

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Pengembangan

Pengembangan adalah proses untuk merancang, membuat, dan menghasilkan suatu produk tertentu serta menguji kelayakan produk tersebut yang dapat digunakan dan dijadikan bahan untuk mendukung proses pembelajaran. Dalam hal ini pengembangan juga dapat berfokus pada penciptaan teknologi yang benar-benar baru yang dapat memberikan sebuah solusi inovatif untuk berbagai tantangan atau kebutuhan yang belum terpenuhi serta dapat mencakup penemuan teknologi revolusioner yang membuka peluang baru dalam berbagai bidang seperti pendidikan. Produk yang dihasilkan bisa berupa *software* atau *hardware* yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Menurut Saputra & Faizah (2018) pengembangan merupakan langkah-langkah sistematis dari pengetahuan dan pengalaman yang diarahkan pada produk yang bermanfaat, perangkat, dan metode atau sistem, termasuk desain, pengembangan, dan peningkatan prioritas serta proses baru untuk memenuhi persyaratan tertentu. Pengembangan merupakan suatu upaya untuk menghasilkan kualitas yang lebih baik dengan dilakukan secara sadar, terarah, sistematis, terencana untuk membuat atau memperbaiki sesuatu yang dihasilkan, sehingga dapat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas sebagai upaya untuk menciptakan mutu yang lebih baik (Latifah, 2023). Dalam hal ini berarti bahwa pengembangan adalah suatu proses yang sistematis dengan melibatkan pengetahuan dan pengalaman untuk menghasilkan produk, perangkat, atau sistem yang bermanfaat. Proses ini mencakup tahap desain, pengembangan, dan peningkatan prioritas serta proses baru untuk memenuhi persyaratan tertentu agar produk yang dihasilkan berkualitas dan sesuai dengan tujuan yang ditentukan. Dalam pengembangan, harus ada keterlibatan berbagai pihak untuk memastikan produk yang dihasilkan benar-benar bermanfaat dan memenuhi kebutuhan pengguna. Proses pengembangan juga mencakup pada peningkatan prioritas dan evaluasi untuk memastikan keberhasilan proyek. Oleh karena itu, penting untuk menjaga fokus pada tujuan yang ingin dicapai dan melakukan evaluasi serta perbaikan secara terus menerus

untuk memastikan suatu produk yang dihasilkan terus berkembang dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Menurut Borg and Gall (dalam Sugiyono, 2022) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan proses atau metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Dalam hal ini berarti bahwa penelitian dan pengembangan dilakukan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memiliki kualitas dan kegunaan yang diharapkan. Proses ini melibatkan serangkaian tahap yang harus dilakukan dengan benar untuk mencapai tujuan tersebut. Dengan demikian penelitian dan pengembangan ini memiliki fungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan suatu produk. Memvalidasi suatu produk berarti produk yang telah ada diuji efektivitas atau validitasnya. Mengembangkan suatu produk berarti dapat memperbaiki produk yang telah ada sehingga terciptanya produk yang praktis, efektif, dan efisien atau dapat menciptakan sebuah produk baru yang sebelumnya belum ada. Produk yang dimaksud dari pengembangan ini tidak hanya berupa buku, modul, dll., tetapi dapat mengembangkan sebuah media pembelajaran berupa *software* atau aplikasi pembelajaran.

Menurut Sugiyono (2022) penelitian dan pengembangan adalah cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan. Dalam hal ini penelitian dan pengembangan dilakukan secara sistematis dan terstruktur untuk memastikan bahwa setiap tahapan dilakukan dengan benar sesuai serta memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Pada tahap meneliti dilakukan pengumpulan informasi dan data untuk memahami kebutuhan dan keinginan pengguna, sedangkan pada tahap pengembangan dilakukan suatu perancangan dan memproduksi suatu produk berdasarkan informasi serta data yang telah diperoleh. Produk yang telah dihasilkan diuji dan dievaluasi untuk memastikan validitas serta kualitas dari produk tersebut. Dalam menciptakan suatu produk yang baru, penelitian dan pengembangan harus memanfaatkan perkembangan teknologi, sehingga dapat menciptakan suatu produk yang berkualitas dan aman untuk digunakan.

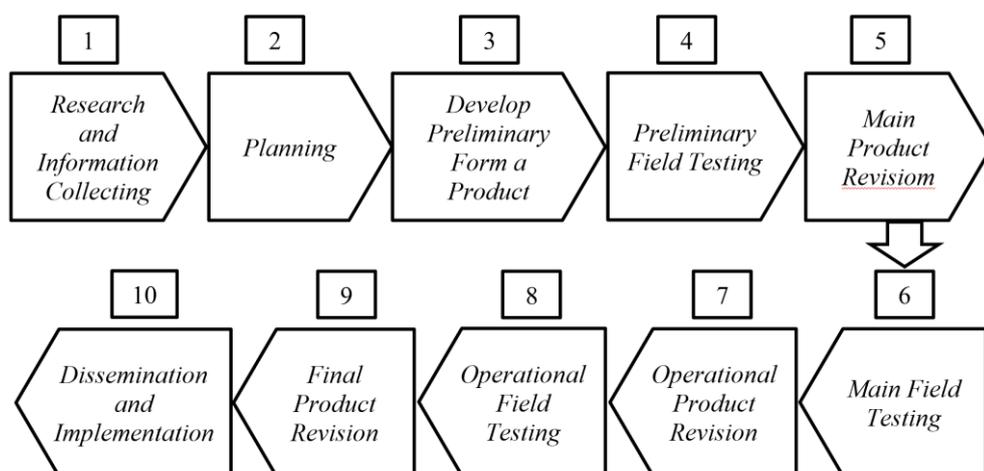
Berdasarkan beberapa pendapat tersebut melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa pengembangan merupakan suatu proses ilmiah yang sistematis dan terstruktur yang mencakup berbagai langkah dan metode untuk menghasilkan, menguji, memvalidasi produk, perangkat, metode, atau sistem baru. Pengembangan bertujuan

untuk menciptakan teknologi atau metode baru yang mendukung proses pembelajaran dengan memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi kebutuhan pengguna dan meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan. Proses ini melibatkan pengetahuan dan pengalaman untuk merancang, membuat, dan meningkatkan suatu produk yang diintegrasikan untuk memastikan produk yang dihasilkan memiliki validitas dan dapat diimplementasikan dengan efektif. Produk dalam penelitian ini mengembangkan produk berupa media pembelajaran dengan berbantuan *Adobe Animate* yang kemudian media pembelajaran tersebut diuji kelayakannya serta respon peserta didik dalam penggunaan produk tersebut. Dalam mengembangkan media pembelajaran ini harus melalui tahapan-tahapan yang telah ditentukan agar menghasilkan suatu produk yang efektif dan efisien.

Berikut terdapat beberapa macam model penelitian pengembangan menurut Sugiyono (2022) yaitu:

(1) Borg and Gall

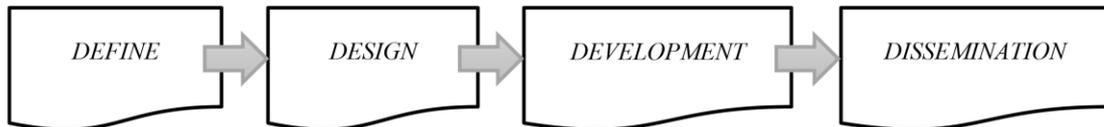
Menurut Borg and Gall (2003) mengemukakan bahwa terdapat sepuluh langkah dalam R & D yang dikembangkan diantaranya; *Research and Information Collecting*, *Planning*, *Develop Preliminary Form a Product*, *Preliminary Field Testing*, *Main Product Revision*, *Main Field Testing*, *Operational Product Revision*, *Operational Field Testing*, *Final Product Revision*, dan *Dissemination and Implementation*. Langkah-langkah tersebut dapat digambarkan seperti Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Model Pengembangan Borg and Gall

