polytrichum*. Sedangkan tumbuhan paku dibedakan menjadi 4 kelas diantaranya paku lumut contohnya *Psilotum nudum*, paku ekor kuda contohnya *Equisetum sylvaticum*, paku kawat contohnya *Lycopodium*, paku benar/paku sejati contohnya *Alsophila glauca*.

2) Tumbuhan Berbiji (*Spermatophyta*)

Gymnospermae dan Angiospermae adalah dua kategori tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) yang terbuka dan tertutup. Tanaman yang tergolong gymnospermae antara lain melinjo, damar, dan biji lainnya yang tidak dilindungi oleh daun buah. Sedangkan tumbuhan *Angiospermae* adalah biji ditutupi oleh daun buah, contohnya jagung, padi dan lainnya.

Ada dua jenis tanaman *Angiospermae*, tumbuhan berkeping satu disebut monokotil, yang diidentifikasi dengan memiliki satu potong daun institusional, serat berakar, batang tidak bercabang tanpa kambium, bundel tersebar kapal transportasi, tulang daun paralel atau melengkung, dan biasanya tiga kelopak pada bunga.

Ciri-ciri berikut membedakan tanaman berkeping dua (dikotil): mereka memiliki dua segmen daun institusional, akar tunggang, bercabang, dan batang kambium; tulang daun menyirip atau berjari; jumbai transportasi dikelompokkan dalam lingkaran; dan kelopak bunga adalah kelipatan empat atau lima.

6. *Construct 2*

Construct 2 adalah salah satu penawaran Scirra, sebuah perusahaan Inggris yang berbasis di daerah London. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk membuat game tanpa memerlukan kode adalah *Construct 2*, karena menu dapat digunakan untuk mengimplementasikan sebagian besar logika game. Game dengan model 2D adalah target audiens untuk game *Construct 2* ini.

Construct juga dapat diartikan sebagai kerangka kerja sederhana (perangkat lunak) untuk membuat *game* berbasis HTML5, terutama *game* 2D (dua dimensi).⁴⁶ Di situs web Scirra (<https://www.scirra.com/construct2>), program ini dapat diunduh secara gratis dan saat ini hanya kompatibel dengan mesin berbasis Windows. Hasilnya kemudian dapat dibuka di Linux, Mac, *Android*, iOS, dll, meskipun hanya dapat digunakan dengan Windows untuk menjalankannya. Dengan menggunakan bantuan *construct 2* peneliti dapat

⁴⁶ Dwi Nugroho Tejo et al., *Modul Pengembangan Bahan Ajar Sosiologi Berbasis Teknologi Informasi* (Sleman: Universitas Negeri Yogyakarta, 2017), 1.

mengembangkan dan membuat sebuah *game* tanpa memerlukan kode pemrograman. Kode pemrograman (*syntax*) telah digantikan dengan adanya menu-menu sederhana yang mempermudah pengguna dalam membentuk *game* 2D.

Selama pengembangan *game*, *Construct 2* dapat disesuaikan untuk menghasilkan media dan sumber daya instruksional yang dapat diakses pada perangkat (*smartphone*, *tablet*, laptop, dan PC). *Game Construct 2* ini memiliki tujuh puluh lebih efek visual yang memanfaatkan teknologi *WebGL*. *Construct 2* juga dilengkapi dengan 20 *plugin* dan perilaku pra instal yang dapat digunakan untuk menambahkan elemen teks, *sprite* animasi, konektivitas *Facebook*, musik, penyimpanan data *game* yang diubah, dan efek grafis yang mirip dengan yang ada di *Adobe Photoshop*.⁴⁷

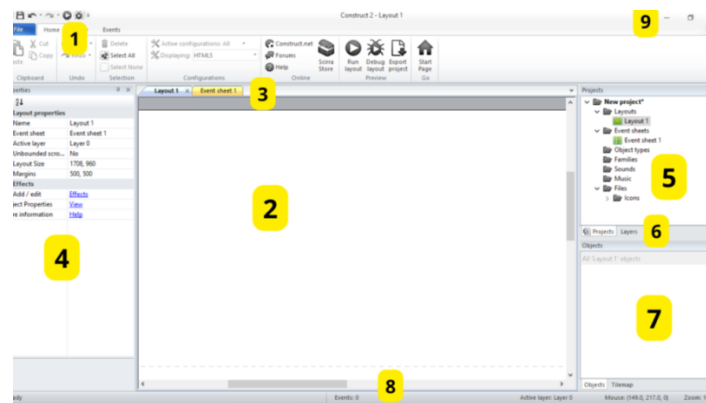
Hanya pengaturan *event* yang ditawarkan dalam *game build 2* yang kompatibel dengan penggunaan fungsi. *Event* adalah pilihan keadaan dan tindakan yang berfungsi sebagai kehidupan *game*, memungkinkan pengguna untuk mengontrol bagaimana *game* dimainkan.



