

BAB 2

LANDASAN TEORITIS

2.1. Kajian Teori

2.1.1 Pengembangan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengembangan adalah proses, cara, perbuatan mengembangkan. Gall & Borg menjelaskan penelitian dan pengembangan pendidikan merupakan proses pengembangan dan validasi produk. Produk pendidikan tidak hanya berupa materi pendidikan seperti buku teks dan video pembelajaran, tetapi juga mengacu pada metode dan proses pembelajaran yang ada, seperti metode pembelajaran dan metode organisasi pembelajaran. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Sugiyono (2019) bahwa penelitian pengembangan adalah kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data yang dilakukan secara sistematis dan obyektif, serta menyangkut kegiatan pengembangan produk untuk memecahkan permasalahan yang ada. Terdapat berbagai macam model penelitian yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian *Research and Development* ini, berikut ini macam-macam model yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan.

a. Model ASSURE

Model pengembangan ini dikembangkan oleh Sharon Smaldino, Robert Henich, James Russel, dan Michael Molenda (dalam Pribadi, 2011) Kepanjangan ASSURE adalah *Analyze learner, S-tate objectives, S-elect instructional methods, media and materials, U-tilize media and materials, R-equire learner participation, E-valuate and revise*. Berikut langkah-langkah dari ASSURE:

1) *Analyze Learner*

Pada tahap ini karakteristik siswa diidentifikasi dan dianalisis. Hal tersebut meliputi ciri-ciri umum siswa, kemampuan dasar siswa (pengetahuan, keterampilan, dan sikap), serta gaya belajar siswa.

2) *State Objectives*

Pada tahap ini, jelaskan standar dan tujuan pembelajaran sespesifik mungkin. Tujuan pembelajaran dapat diperoleh dari kurikulum, silabus, dan informasi buku teks, atau dapat dikembangkan sendiri oleh perancang pembelajaran.

3) *Select method, media, and materials*

Pada tahap ini, memilih metode, media, dan bahan yang akan digunakan. Dalam memilih metode, media, dan bahan ajar yang akan digunakan, terdapat beberapa pilihan: memilih media dan bahan ajar yang sudah ada, memodifikasi bahan ajar, atau membuat bahan ajar baru.

4) *Utilize media and materials*

Langkah selanjutnya adalah menguji metode, media, atau materi untuk memastikan ketiga komponen tersebut bekerja efektif untuk digunakan dalam situasi dunia nyata. Sebelum melakukan eksperimen terbatas, perlu melakukan beberapa hal terlebih dahulu. Artinya, menyiapkan metode, media, atau bahan. Menyiapkan lingkungan, Mempersiapkan siswa dan memberikan pengalaman belajar.

5) *Require learner participation*

Partisipasi aktif siswa menunjukkan efektif atau tidaknya media yang digunakan. Pembelajaran harus dirancang untuk menciptakan kegiatan di mana siswa dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan baru dan menerima umpan balik mengenai kecukupan upaya mereka sebelum dan sesudah pembelajaran.

6) *Evaluate and Revise*

Setelah merancang kegiatan pembelajaran, langkah selanjutnya adalah mengevaluasi dan merevisinya. Tahap evaluasi dan modifikasi model desain pembelajaran ASSURE dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas dan efisiensi program pembelajaran serta mengevaluasi pencapaian hasil belajar siswa. Untuk mendapatkan gambaran utuh mengenai kualitas program pembelajaran, perlu melakukan proses evaluasi terhadap seluruh komponen pembelajaran.

b. Pengembangan Penelitian 4D

Model pengembangan ini dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (dalam Maydiantoro, 2019). Model ini terdiri dari *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Desseminate*. Berikut prosedur dari kerangka 4D:

1) Mendefinisikan (*Define*)

Tujuan dari fase ini adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan kondisi pembelajaran. Identifikasi dan penetapan kebutuhan pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dan batasan materi yang akan dikembangkan. Fase ini mencakup lima langkah utama: analisis front-end, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran.