(4) Thiagarajan

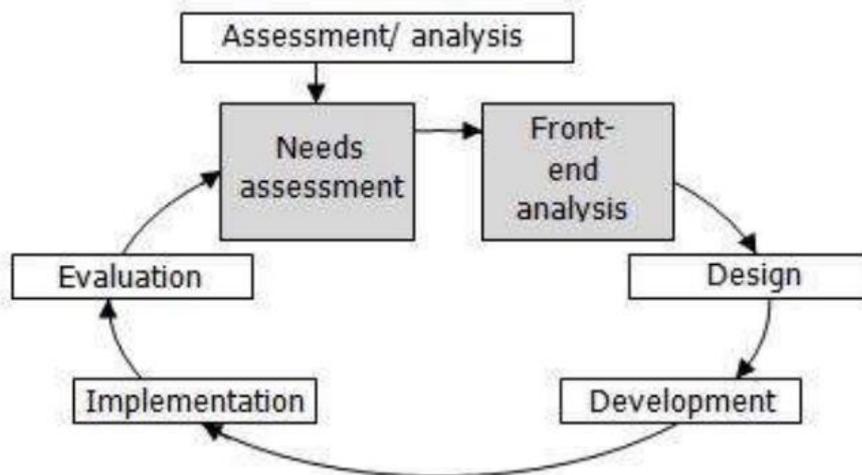
Menurut Thiagarajan (1974) mengemukakan bahwa, langkah-langkah penelitian dan pengembangan ini disingkat dengan 4 D yang merupakan kepanjangan dari *Define, Design, and Dissemination*. Hal ini dapat digambarkan seperti Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Model Pengembangan Thiagarajan

(5) Lee & Owens

Menurut Lee & Owens (2004) menyatakan bahwa pengembangan media pembelajaran terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation* yang disingkat menjadi ADDIE. Hal ini dapat digambarkan seperti Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Model Pengembangan Lee & Owens

(6) Richey and Klein

Menurut Richey and Klein (2009) menyatakan bahwa “*The focus of Design and Development Research can be on front-end analysis, Planning, Production, and Evaluation (PPE)*”. Fokus dari Perencanaan dan Penelitian Pengembangan bersifat analisis dari awal sampai akhir, yang meliputi Perencanaan, Produksi, dan Evaluasi. Hal ini dapat digambarkan seperti Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Model Pengembangan Richey and Klein

Model yang digunakan dalam pengembangan ini menggunakan model ADDIE. Menurut Lee & Owens (2004) menyatakan bahwa terdapat beberapa tahapan dalam melakukan pengembangan dengan menggunakan model ADDIE yaitu:

(1) Assessment/Analysis

Tahap analisis ini terdiri dari dua tahap yaitu *Need Assessment* dan *Front-End Analysis*. *Need Assessment* atau penilaian kebutuhan merupakan proses yang sistematis untuk menentukan kesenjangan antara keadaan sebenarnya dengan keadaan yang diinginkan. *Need Assessment* juga didefinisikan sebagai proses penentuan tujuan, menelaah perbedaan antara kondisi sebenarnya dengan kondisi yang diinginkan dan menentukan hal yang prioritas tindakan yang dilakukan. Setelah ditentukan kebutuhan diperlukan, langkah berikutnya adalah mendapatkan informasi lebih rinci tentang apa yang dikembangkan. *Front-End Analysis* merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk menghubungkan kesenjangan yang ada antara kenyataan dan harapan dalam menyelesaikan masalah tersebut.

(2) Design

Tahap *design* atau perencanaan adalah faktor terpenting dalam keberhasilan pembuatan suatu produk. Pada tahap desain merupakan tahap di mana pengembang merancang dan merencanakan produk yang dibuat. Tahapan ini menggunakan kesimpulan yang terdapat pada data tahap analisis untuk memulai pengembangan. Proses desain adalah peluang untuk merancang investasi, merencanakan dokumen, dan melaksanakan tujuan sebelum pengembangan dimulai.

(3) Development

Pada tahap pengembangan dibagi menjadi tiga bagian yaitu *preproduction*, *production*, dan *postproduction*. Hal yang pertama dilakukan pada tahap ini yaitu merancang *storyboard* dengan bahan-bahan yang telah disusun sebelumnya pada tahap desain serta melakukan validasi instrumen yang dinilai oleh ahli materi dan ahli media. Bagian kedua pada tahap ini, produk awal dibuat dengan menerapkan aset-aset yang

telah disiapkan sesuai dengan *storyboard* yang telah dirancang sebelumnya. Bagian akhir pada tahap ini produk awal yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media mengenai kualitas isi dan tujuan serta kualitas teknis dari suatu produk.

(4) Implementation

Tahap implementasi merupakan tahapan untuk menggunakan produk yang telah selesai dibuat untuk diujicobakan kepada pengguna/peserta didik. Produk yang diujicobakan kepada peserta didik yaitu produk yang telah dinyatakan layak atau termasuk kriteria valid oleh para ahli, setelah itu pengguna diberikan angket untuk memberikan penilaian respon pengguna terhadap penggunaan produk (Razak et al., 2023). Tahap implementasi ini merupakan tahapan bagaimana segala sesuatu yang telah dikembangkan dapat dioperasikan sesuai dengan peran dan fungsinya. Menurut Rayanto & Sugiarti (2020) mengungkapkan bahwa ada dua tahapan yang dilakukan pada tahap uji coba peserta didik, yaitu:

- (a) Uji coba kelompok, uji kelompok ini digunakan untuk mengidentifikasi kurang-kekurangan produk awal yang telah didesain dan telah dinilai oleh para ahli yang memiliki tujuan untuk melihat valid atau tidaknya dari segi pengguna produk, sehingga revisi produk mungkin saja dilakukan. Pada tahap uji coba dilakukan pada skala kecil dengan jumlah peserta didik sekitar 10-15 orang.
- (b) Uji coba lapangan, setelah uji coba kelompok dilakukan dengan menyatakan valid maka uji coba lapangan dapat dilakukan. Pada tahap ini dilakukan pada skala besar dengan jumlah peserta didik sekitar 25-35 orang.

(5) Evaluation

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dari model ADDIE. Evaluasi adalah sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap pengembangan (Cahyadi, 2019). Tahap ini bertujuan untuk menganalisis respon pengguna terhadap produk yang digunakan dan pengaruh terhadap pengguna produk tersebut (Batubara, 2021). Evaluasi ini meliputi evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap tahapan yang digunakan untuk menyempurnaan dan evaluasi sumatif dilakukan pada akhir program untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar peserta didik dan kualitas pembelajaran secara luas (Megawati et al., 2022). Evaluasi formatif Tesser dalam melakukan evaluasi formatif

diantaranya *self-evaluation*, *expert reviews*, *one-to-one*, *small group*, dan *field test* (Wijaya & Vidianti, 2019). *Self evaluation* merupakan evaluasi yang dilakukan sendiri oleh peneliti dengan melakukan perbaikan pada tahap analisis dan desain sampai akhirnya dihasilkan produk awal. Evaluasi dari ahli meliputi ahli materi dan ahli media untuk menilai produk awal, sampai produk tersebut dinyatakan dapat digunakan dalam uji coba. Selanjutnya dilakukan evaluasi setelah *one-to-one*, setelah *small group trial*, dan setelah *field trial*.

Menurut Kirkpatrick (dalam Lee & Owens, 2004) mengkategorikan evaluasi menjadi empat level, sebagai berikut.

- (a) Level 1: reaksi (*reaction*). Evaluasi pada level reaksi diadakan untuk menilai respon peserta didik berupa kesan terhadap penggunaan produk yang telah dibuat.
- (b) Level 2: pengetahuan (*knowledge*). Evaluasi pada level ini diadakan untuk mengukur ketercapaian pengetahuan atau peningkatan hasil belajar dan kemampuan peserta didik setelah menggunakan produk yang telah dibuat.
- (c) Level 3: kinerja (*performance*). Evaluasi pada level ini dilakukan guna mengukur perubahan perilaku atau sikap peserta didik sebagai akibat dari meningkatkannya pengetahuan dan keterampilan peserta didik setelah menggunakan produk yang telah dibuat.
- (d) Level 4: dampak (*impact*). Level evaluasi ini dilakukan guna menilai yang lebih luas bagi peserta didik setelah menggunakan produk yang telah dibuat.

Evaluasi yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini yaitu evaluasi level 1 yakni mengetahui respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan.

2.1.2 Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web

Kata media berasal dari Bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah memiliki arti perantara atau pengantar (Mashuri, 2019). Menurut AECT (*Association of Education and Communication Technology*) media adalah segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk proses penyampaian sebuah pesan atau informasi. Dengan demikian media adalah alat perantara atau saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi.