Gambar 2.1 Start Page Construct 2

⁴⁷ Auliani, "PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM GERAK PADA MANUSIA UNTUK KELAS XI SMA MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2," 24.

Pada menu yang terdapat dalam *construct 2* terdapat dari beberapa elemen diantaranya *Layouts*, *Event Sheets*, *Object Types*, *Sound dan Music*, *Project Files*, *Common units*, dan *Zero Based Indexing*. Berikut adalah *user interface* dalam *construct 2* yang dapat dilihat pada gambar 2.3 dibawah ini:



Gambar 2.2 User Interface Construct 2

Keterangan fungsi pada menu *user interface* pada gambar diatas :

1. File menu dan Ribbon tabs, memiliki beberapa menu seperti Preview, Undo, Debug, Save, dan Redo.
2. Layout view adalah editor visual yang dapat menempatkan dan memilih objek untuk menyesuaikan level, menu, dan elemen lainnya.
3. View tab, memungkinkan untuk menentukan logika dalam halaman tersebut dalam tampilan tata letak yang berbeda dan pdanangan lembar *event*.
4. *Properties bar*, dapat digunakan untuk melihat dan memodifikasi properti untuk elemen seperti *layout*, objek, *layer*.
5. *Project bar dan Layers bar*, dapat digunakan untuk menambahkan lapisan yang berbeda untuk layout yang diinginkan.
6. *Project bar/Layers bar tabs*, digunakan untuk beralih antara Project bar dan Layers bar.

7. *Object bar*, terdapat daftar objek yang dapat digunakan dalam *game*.
8. *Status bar* menampilkan aktivitas *Construct 2* selama tugas, termasuk mengeksport atau menyimpan proyek, memperkirakan jumlah peristiwa dan ukuran file, menunjukkan lapisan aktif, menampilkan posisi mouse dalam tata letak koordinat, dan memperbesar.
9. *Top-right buttons*, terdiri dari beberapa tombol seperti minimize, maximize, dan close button.

Dengan berdasarkan ulasan diatas penulis memiliki beberapa alasan mengapa *game* ini dibuat dengan menggunakan media bantuan berupa *construct 2* diantaranya :

- a. Sederhana dan bermanfaat. Salah satu motivasi utama bagi penulis adalah bahwa menggunakan Construct 2 untuk membuat game hanya membutuhkan penambahan perilaku ke objek dan membuat logika game di suatu *event*.
- b. Tidak ada persyaratan untuk menghafal bahasa pemrograman yang sulit. Ini agar mereka dapat membuat *game* secara visual menggunakan Construct 2, yaitu sistem *event*. *Event* membuat *game* lebih intuitif, memungkinkan logika desain *game* menjadi pusat perhatian. Itu dapat menambahkan objek yang sesuai ke suatu peristiwa dan menentukan kondisi atau tindakan ke objek itu.
- c. Terdapat *behavior* yang cukup simpel yang di dalam menu *behavior* terdapat *movements* seperti 8 *direction*, *platform* dan *car advanced features* seperti *physics* dan *pathfinding*; serta *useful utilities* seperti *fade*, *flash*, *wrap*, *pin*, *drag* dan *drop*.

- d. Dapat melihat *preview game* dengan langsung setiap saat pada saat jendela *browser* yang mendukung HTML5. Hal ini perlu menunggu untuk memakan waktu proses lainnya.
- e. Ekstensibilitas mudah dan praktis karena dengan Construct 2 hadir dengan 20 built-in plugin, lebih dari 20 perilaku, dan lebih dari 70 efek visual. Mulai dari menampilkan teks dan sprite, suara dan masuk, masukan, manipulasi data dan penyimpanan, efek partikel, preset gerakan, dan lain-lain.

7. Kelayakan Media

Kelayakan suatu media pembelajaran dapat ditentukan oleh sejumlah kriteria atau pertimbangan, seperti kesesuaian untuk penggunaan dalam lingkungan belajar tertentu. Untuk memastikan bahwa tujuan pembelajaran terpenuhi dan persyaratan siswa terpenuhi, sangat penting untuk mengevaluasi media pendidikan. Tujuan dari uji kelayakan adalah untuk mendapatkan informasi yang akurat tentang produk yang sedang dibuat.

Peneliti dapat mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan suatu produk dengan melakukan uji kelayakan media. Hasil studi kelayakan produk selanjutnya akan digunakan untuk menginformasikan bahan untuk kesempurnaan produk, juga dikenal sebagai revisi. Untuk mencapai kualitas produk, pendekatan prototyping dilihat dan dipahami sebagai pendekatan yang sesuai. Kualitas produk menurut Nieveen terdiri dari tiga kriteria berikut: validitas, kepraktisan dan efektivitas.⁴⁸

⁴⁸ Nieveen, "Prototyping to Reach Product Quality."