2) Desain (*Design*)

Tujuan tahap ini yaitu untuk menyiapkan prototype perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari tiga langkah, yaitu:

- a) Penyusunan tes acuan pokok
- b) Pemilihan media yang sesuai tujuan
- c) Pemilihan format.

3) Mengembangkan (*Develop*)

Tujuan tahap ini yaitu untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang yang sudah di revisi berdasarkan masukan dari para pakar, tahap ini meliputi:

- a) Validasi perangkat oleh para pakar diikuti disertai revisi
- b) Simulasi, yaitu kegiatan menjalankan rencana pelajaran
- c) Uji coba terbatas.

4) Menghasilkan (*Deliver*)

Pada tahap ini, perangkat yang dikembangkan dalam skala besar digunakan, misalnya oleh kelas lain, sekolah lain, dan guru lain. Tujuan lainnya adalah untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat di KBM.

c. Pengembangan Penelitian ADDIE

ADDIE muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda (dalam Rusdi, 2019). Desain pengembangan penelitian ADDIE terdiri dari beberapa

tahapan yang saling terkait: *A-nalysis*, *D-esign*, *D-evelopment*, *I-mplementation*, dan *E-valuation*. Berikut tahapannya:

1) *Analysis*

Analisis merupakan langkah awal yang perlu dilakukan oleh pengembang pembelajaran. Pada tahap ini ada beberapa hal yang perlu dianalisis: analisis kebutuhan dan analisis lingkungan belajar. Menurut Rusdi (2019), analisis kebutuhan pengembangan produk penting untuk memastikan produk yang dikembangkan memenuhi kebutuhan pengguna. Pengembangan produk untuk pembelajaran formal dapat didasarkan pada kurikulum nasional, kurikulum daerah, kurikulum tingkat satuan pendidikan, atau persyaratan kurikulum khusus untuk kelas atau kelompok siswa tertentu. Analisis kebutuhan kurikulum berkaitan dengan analisis tujuan pembelajaran. Selain itu, analisis lingkungan belajar dirancang khusus untuk membantu siswa terlibat dalam pembelajaran tingkat tinggi dan mendapatkan otonomi. Analisis lingkungan belajar meliputi budaya belajar di sekolah, budaya belajar di kelas, pola interaksi guru dengan siswa dan siswa dengan siswa, kemungkinan siswa berpartisipasi dalam proses pembelajaran, ketersediaan sumber belajar, ketersediaan informasi teknologi dan fasilitas pendukung lainnya.

2) *Design*

a) Menentukan sumber daya yang dibutuhkan

Rusdi (2019) menyebutkan bahwa penelitian perancangan dan pengembangan berbasis teknologi informasi meliputi penggunaan perangkat lunak dan perangkat keras komputer, jaringan internet berkecepatan konstan, peralatan pertukangan, ketersediaan pasokan listrik, dan lain-lain untuk memaksimalkan kegiatan pembelajaran. Sumber daya ini dianalisis untuk memastikan bahwa kebutuhan pembangunan yang diperlukan telah terpenuhi sebelum kegiatan pembangunan dimulai.

b) Memilih dan Menentukan Cakupan, Struktur dan Urutan Materi atau Pesan Pembelajaran

Rusdi (2019) menyatakan telah dikembangkan produk terkait pembelajaran yang memuat materi (isi) ilmiah yang unik dengan pesan pembelajaran. Materi pendidikan

meliputi materi cetak seperti buku teks, ensiklopedia, surat kabar, dan cerita anak, serta materi elektronik seperti video pendidikan dan nonpembelajaran di YouTube, serta dokumen elektronik dari situs terkait. Sumber belajar dianimasikan pada halaman animasi. Bahan-bahan yang diperoleh dari berbagai sumber dilakukan analisis isi sebelum digunakan.