Gerlach dan Ely (dalam Arsyad, 2019) menyatakan bahwa secara garis besar media adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang dapat membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Sedangkan secara khusus, media dalam proses pembelajaran dapat diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali sebuah informasi visual dan verbal. Menurut Antero (dalam Mashuri, 2019) menyatakan bahwa media merupakan perantara untuk menyalurkan pesan atau informasi yang dapat merangsang peserta didik agar membangun rasa ingin belajar. Media dapat berupa alat fisik atau non-fisik yang digunakan untuk memfasilitasi komunikasi seperti buku, koran, majalah, radio, televisi, *smartphone*, internet, dan lain-lain. Dalam ranah pendidikan media memiliki peran yang sangat penting dalam menyampaikan informasi berupa buku, slide presentasi, video, audio, *game*, atau aplikasi web yang digunakan untuk membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran.

Menurut Putri et al. (2021) menyatakan bahwa pembelajaran pada dasarnya merupakan suatu proses interaksi antara peserta didik dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar, proses interaksi tersebut dapat dilakukan baik secara langsung dengan tatap muka maupun secara tidak langsung dengan menggunakan media pembelajaran. Interaksi menjadi sebuah kunci dalam proses pembelajaran, oleh karena itu diperlukan media pembelajaran yang bersifat interaktif. Kata interaktif menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia berasal dari kata interaksi yang memiliki arti saling melakukan aksi, berhubungan, memengaruhi, antarhubungan, dan saling aktif. Menurut Asela et al. (2020) menyatakan bahwa pengertian interaktif yaitu terkait dengan komunikasi dua arah atau lebih dari beberapa komponen. Artinya suatu hal yang memiliki sifat saling timbal balik ada aksi dan reaksi antara satu dengan yang lainnya. Interaktif dalam pembelajaran merujuk pada proses pembelajaran yang melibatkan interaksi dua arah antara peserta didik dengan guru atau sumber belajar. selain itu, interaktif juga dapat merujuk pada kemampuan suatu media untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, berkomunikasi, dan berinteraksi antara pengguna dengan media tersebut.

Menurut Daryanto (dalam Hamid et al., 2020) media pembelajaran adalah segala sesuatu baik itu benda, manusia, maupun lingkungannya yang dapat digunakan

untuk menyampaikan pesan dalam proses pembelajaran dengan sedemikian rupa sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pemikiran, dan emosi peserta didik selama pembelajaran untuk mencapai tujuan. Media pembelajaran adalah segala bentuk bahan atau alat yang digunakan untuk membantu kegiatan belajar mengajar. Selain itu media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan informasi atau pesan dalam proses pembelajaran dengan tujuan merangsang perhatian, minat, pemikiran, dan emosi peserta didik untuk mencapai tujuan pendidikan. Media pembelajaran memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran. Dengan memanfaatkan berbagai bentuk media, guru dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih banyak, interaktif, dan menarik bagi peserta didik yang dapat meningkatkan pemahaman dan pencapaian akademik peserta didik. Dengan demikian, media pembelajaran merupakan komponen penting dalam proses pendidikan yang membantu meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran melalui bentuk alat, bahan, dan metode yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik.

Menurut Rusman (dalam Nini, 2019) media pembelajaran interaktif adalah penyampaian informasi antara guru kepada peserta didik dengan menggunakan media yang menuntut peserta didik untuk berinteraksi dengan melihat maupun mendengar. Penggunaan media pembelajaran interaktif ini mempunyai peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran untuk memudahkan peserta didik dalam memahami konsep atau materi pembelajaran, serta meningkatkan kualitas pembelajaran menarik, efektif, dan efisien. Media pembelajaran interaktif yang dibuat dengan memanfaatkan teknologi komunikasi yaitu *smartphone* dapat menciptakan pembelajaran yang tidak terbatas oleh ruang dan waktu melainkan pembelajaran yang dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja. Salah satu inovasi media pembelajaran di era digital adalah media pembelajaran berbasis web (Salsabila & Aslam, 2022).

Menurut (Sidik, 2019) menyatakan bahwa World Wide Web atau sering disebut web merupakan jaringan dan layanan informasi yang mendunia serta sangat mudah diakses dan digunakan oleh pengguna Internet (Sidik, 2019). Hal ini sejalan dengan Fristato (dalam Sitinjak et al., 2020) menyatakan bahwa website adalah media penyampaian informasi yang efektif dan efisien, yang dapat dijelajahi di mana pun selama tersambung pada internet. Dengan demikian website adalah salah satu media

penyampaian informasi yang sangat populer di era digital. Melalui website informasi dapat disampaikan dengan efektif dan efisien kepada pengguna yang terhubung dengan internet di mana saja dan kapan saja. Hal ini dikarenakan website dapat dijelajahi dengan mudah melalui perangkat seperti *smartphone* atau laptop. Menurut Agus Hariyanto (dalam Hendi, 2020) website dapat diartikan sebagai sebuah kumpulan halaman yang menampilkan berbagai informasi teks, data, gambar diam atau bergerak, animasi, suara, video, atau gabungan dari keseluruhan, baik bersifat statis atau dinamis dengan membentuk satu rangkaian yang saling berkaitan dan dihubungkan dengan halaman jaringan atau *hyperlink*. Dalam pembuatan website ini dapat dibangun dengan menggunakan berbagai bahasa pemrograman seperti HTML, CSS, dan JavaScript. Halaman-halaman yang membentuk website dapat diakses melalui alamat atau URL tertentu yang diakses melalui *browser* internet.

Menurut Yunita (2020) mengatakan bahwa media pembelajaran berbasis web adalah sebuah media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan *software* yang berbasis web yang memuat judul, tujuan, materi pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis web adalah sebuah inovasi dalam pendidikan dengan memanfaatkan teknologi internet untuk menyediakan materi pembelajaran, alat evaluasi, dan interaksi edukatif. Media ini menggunakan *platform* atau *software* berbasis web yang dirancang untuk memfasilitasi proses pembelajaran bagi peserta didik.

Menurut Munawarah (2021) mengatakan bahwa media pembelajaran berbasis web adalah pembelajaran dengan menggunakan teknologi internet di mana halaman web menyediakan bahan ajar yang dapat diakses oleh peserta didik melalui perangkatnya. Hal ini menjelaskan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis web merupakan alat atau sarana pendidikan yang menggunakan teknologi untuk menyediakan konten pembelajaran yang dapat berinteraktif langsung dengan pengguna yaitu peserta didik. Hal ini sejalan dengan pendapat Rahman & Fujiaturahman (2020) bahwa media pembelajaran berbasis web dapat membantu guru dalam menggabungkan pembelajaran secara *online* dengan tatap muka. Media pembelajaran interaktif berbasis web memungkinkan peserta didik dapat mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja selama peserta didik memiliki koneksi internet. Dengan

memanfaatkan media pembelajaran interaktif berbasis web, proses pembelajaran lebih dinamis, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan zaman digital saat ini.

Menurut Salman (dalam Dinihari et al., 2022) mengatakan bahwa penggunaan sebuah media pembelajaran berbasis web dapat menurunkan suasana pembelajaran yang statis untuk menciptakan suatu proses pembelajaran yang lebih efektif, menarik, interaktif, dan mampu membangkitkan motivasi belajar. Dengan demikian media pembelajaran interaktif berbasis web merupakan pembelajaran yang menggunakan teknologi internet dan multimedia yang menyampaikan informasi dan membantu peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan. Sehingga dapat memberikan sebuah pengalaman baru bagi peserta didik dalam belajar dan menjadikan proses pembelajaran dapat lebih inovatif, bervariasi, dan interaktif untuk meningkatkan prestasi peserta didik.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis web merupakan alat yang memanfaatkan teknologi internet untuk menyampaikan sebuah materi untuk menciptakan proses pembelajaran yang lebih dinamis, efektif, interaktif, dan menarik. Media pembelajaran interaktif berbasis web ini menyediakan konten yang terstruktur dan dapat diakses dengan mudah, serta mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran interaktif berbasis web ini juga memungkinkan pengguna untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran seperti berinteraksi dengan konten, menjawab pertanyaan, melakukan latihan, dan mendapatkan umpan balik secara langsung sehingga dapat menciptakan proses pembelajaran yang menarik, efektif, dan efisien.

Menurut Darman mengatakan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis web tidak sama dengan pembelajaran konvensional, media pembelajaran interaktif berbasis web ini memiliki karakteristik-karakteristik sebagai berikut:

(1) *Interactivity* (Interaktivitas)

Tersedianya jalur komunikasi yang lebih banyak, baik secara langsung (*synchronous*), seperti *chatting* atau *messenger* atau secara tidak langsung (*asynchronous*) seperti *maling list*, forum, dan buku tamu.