Pakar media dan pakar material yang memiliki referensi penilaian berupa indikator biasanya mengevaluasi uji tuntas media. Mengenai indikator kelayakan media yang sesuai dengan pengembangan.⁴⁹ Menurut Sri Haryati dalam artikelnya yang berjudul “Research Dan Development (R&D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian Dalam Bidang Pendidikan” suatu media dikatakan valid jika media dapat diterima oleh para pengguna dan mampu menjelaskan hasilnya.⁵⁰ Berikut adalah beberapa indikator kelayakan suatu media pembelajaran berdasarkan Sri Haryati :

a. Relevansi media

Media pembelajaran harus relevan dengan materi pelajaran atau tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Konten dalam media tersebut harus sesuai dengan kurikulum atau kebutuhan pembelajaran.

b. Kaidah media

Jika media pembelajaran yang digunakan berbasis multimedia, seperti aplikasi game sebagai bahan evaluasi pembelajaran maka kualitas visual dan kejelasan dalam penulisan soal harus baik. Mulai dari ketepatan penggunaan, inovasi, kesesuaian dengan kisi-kisi materi klasifikasi tumbuhan, kejelasan dalam penulisan soal, menarik dan interaktif.

⁴⁹ Mawaddah et al., “Uji Kelayakan Multimedia Interaktif Berbasis Powerpoint Disertai Permainan Jeopardy Terhadap Motivasi Belajar Siswa.”

⁵⁰ Haryati, “Research dan Development (R&D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian Dalam Bidang Pendidikan.”

c. Tata laksana

Pada aspek tata laksana yang meliputi beberapa indikator yang harus dipenuhi oleh kelayakan suatu media pembelajaran diantaranya tampilan, sasaran aplikasi, materi pembelajaran, tata bahasa yang digunakan.

d. Tujuan pembelajaran

Media pembelajaran harus mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Itu harus memfasilitasi pemahaman konsep atau keterampilan yang ingin diajarkan.

e. Penyajian materi

Penyajian materi yang terdapat dalam suatu media pembelajaran harus sesuai dengan materi pembahasan yang digunakan. Salah satu contohnya sebagai media evaluasi pembelajaran, maka penyajian materi berupa beberapa latihan soal yang sesuai dengan standarisasi soal pada materi tersebut.

f. Kesesuain audiens

Media harus sesuai dengan usia, tingkat pengetahuan, dan kemampuan siswa. Ini termasuk bahasa, tingkat kesulitan, dan presentasi visual yang sesuai.

g. Keamanan dan privasi

Jika media pembelajaran melibatkan data pribadi siswa, keamanan dan privasi harus menjadi perhatian utama.

h. Media *smartphone*

Media pembelajaran yang digunakan berupa aplikasi yang dapat diakses melalui *smartphone* maka memiliki beberapa kriteria yang harus diperhatikan diantaranya *software* dan *usability*.

8. Definisi Praktis

Pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini dilihat dari tiga nilai yaitu, kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Hal ini sesuai dengan pendapat Van Den Akker dan Nieveen dalam penelitian Fitri yang menyatakan bahwa dalam penelitian pengembangan perlu kriteria kualitas dipengaruhi yaitu *validity* (kevalidan atau kesahihan), *practicality* (kepraktisan), *effectiveness* (keefektifan).⁵¹

Kepraktisan berarti produk yang dihasilkan mudah digunakan oleh pengguna dalam hal ini siswa. Nieveen mengungkapkan bahwa kriteria ini mengacu pada tingkat bahwa produk pengembangan dapat digunakan dan disukai dalam kondisi normal oleh pengguna. Dalam hal ini pengukuran kepraktisan menggunakan lembar angket respon pengguna dengan indikator-indikator yang telah dikategorikan para pakar sebagai indikator yang sesuai dan baik. Indikator yang digunakan berkaitan dengan minat belajar, kemudahan penggunaan media dalam memahami materi, ketertarikan pengguna terhadap media, kesesuaian media dengan pembelajaran, motivasi, dan perhatian pengguna.

⁵¹ Fitri, "Pengembangan Media Pembelajaran Prezi Berbasis Strategi Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Materi Bilangan Di Kelas Vii Smp Bina Utama Pontianak."

. Dalam hal ini pengukuran kepraktisan menggunakan lembar angket respon pengguna dengan indikator-indikator yang telah dikategorikan para pakar sebagai indikator yang sesuai dan baik. Indikator yang digunakan berkaitan dengan minat belajar, kemudahan penggunaan media, ketertarikan pengguna terhadap media, kesesuaian media dengan pembelajaran, motivasi, dan perhatian pengguna.