c) Membuat *Storyboard*

Menurut Rusdi (2019), pesan yang disampaikan dalam setiap lembar tampilan harus mengandung makna yang jelas sesuai dengan keinginan dan tujuan pengembangan desainer dan pengembang. Setiap lembar tampilan memiliki jenis bahasa komunikasi yang berbeda: bahasa tertulis, visual, vokal, dan perilaku. Apapun jenis bahasa yang digunakan, harus mendukung pesan dan materi yang disampaikan. Desain pesan dimasukkan ke dalam *storyboard* dan dibuat untuk memastikan bahwa setiap lembar tampilan menyampaikan pesan. Pembuatan *storyboard* sangat penting ketika mengembangkan bahan ajar elektronik dan video pembelajaran seperti media animasi dan simulasi. *Storyboard* dapat digunakan untuk memeriksa apakah konsep suatu materi disampaikan secara eksplisit atau implisit di media, untuk mendeteksi misrepresentasi, dan untuk memastikan bahwa pesan tersampaikan setiap kali lembar tampilan diubah. Ini dapat membantu membuat dan memastikan desain interaksi di seluruh media. Audiens dan media yang sesuai. Perencanaan ini memastikan bahwa sistem navigasi mematuhi desain interaksi.

d) Menentukan spesifikasi produk

Rusdi (2019) menyatakan bahwa produk yang dikembangkan berdasarkan kebutuhan situasional mempunyai spesifikasi spesifik yang konsisten dengan analisis kebutuhan, ketersediaan sumber daya, arah pengembangan produk, dan tujuan desain produk. Spesifikasi produk mencakup aspek pendidikan dan non-pendidikan. Aspek edukasi merupakan aspek belajar mengajar yang menjadi ciri produk. Misalnya dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis situasi, pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan metakognitif (*metacognitive skills development*), dan sebagainya. Belajar

mengoptimalkan kecerdasan majemuk. Aspek pendidikan tersebut dapat diungkapkan dalam bentuk ciri-ciri proses atau ciri-ciri hasil produk yang diharapkan. Aspek non edukasi merupakan aspek fisik produk yang dikembangkan. Misalnya, pengembangan media pembelajaran bercirikan aspek non-edukasi. Desain antarmuka, desain interaksi dan feed, model audiovisual yang digunakan, desain dan standar teks dan grafis, efek khusus dan animasi. Spesifikasi produk juga ditentukan dengan menentukan persyaratan produk pada analisis awal.

3) *Development*

Fase ini merupakan fase produksi, dimana segala sesuatu yang diciptakan pada tahap desain menjadi kenyataan. Langkah-langkah dalam fase ini meliputi: Membuat objek pembelajaran seperti dokumen teks, animasi, gambar, dan video untuk dokumentasi pendukung tambahan.

4) *Implementation*

Pada titik ini, siswa dapat menggunakan sistem pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini akan membantu mempersiapkan dan memasarkan kepada siswa sasaran.

a) Kelompok Kecil, Uji Coba Kelompok Kecil (*Small Group Trial*)

Tujuan evaluasi kelompok kecil adalah untuk mengevaluasi hasil pengembangan bahan ajar serta sikap penggunanya. Peserta bertemu dalam kelompok kecil yang terdiri dari 9 hingga 20 pengguna. Jika terlalu sedikit pengguna yang berpartisipasi, keterwakilan populasi pengguna potensial akan menjadi masalah. Peserta dapat dipilih secara acak berdasarkan karakteristik populasi yang diidentifikasi sebagai komunitas pengguna produk.

b) Lapangan, Uji Coba Lapangan (*Field Trial*)

Pengujian lapangan melibatkan penggunaan produk. Pengujian akan dilakukan pada calon pengguna dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan uji coba kelompok kecil untuk memastikan peserta uji coba lapangan ini semirip mungkin dengan kelompok sasaran.