(2) *Independency* (Kemandirian)

Fleksibilitas dalam aspek penyediaan waktu, tempat, pengajar, dan bahan ajar.

(3) *Accessibility* (Aksesibilitas)

Sumber-sumber belajar lebih mudah diakses melalui pendistribusian jaringan internet dengan akses yang lebih luas daripada pendistribusian sumber belajar pada pembelajaran konvensional.

(4) *Enrichmen* (Pengayaan)

Kegiatan pembelajaran, presentasi materi ajar dan materi pelatihan sebagai pengayaan yang memungkinkan pengguna perangkat teknologi informasi seperti video *streaming*, simulasi, dan animasi.

Menurut Surjono (2017) menyatakan bahwa ciri-ciri tingkatan media pembelajaran yang interaktif dapat diidentifikasi sebagai berikut.

(1) Navigasi video atau audio

Navigasi video atau audio adalah seperangkat tombol yang berfungsi untuk mengontrol jalannya video atau audio. Peserta didik dapat berinteraksi melalui tombol ini agar dapat memainkan dan memberhentikan video atau audio yang ada dalam media pembelajaran interaktif. Tingkat interaktif dari navigasi video atau audio ini termasuk dalam kategori rendah.

(2) Navigasi halaman

Navigasi halaman adalah seperangkat tombol yang berfungsi untuk mengeksplorasi halaman-halaman yang ada dalam pembelajaran interaktif. Peserta didik dapat berinteraksi melalui tombol ini sebagaimana membuka halaman buku cetak. Tingkat interaktif dari navigasi halaman ini termasuk dalam kategori yang lebih tinggi dari pada navigasi video atau audio.

(3) Kontrol menu atau *link*

Kontrol menu atau *link* adalah objek yang berupa teks, gambar, atau *icon icon* yang diberi *property hyperlink*, sehingga apabila objek tersebut ditekan maka media pembelajaran interaktif dapat menampilkan halaman atau objek lain yang diinginkan. Tingkat interaktif dari kontrol menu atau *link* sama dengan tingkat navigasi halaman, namun kontrol ini lebih fleksibel dan variasi objek yang ditampilkan lebih banyak misalnya *pop-upi*, animasi, dan lain-lain.

(4) Kontrol animasi

Kontrol animasi adalah seperangkat tombol yang mengatur jalannya animasi. Fungsi tombol ini bisa dibuat sesuai dengan kebutuhan jenis animasi yang diatur.

Kontrol animasi ini bisa lebih kompleks dari sekadar tombol *play* dan *stop* seperti navigasi video atau audio.

(5) Hypermap

Dalam media pembelajaran interaktif, istilah *hypermap* menunjuk pada sekumpulan *hyperlink* berupa area yang membentuk suatu area yang lebih besar, sehingga apabila *hyperlink* tersebut ditekan atau dilintasi oleh *pointer mouse*, maka ditampilkan secara *pop-up* deskripsi dari area tertentu. Penerapan *hypermap* ini sangat banyak digunakan dalam media pembelajaran interaktif, karena sangat efisien dalam menyajikan informasi.

(6) Respon-Feedback

Respon-feedback adalah mekanisme aksi-reaksi dari suatu program yang interaktif. Siswa memberikan respon karena adanya permintaan dari program dan selanjutnya program memberikan umpan balik (*feedback*) yang sesuai. *Respon-feedback* biasanya diterapkan dalam pembuatan kuis. Program media pembelajaran interaktif memberi pertanyaan dan siswa merespon dengan cara menjawab pertanyaan tersebut, kemudian media pembelajaran interaktif memberi *feedback* berupa jawaban.

(7) Drag and Drop

Drag and drop adalah aktivitas memindahkan suatu objek dari satu tempat ke tempat lain dalam layar. Cara melakukan *drag and drop* dengan menggunakan mouse adalah memilih suatu objek dengan meng-klik *mouse*, sambil tombol *mouse* tetap dipertahankan dalam posisi diklik, pindahkan objek ke tempat baru, setelah itu lepaskan tombol *mouse* dan objek tersebut berada di tempat yang baru. *Drag and drop* sangat baik digunakan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam media pembelajaran interaktif, sehingga siswa menjadi semakin termotivasi dalam belajar. Penerapan *drag and drop* sangat banyak misalnya untuk soal tes, *game*, simulasi, dan lain-lain. Seperti halnya *respon-feedback*, jenis *drag and drop* ini termasuk tingkat interaktif yang tinggi.

(8) Kontrol simulasi

Berbeda dengan animasi dimana pengguna hanya melakukan kontrol atas jalannya proses, namun dalam simulasi pengguna dimungkinkan melakukan interupsi atas jalannya proses. Pengguna dapat memberikan *input* sehingga proses bisa berubah. Kontrol yang lebih luas inilah yang membuat simulasi lebih unggul dalam meningkatkan motivasi belajar.

(9) Kontrol *game*

Tingkat interaktif yang paling tinggi dapat ditemukan pada *game*. Pengguna sangat intensif terlibat dalam aktivitas ketika memainkan *game*. Media pembelajaran interaktif yang menggunakan model *game* sangat disukai oleh siswa karena siswa merasa seperti bermain. *Game* yang baik tentu saja yang berisi materi pembelajaran.

Menurut Wijayanti et al. (2020) media pembelajaran interaktif berbasis website memiliki manfaat bagi peserta didik dan guru diantaranya:

- (1) Mampu membantu peserta didik dalam mempelajari dan memahami suatu materi.
- (2) Peserta didik dapat belajar secara mandiri di mana pun dan kapan pun.
- (3) Mampu memudahkan guru dalam melakukan pembelajaran yang interaktif di kelas.
- (4) Dapat digunakan untuk memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

Menurut Arsyad (2020) mengatakan bahwa media pembelajaran ini terbagi menjadi empat kelompok yaitu: (1) media hasil teknologi cetak, (2) media hasil teknologi audio visual, (3) media hasil teknologi berdasarkan komputer, dan (4) media hasil gabungan teknologi cetak dan komputer.

2.1.3 Adobe Animate

Adobe Animate merupakan *software* multimedia yang berguna untuk membuat animasi 2 dimensi yang dulunya program ini dinamakan Adobe Flash dari Adobe System. *Adobe Animate* pada dasarnya merupakan pengembangan dari sebuah aplikasi *Flash Professional*, *Macromedia Flash*, dan *Futuresplash Animator*. Fitur-fitur yang ada pada *Adobe Animate* ini dapat membuat sebuah animasi, situs web, permainan, dan lainnya. Oleh karena itu dengan memanfaatkan fitur yang ada pada *Adobe Animate* ini dapat membuat sebuah media pembelajaran berbasis web yang tercipta interaktivitas yang diinginkan.

Labrecque (dalam Martha & Erlansyah, 2021) menyatakan bahwa *Adobe Animate* adalah sebuah *software* profesional yang dapat digunakan untuk membuat berbagai macam jenis proyek seperti animasi, media interaktif, permainan, aplikasi *smartphone*, dan lainnya. Dengan hal ini berarti bahwa *Adobe Animate* merupakan salah satu software kreatif yang dapat digunakan untuk membuat berbagai jenis proyek multimedia dengan kualitas yang tinggi. Dalam penggunaannya, *Adobe Animate* juga

mendukung integrasi dengan berbagai software Adobe lainnya seperti Adobe Photoshop dan Adobe Illustrator, sehingga memudahkan pengguna untuk menggunakan aset dan elemen dari *software* tersebut. Selain itu, didukung juga dengan fitur yang ada seperti *action script 3.0*, *motion*, atau HTML 5 yang membebaskan pengguna untuk berkreasi dalam membuat sebuah animasi, permainan, aplikasi pembelajaran atau web pembelajaran sesuai dengan keinginannya.

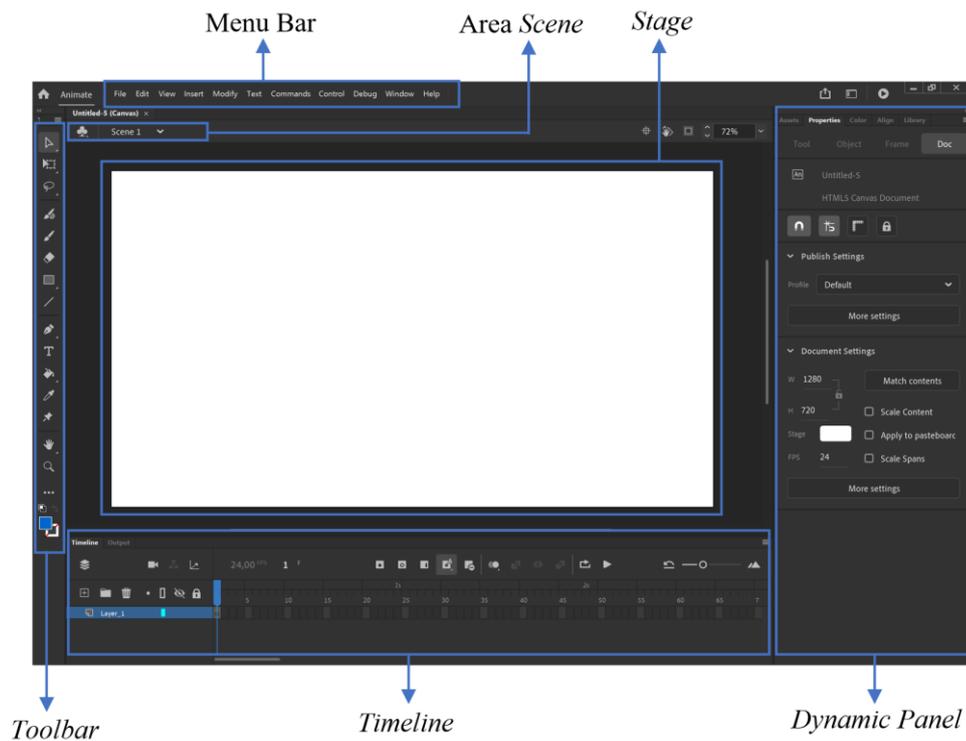
Menurut Yuwita et al. (2019) menyatakan bahwa *Adobe Animate* merupakan gabungan dari konsep pembelajaran dengan teknologi audio visual yang dapat menghasilkan fitur-fitur yang dapat bermanfaat dalam dunia pendidikan. *Adobe Animate* ini juga banyak digunakan oleh desainer web, karena memiliki kemampuan yang lebih unggul dalam menampilkan sebuah multimedia, dengan gabungan antara teks, gambar, grafis, animasi, suara, video, dan interaktivitas *user*. Dengan menggunakan fitur-fitur yang ada pada *Adobe Animate* dapat membuat sebuah aplikasi belajar baik itu berbasis android atau web yang hendak mempermudah guru atau peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran. Sehingga terciptanya pembelajaran yang menarik serta dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja tanpa terbatas oleh ruang dan waktu.

Menurut Chun (dalam Netriana, 2021) menyatakan bahwa *Adobe Animate* merupakan sebuah aplikasi yang komprehensif untuk membuat animasi yang canggih dan aplikasi interaktif yang dapat diterbitkan ke berbagai *platform*. Dengan hal ini berarti *Adobe Animate* adalah *software* yang dapat digunakan untuk membuat media interaktif, seperti aplikasi interaktif yang dapat dihubungkan dengan proses pembelajaran. Selain itu media interaktif yang dihasilkan oleh *Adobe Animate* dapat dipublikasikan di berbagai *platform* seperti Play Store, App Store, atau bahkan di website, sehingga memudahkan pengguna untuk mengakses dan menggunakan media interaktif tersebut dalam proses pembelajaran secara mandiri. Dengan menggunakan media pembelajaran interaktif yang telah dibuat dengan *Adobe Animate*, peserta didik dapat belajar dengan cara interaktif dan menarik, seperti bermain game edukatif atau menjelajahi animasi interaktif. Hal ini dapat mempercepat proses pembelajaran dan meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa *Adobe Animate* merupakan sebuah *software* yang dapat digunakan

untuk membuat media interaktif, animasi, video game, dan lainnya serta dapat membuat media pembelajaran yang interaktif dan efektif dalam memahami suatu konsep materi pelajaran. *Adobe Animate* juga memiliki kemampuan yang unggul dalam menampilkan multimedia, dengan menggabungkan antara teks, gambar, grafis, animasi, suara, video, dan interaktivitas *user*. *Adobe Animate* yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran ini yaitu *Adobe Animate 2021*. Dengan memanfaatkan *Adobe Animate* ini dapat membuat sebuah media pembelajaran baik itu berbasis android atau web yang memudahkan guru atau peserta didik untuk melakukan pembelajaran. Sehingga terciptanya pembelajaran yang dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja tanpa batas ruang dan waktu.

Fitur-fitur yang terdapat dalam *Adobe Animate*, yaitu mendukung *motion*, *raster graphics*, *rich text*, *actionscript 3.0*, *audio* dan *video embedding*, dan *output* dengan format yang disajikan dalam *Adobe Animate* ini berupa HTML5, WebGL, *Scalable Vector Graphics* (SVG) dan *Sprite*, *Format Flash Player* yang sebelumnya (SWF), Adobe AIR, APK, EXE, dan lainnya (Martha & Erlansyah, 2021). Dengan demikian *Adobe Animate* ini merupakan program yang dapat digunakan untuk membuat web interaktif berupa animasi dengan standar CSS3, HTML5, dan Javascript. Pada program ini, animasi dapat dibuat secara langsung melalui GUI (*Graphical User Interface*) tanpa melakukan pemrograman yang sulit. Tampilan area kerja dalam *Adobe Animate* ini diantaranya terdapat menu bar, area *scene*, *toolbar*, *timeline*, *stage*, dan *dynamic panel*. Berikut tampilan area kerja *Adobe Animate* dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Interface Adobe Animate

(1) *Menu Bar*

Menu bar ini berisi kumpulan menu yang berupa perintah-perintah operasi dalam *Adobe Animate* diantaranya *file, edit, view, insert, modify, text, command, control, debug, window,* dan *help*. *Menu file* berisi perintah-perintah yang berhubungan dengan file (berkas). *Menu edit* berisi perintah-perintah penyuntingan. *Menu view* berisi perintah-perintah pengaturan layar tampilan. *Menu insert* berisi perintah-perintah untuk penyisipan. *Menu modify* berisi perintah-perintah untuk memodifikasi objek. *Menu text* berisi perintah-perintah pengaturan teks. *Menu command* berisi pengaturan perintah-perintah. *Menu control* berisi perintah-perintah pengendalian objek. *Menu window* berisi perintah-perintah menampilkan jendela panel dan jendela objek lainnya, dan *menu help* berisi perintah meminta bantuan.

(2) *Toolbar*

Toolbar merupakan panel berisi berbagai macam tool. Tool-tool tersebut dikelompokkan menjadi empat kelompok diantaranya *Tools*: berisi tombol-tombol untuk membuat dan mengedit gambar. *View*: untuk mengatur tampilan lembar kerja.

Colors: menentukan warna yang dipakai saat mengedit. *Option*: alat bantu lain untuk mengedit gambar.

(3) Area Scene

Scene merupakan bagian-bagian dari sebuah proyek yang berisikan kumpulan layer, gambar animasi maupun tombol. Pada area *scene* ini dapat mengatur *scene* sesuai dengan yang diinginkan dan dapat melihat banyaknya konten dalam *scene* tersebut.

(4) Stage

Stage disebut juga layer atau panggung. *Stage* digunakan untuk memainkan objek-objek yang diberikan animasi. Dalam *stage* juga dapat membuat sebuah gambar, teks, memberi warna, dan lainnya.

(5) Timeline

Timeline merupakan komponen yang digunakan untuk mengatur atau mengontrol jalannya animasi. *Timeline* terdiri dari beberapa layer. Layer digunakan untuk menempatkan suatu atau beberapa objek dalam *stage* agar dapat diolah dengan objek lain. Setiap layer terdiri dari *frame-frame* yang digunakan untuk mengatur kecepatan animasi. Semakin panjang *frame* dalam *layer* maka semakin lama animasi itu berjalan.

(6) Dynamic Panel

Dynamic panel terdapat beberapa panel yang penting dalam *Adobe Animate* diantaranya panel *Aset*, *Properties*, *Colors*, *Align*, dan *Library*. Masing-masing panel tersebut memiliki fungsi tersendiri sesuai dengan kebutuhan pada saat membuat objek atau animasi.

Kelebihan yang diberikan oleh *Adobe Animate* menurut Saputro (2018) yaitu dapat mendesain animasi HTML5, media iklan animasi, video animasi, media pembelajaran, *game* versi web, dan lain sebagainya. *Adobe Animate* memiliki *tools* tambahan untuk membuat animasi-animasi dengan gerakan yang lebih halus, serta dapat membuat objek sesuai dengan keinginan, baik gambar, suara ataupun animasi gerak, sehingga lebih interaktif. Selain itu menurut Chun (dalam Netriana, 2021) keunggulan yang dimiliki *Adobe Animate* yaitu:

- (a) Fitur kamera yang dapat digunakan sebagai zooming dan panning.
- (b) Fitur cat kuas yang dapat digunakan sebagai efek pelukis berbasis vektor.
- (c) Dukungan untuk video HTML5.

- (d) Adanya *Adobe Typekit* dan *Google Web Font*, untuk membuat bentuk teks lebih menarik.
- (e) *Publishing* program kedalam berbagai format.
- (f) Terdapat *Creative Cloud Library*.

Untuk menggunakan *Adobe Animate system* yang menunjang untuk menjalankan *Adobe Animate* terdapat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 System yang disarankan

	Syarat Minimal
Prosesor	Intel Pentium 4 atau Intel Centrino, Intel Xeon, atau Intel Core Duo (atau komptibel) prosesor (2 Ghz atau di atasnya)
Sistem Operasi	Window 10 versi V2004, V20H2, dan V21H2
RAM	8 GB RAM (direkomendasikan 16 GB)
Ruang Hard disk	4 GB ruang hard disk yang tersedia untuk instalasi
Resolusi Monitor	Tampilan 1024×900 (direkomendasikan 1280× 1024)
GPU	OpenGL versi 3.3 atau lebih (direkomendasikan DirectX 12 dengan fitur level 12_0)
Internet	Koneksi internet dan pendaftaran diperlukan untuk aktivasi perangkat lunak yang diperlukan, validasi langganan, dan akses ke layanan <i>online</i> .

Sumber: <https://helpx.adobe.com/animate/system-requirements/earlier-versions.html>

2.1.4 Teorema Pythagoras

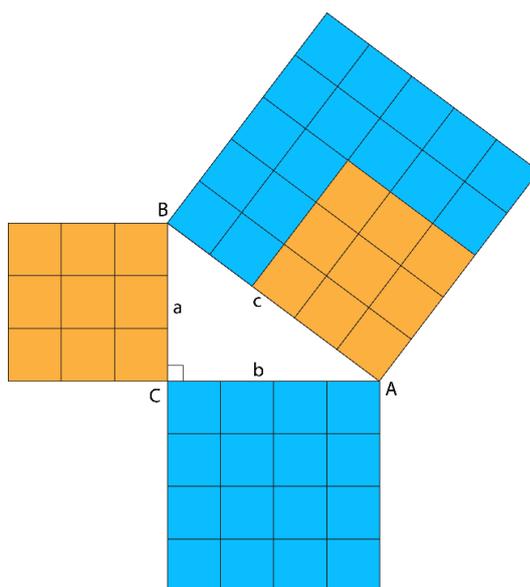
Pada kurikulum 2013 materi teorema Pythagoras disampaikan pada mata pelajaran matematika kelas VIII SMP/MTs semester genap. Materi teorema Pythagoras ini menjadi salah satu materi mata pelajaran matematika yang penting untuk dipelajari karena menjadi konsep dasar dalam melakukan perhitungan pada konsep matematika lainnya (Wulandari & Riajanto, 2020). Kompetensi dasar materi teorema Pythagoras yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kompetensi Dasar Materi Teorema Pythagoras

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras.	3.6.1 Menemukan teorema Pythagoras. 3.6.2 Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang dua sisi diketahui. 3.6.3 Menyatakan apakah tiga bilangan asli yang diberikan merupakan tripel Pythagoras.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras.	4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan menghitung teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras.

Teorema Pythagoras dikemukakan oleh seorang matematikawan dan ahli filsafat Yunani yaitu bernama Pythagoras. Pythagoras mengemukakan bahwa teorema Pythagoras adalah setiap segitiga siku-siku berlaku kuadrat panjang sisi miring (hipotenusa) sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi-sisi siku-sikunya (Cahyanindya & Mampouw, 2020). Teorema Pythagoras merupakan teorema yang menghubungkan sisi-sisi segitiga siku-siku. Teorema ini dapat digunakan untuk menghitung panjang suatu sisi segitiga siku-siku. Secara umum, jika segitiga ABC dengan sudut siku-siku berada pada C, maka pada gambar 6 terlihat bahwa jumlah persegi pada sisi a (warna jingga) ditambah jumlah persegi pada sisi b (warna biru) sama dengan jumlah persegi pada sisi c . Teorema Pythagoras dapat dinyatakan pada rumus $BC^2 + AC^2 = AB^2$ atau $a^2 + b^2 = c^2$ dengan a, b sisi-sisi siku-siku dan c adalah sisi miring. Dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Bukti Teorema Pythagoras

Gambar 2.6 membuktikan bahwa pernyataan teorema Pythagoras sesuai dengan rumus $BC^2 + AC^2 = AB^2$. Sisi-sisi yang membentuk sudut siku-siku yaitu sisi BC dan sisi AC yang dinamakan sisi-sisi siku-siku dan sisi depan dari sudut siku-siku yaitu sisi

AC merupakan sisi terpanjang atau disebut hipotenusa. Segitiga siku-siku yang panjang sisi-sisinya a cm, b cm, dan c cm dengan sisi terpanjang sisi c cm, maka berlaku rumus $a^2 + b^2 = c^2$. Bilangan a , b , dan c yang memenuhi rumus $a^2 + b^2 = c^2$ disebut dengan tripel Pythagoras. Berikut contoh soal dari teorema Pythagoras.

2.1.5 Kelayakan Media Pembelajaran

Kelayakan media pembelajaran merupakan indikator yang dapat membuktikan bahwa media pembelajaran yang telah dibuat itu layak atau tidak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Kelayakan dapat menentukan suatu hasil yang telah dibuat dapat dikatakan baik atau tidak untuk digunakan. Kelayakan digunakan sebagai alat ukur atau indikator untuk mengukur keberhasilan suatu media pembelajaran.

Sugiyono (2019) menyatakan bahwa kelayakan media pembelajaran adalah suatu kondisi dimana media pembelajaran yang akan digunakan harus memenuhi persyaratan tertentu, sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran dinyatakan layak digunakan, media pembelajaran tersebut harus memenuhi sejumlah kriteria atau standar tertentu yang telah ditetapkan. Kriteria ini dapat mencakup relevansi dengan tujuan pembelajaran, kualitas konten, interaktivitas, ketersediaan, aksesibilitas, dan kemudahan penggunaan. Kelayakan media pembelajaran juga mencakup penilaian terhadap sejauh mana media tersebut dapat efektif mendukung proses pembelajaran dan mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Dengan hal ini berarti media pembelajaran dapat digunakan harus memenuhi syarat kelayakan. Kelayakan media pembelajaran ini dapat membuktikan bahwa media pembelajaran yang telah dibuat layak atau tidaknya dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Menurut Arsyad dan Sutikno (dalam Deliana et al., 2022) menyatakan bahwa kelayakan media pembelajaran merupakan media yang selaras dan sesuai dengan tugas pembelajaran, serta media yang layak digunakan apabila mendukung isi materi pembelajaran. Uji kelayakan dilakukan untuk memastikan media memenuhi tujuan pembelajaran. Media pembelajaran yang dipilih harus selaras dan sesuai dengan tujuan dan tugas pembelajaran yang ingin dicapai. Dalam hal ini kelayakan media pembelajaran berarti keterkaitan antara tujuan media pembelajaran itu dibuat dengan hasil akhir dari media tersebut. Media pembelajaran yang dibuat mampu menyajikan

materi dengan jelas, menarik, dan mudah dipahami oleh peserta didik. Sehingga media pembelajaran dibuat dengan berdasarkan kebutuhan guru dan peserta didik serta isi materi pada media pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik.

Yamasari (dalam Deliana et al., 2022) menyatakan bahwa kelayakan media pembelajaran adalah media pembelajaran yang dikembangkan tersebut berkualitas serta layak untuk digunakan apabila memenuhi validitas isi dan konstruk yang dinilai oleh validator (para ahli). Kelayakan media pembelajaran ini dilakukan pada saat uji validasi produk pada tim ahli untuk menilai produk berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, yang terdiri dari ahli materi dan ahli media (Suryani et al., 2019). Kelayakan yang dinilai dalam validasi masing-masing ahli diantaranya, validasi ahli materi dilakukan untuk menilai kualitas isi dan tujuan media pembelajaran dan validasi ahli media dilakukan untuk menilai kualitas praktis.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa kelayakan media pembelajaran merupakan suatu indikator utama yang dapat membuktikan bahwa media pembelajaran yang telah dibuat itu layak atau tidaknya untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam pengembangan media pembelajaran penting untuk mengukur kelayakan dari media pembelajaran agar menghasilkan sebuah produk yang sesuai dengan harapan. Kelayakan media pembelajaran merupakan tolak ukur keberhasilan suatu media dalam mencapai tujuan pembelajaran telah ditetapkan. Proses uji kelayakan media pembelajaran dilakukan dengan memastikan bahwa media tersebut memenuhi syarat-syarat yang telah ditentukan. Kriteria kelayakan ini diperoleh melalui penyebaran angket yang diberikan kepada para ahli, melibatkan validasi dari ahli materi dan ahli media. Oleh karena itu, kelayakan media pembelajaran memiliki peranan penting untuk memastikan efektivitas dan keberhasilan dalam proses pembelajaran.

Kelayakan sebuah media dapat diukur melalui penilaian kelayakan media pembelajaran yang dimodifikasi dari Walker & Hess (dalam Arsyad, 2020). Kelayakan media pembelajaran dalam penelitian ini terdiri dari kualitas isi dan tujuan serta kualitas teknis. Dalam kualitas isi dan tujuan ini produk yang dihasilkan dikatakan layak apabila kualitas isi dan tujuan yang ada pada media pembelajaran interaktif ini sesuai dengan yang diharapkan. Sedangkan yang dimaksud dengan kualitas teknis yaitu

tampilan yang dihasilkan pada media pembelajaran dapat menarik minat dan motivasi peserta didik untuk belajar. Kriteria dari kualitas isi dan tujuan ini diantaranya:

(1) Ketepatan

Isi dari media pembelajaran ini harus sesuai dengan tujuan pembelajaran. Materi yang disajikan harus relevan dan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan

(2) Kepentingan

Penyampaian materi harus penting dan bermanfaat bagi peserta didik. Ini berarti konten yang disajikan harus menjawab kebutuhan pembelajaran dan mendukung pengembangan kompetensi yang dibutuhkan.

(3) Kelengkapan

Informasi yang disajikan harus lengkap dan mencakup semua aspek yang diperlukan untuk memahami topik secara menyeluruh sampai dengan tidak ada bagian penting yang telewatkan.

(4) Keseimbangan

Penyajian materi harus seimbang dan tidak bias, memberikan pandangan yang objektif dan menyeluruh tentang topik yang dipelajari.

(5) Minat/Perhatian

Konten yang disajikan harus menarik perhatian peserta didik dan memotivasi untuk belajar. penggunaan ilustrasi, video, dan elemen interaktif dapat meningkatkan minat.

Selain itu, kriteria dari kualitas teknis ini diantaranya:

(1) Desain *User Interface* (UI)

Antarmuka dalam media pembelajaran harus intuitif dan mudah digunakan. Peserta didik harus dapat menavigasi media tanpa adanya kesulitan, dengan tata letak yang jelas, dan elemen navigasi yang konsisten.

(2) Kinerja Teknis

Media pembelajaran dapat berfungsi dengan baik, bebas dari *bug*, dan kompatibel dengan berbagai perangkat. Waktu muat yang cepat dan responsivitas yang baik sangat penting untuk pengalaman pengguna.

(3) Aksesibilitas

Media pembelajaran dapat diakses oleh semua peserta didik termasuk yang memiliki kebutuhan khusus. Hal ini mencakup fitur-fitur seperti teks alternatif untuk gambar, subtitle untuk video, dan navigasi yang dapat diakses melalui *keyboard*.

Kelayakan dari kualitas isi dan tujuan ini divalidasi oleh ahli materi dan kualitas teknis divalidasi oleh ahli media dengan cara penyebaran angket. Berikut indikator kelayakan media pembelajaran yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Indikator Kelayakan Media Pembelajaran

No.	Kualitas Isi dan Tujuan	Kualitas Teknis
1.	Ketepatan	Keterbacaan
2.	Kepentingan	Mudah digunakan
3.	Kelengkapan	Kualitas tampilan
4.	Keseimbangan	Kualitas penanganan jawaban
5.	Minat/ perhatian	Kualitas pengelolaan program
6.	Kesesuaian dengan situasi peserta didik	Kualitas pendokumentasian

2.1.6 Respon Peserta Didik

Respon berasal dari kata *response* yaitu bentuk dari reaksi, tanggapan atau jawaban terhadap suatu stimulus atau situasi tertentu. Respon peserta didik adalah tanggapan atau reaksi yang ditunjukkan oleh peserta didik terhadap suatu stimulus atau situasi pembelajaran termasuk emosi, pemikiran, dan tindakan yang ditampilkan oleh peserta didik sebagai hasil dari pengalaman belajar.

Menurut Arini & Lovisia (2019) menyatakan bahwa respon merupakan suatu tingkah laku yang dipengaruhi dengan adanya tanggapan atau rangsangan dari lingkungan. Respon yang diperlukan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran ini yaitu respon peserta didik. Respon peserta didik terhadap media pembelajaran dapat berupa uji coba yang dilakukan oleh peserta didik terhadap media pembelajaran yang telah dibuat. Pada proses uji coba tersebut, peserta didik mencoba untuk menggunakan media pembelajaran yang sudah disiapkan dan memberikan tanggapan atau respon terhadap penggunaan media tersebut. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang dibuat dengan menggunakan sebuah angket yang diberikan kepada peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.

Menurut Fatmawati & Anjarsari (2021) menyatakan bahwa respon merupakan reaksi menerima atau menolak, sikap acuh tak acuh terhadap apa yang disampaikan oleh komunikator dalam pesannya. Respon terjadi apabila adanya sebuah timbal balik atau interaksi antara peserta didik dan guru, sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik (Arlianti, 2021). Respon peserta didik adalah reaksi peserta didik selama mengikuti proses pembelajaran. Respon peserta didik dapat dilihat dari bagaimana cara peserta didik menyampaikan pendapat atau sikap melalui bahasa tubuh maupun reaksi lainnya terhadap stimulus. Sehingga respon terjadi apabila adanya stimulus yang diberikan. Apabila stimulus yang diberikan terhadap pengguna itu baik, maka respon yang diberikan pun baik. Memahami respon peserta didik sangat penting untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran berhasil mencapai tujuan yang diinginkan.

Menurut Khairiyah (2018) mengatakan bahwa respon merupakan kesan atau tanggapan setelah kita mengamati melalui aktivitas penginderaan sehingga terbentuknya sikap positif atau sikap negatif. Pada pengujian media pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik tentunya memberikan suatu aktivitas seperti melihat materi, kemudian menilai media pembelajaran yang digunakan, sehingga peserta didik memberikan kesan atau tanggapan terhadap media pembelajaran yang telah digunakan. Kesan atau tanggapan yang muncul dapat berbeda-beda tergantung dari pengalaman, pengetahuan, serta latar belakang seseorang yang memberikan respon tersebut. Respon peserta didik terhadap media pembelajaran dapat berupa pemahaman, perasaan, atau sikap yang membentuk persepsi mereka terhadap media tersebut. Respon peserta didik ini digunakan untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran serta masukan bagi pengembang media pembelajaran untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas media tersebut.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa respon adalah suatu tingkah laku yang dipengaruhi dengan adanya tanggapan atau reaksi dalam memberikan sebuah kesan terhadap sesuatu rangsangan dari lingkungan. Respon peserta didik dalam penggunaan media pembelajaran interaktif ini dapat diukur berdasarkan indikator kualitas instruksional yang dimodifikasi dari Walker & Hess (dalam Arsyad, 2020) diantaranya memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk belajar, kualitas memotivasi,

fleksibilitas instruksional, kualitas social interaksi instruksional, kualitas tes dan penilaian, dan memberikan dampak bagi peserta didik. Pada kualitas instruksional media pembelajaran yang dihasilkan harus merujuk pada kualitas pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran serta memenuhi kebutuhan peserta didik. Indikator respon peserta didik ini disajikan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Indikator Respon Peserta Didik

No.	Kualitas Instruksional
1.	Memberikan kesempatan belajar
2.	Memberikan bantuan belajar
3.	Kualitas memotivasi
4.	Fleksibilitas instruksional
5.	Kualitas sosial interaksi instruksional
6.	Kualitas Tes dan Penilaiannya
7.	Memberikan dampak bagi peserta didik

Menurut Steven M. Chafe (dalam Faqih & Makhtum, 2021), respon terbagi menjadi tiga yaitu, pertama respon kognitif merupakan respon yang berhubungan erat dengan pengetahuan, keterampilan, dan informasi seseorang terhadap sesuatu. Respon ini terjadi apabila adanya perubahan terhadap apa yang dipahami oleh banyak orang. Kedua respon afektif merupakan respon yang berhubungan dengan emosi, sikap, dan penilaian seseorang terhadap sesuatu. Respon ini terjadi apabila adanya perubahan yang disenangi oleh banyak orang terhadap sesuatu. Ketiga respon konatif merupakan respon yang berhubungan dengan perilaku nyata yang meliputi tindakan atas perbuatan yang dilakukan. Sebagian besar perhatian peserta didik terfokus pada proses pembelajaran apabila sudah tertarik, sehingga peserta didik lebih berperan aktif serta memberikan respon yang baik. Berdasarkan teori empal level model *evaluation training* yang dikemukakan oleh Kirkpatrick (2016) respon adalah level yang paling rendah atau pertama dalam mengukur kelayakan suatu produk. Penilaian pada level ini berdasarkan bagaimana peserta didik beraksi terhadap suatu produk. Penilaian yang dilakukan adalah dengan memberikan angket kepada peserta didik. Angket ini digunakan agar peserta didik dapat memberikan penilaian terhadap instrumen suatu produk.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan yaitu pada penelitian multimedia interaktif berbasis *Adobe Animate* CC telah dilakukan oleh Audhiha et al. (2022) pada materi Bangun Ruang dengan menggunakan model pengembangan 4-D. Hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan yaitu menunjukkan bahwa multimedia interaktif tersebut dinyatakan valid dan praktis. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata tingkat kevalidan sebesar 93,1% dengan kategori valid dan rata-rata tingkat kepraktisan sebesar 86,96% dengan kategori praktis.

Penelitian media pembelajaran interaktif berbasis web telah dilakukan oleh Purba et al. (2021) pada materi Fungsi Kuadrat dengan metode *Drill and Practice* menggunakan metode ADDIE. Hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan yaitu dinyatakan valid berdasarkan hasil validasi pakar materi sebesar 89,42% dan media sebesar 88,64%, respon peserta didik dan guru memberikan respon positif, serta hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran interaktif memperoleh ketuntasan sebesar 81%.

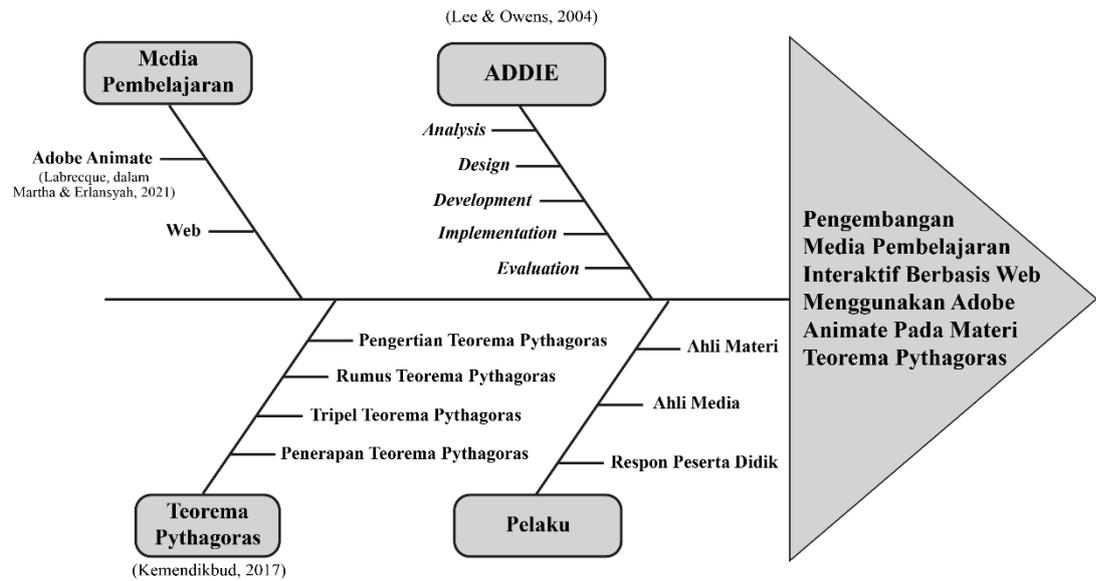
Penelitian media PUPPY berbasis Adobe Flash CS6 dilakukan oleh Cahyanindya & Mampouw (2020) pada materi teorema Pythagoras dengan menggunakan model ADDIE. Hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan yaitu menunjukkan bahwa media pembelajaran tersebut valid, praktis, dan efektif dengan persentase peserta didik termotivasi belajar sebesar 80%, peserta didik memahami petunjuk penggunaan sebesar 90%, dan peserta didik terbantu dalam memahami teorema Pythagoras sebesar 90%.

Berdasarkan penelitian tersebut, peneliti melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web menggunakan *Adobe Animate* pada materi teorema Pythagoras. Perbedaan dalam penelitian yang dilaksanakan dengan beberapa penelitian tersebut yaitu dengan menggunakan *software Adobe Animate 2021* yang diekspor ke dalam bentuk web, materi yang dipakai dalam pembuatan media ini yaitu materi teorema Pythagoras kelas VIII di SMP/MTs dan model pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan ADDIE yang diadaptasi oleh Lee & Owens (2004).

2.3 Kerangka Teoretis

Media pembelajaran interaktif merupakan salah satu inovasi dalam dunia pendidikan untuk menyampaikan materi yang bervariasi dan interaktif. Media pembelajaran interaktif berbasis web merupakan sebuah media pembelajaran interaktif berbasis teknologi yang bisa diakses secara *online* melalui sebuah *browser* yang bisa dibuka dengan menggunakan *smartphone*. Web dipilih sebagai wadah media pembelajaran karena pengguna dapat mempelajari materi pada media pembelajaran tanpa dibatasi ruang dan waktu, serta menjadikan materi yang disajikan lebih menarik dan dinamis. Media pembelajaran dibuat dengan menggunakan *software Adobe Animate*. *Adobe Animate* menurut Labrecque (dalam Martha & Erlansyah, 2021) merupakan sebuah *software* profesional yang dapat digunakan untuk membuat berbagai macam jenis proyek seperti animasi, media interaktif, permainan, aplikasi *smartphone*, dan lainnya. *Adobe Animate* dipilih karena memiliki keunggulan dalam membuat sebuah media interaktif yang menarik dan dinamis serta dapat disajikan dengan format HTML5. Media pembelajaran interaktif ini berisi materi, latihan soal, dan kuis bagi peserta didik. Materi yang disajikan dalam media pembelajaran ini yaitu materi teorema Pythagoras (Kemendikbud, 2017) yang terdiri dari pengertian teorema Pythagoras, rumus dari teorema Pythagoras, dan tripel Pythagoras.

Penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif ini menggunakan model ADDIE yang dikembangkan oleh Lee & Owens (2004) yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Model ini dipilih karena sebuah produk yang dibuat memerlukan tahap analisis kebutuhan yang merupakan langkah awal, kemudian dari hasil analisis kebutuhan tersebut dibuat rancangan sebuah produk, setelah merancang sebuah produk yang dibuat dilakukan pengembangan produk, apabila sudah selesai dibuat produk tersebut dilakukan validasi produk oleh ahli materi dan ahli media, setelah dinyatakan layak oleh para ahli selanjutnya diimplementasikan dengan uji coba kepada peserta didik untuk melihat respon yang diberikan oleh peserta didik, kemudian produk tersebut dievaluasi. Kerangka teoretis dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Kerangka Teoretis

2.4 Fokus Penelitian

Fokus penelitian yaitu batasan masalah pada penelitian yang berisi pokok masalah yang masih bersifat umum (Sugiyono, 2022). Fokus penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis web menggunakan *Adobe Animate* dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap diantaranya *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Media pembelajaran interaktif ini berisi materi, latihan soal, serta uji kompetensi pada pokok bahasan teorema Pythagoras. Perangkat yang digunakan untuk pengaplikasian media pembelajaran tersebut bisa menggunakan *smartphone*.