5) *Evaluation*

Evaluasi dapat dilakukan dalam dua bentuk formatif dan sumatif. Penilaian formatif dilakukan selama dan di antara fase-fase ini. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk memperbaiki sistem pembelajaran yang dibuat sebelum implementasi versi final. Evaluasi

sumatif akan dilakukan setelah penerapan versi final dan bertujuan untuk menilai efektivitas pembelajaran secara keseluruhan.

Desain R&D yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE yang digunakan oleh Rusdi (2019). Kami memilih desain penelitian dan pengembangan ini karena menurut Eldobie (dalam Nindiawati et al., 2021) ADDIE merupakan salah satu desain pengembangan material yang paling umum digunakan dan dapat memudahkan pengembangan material. Hal ini juga didukung oleh Rusdi (2019) dalam bukunya Penelitian Desain dan Pengembangan Pendidikan yang menyatakan bahwa ADDIE merupakan suatu kerangka yang konsisten dan sistematis dalam menyelenggarakan berbagai kegiatan penelitian desain dan pengembangan. Kerangka ADDIE dapat dibagi lagi sesuai tahapan yang diinginkan peneliti.

2.1.2 Bahan Ajar Interaktif

Bahan ajar dapat diartikan sebagai sesuatu yang membantu pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran (Kosasih, 2021). Hal tersebut sejalan dengan Mahmudah & Fathani (2019, p. 34) yaitu bahan ajar adalah kumpulan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan digunakan untuk mendukung guru dalam membantu siswa belajar dengan menyenangkan dan menarik serta mencapai tujuan kurikulum.

menyatakan materi pendidikan mempunyai fungsi bagi guru dan siswa. Fungsi materi pendidikan bagi pendidik antara lain menghemat waktu, memungkinkan pendidik lebih fokus pada perannya sebagai fasilitator, dan menggunakan materi pendidikan sebagai pedoman untuk memandu aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Fungsi bahan pembelajaran bagi siswa antara lain dapat belajar sesuai urutannya, belajar sesuai kecepatannya sendiri, meningkatkan minat belajar, dan dapat belajar kapan saja dan dimana saja belajar secara mandiri. Terdapat lima karakteristik bahan ajar menurut Magdalena et al. (2020), yaitu *self-instruction*, *self-contained*, *stand-alone*, *adaptive*, dan *user friendly*.

- 1) *Self-instruction* yaitu bahan ajar yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri.

- 2) *Self-contained* yaitu bahan ajar memuat seluruh materi dari satu unit atau subkompetensi yang dipelajari.
- 3) *Stand-alone* atau mandiri yaitu bahan ajar tidak bergantung pada bahan ajar lain.
- 4) *Adaptive* yaitu bahan ajar dapat disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- 5) *User friendly* yaitu bahan ajar memberikan penjelasan dan presentasi praktis kepada pengguna.

Menurut Aunurrahman (dalam Nana, 2020) terdapat asas yang perlu diperhatikan dalam penyusunan bahan ajar diantaranya, sebagai berikut.

- 1) Asas relevansi, materi pembelajaran harus dikaitkan dengan pencapaian kompetensi dasar dan standar kompetensi yang ingin dicapai.
- 2) Asas konsistensi, kesesuaian keterampilan yang diajarkan dengan materi. Misalnya, jika ada tiga jenis keterampilan dasar yang harus dikuasai, maka akan ada tiga jenis bahan ajar.
- 3) Asas kecukupan, Isi yang diajarkan harus sesuai atau cukup bagi siswa untuk mencapai tujuan pembelajarannya. Materi yang diberikan tidak boleh terlalu sedikit karena akan menyulitkan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Namun bahan ajar yang terlalu banyak akan mengurangi efisiensi pembelajaran.

Salah satu jenis materi yang memungkinkan siswa berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran adalah materi interaktif. Menurut Prastowo (dalam Latifah & Utami, 2019), materi interaktif adalah materi yang menggabungkan beberapa media pembelajaran (audio, video, teks, atau grafik) yang bersifat interaktif untuk mengontrol perintah; Dikatakan dapat dikontrol. Ada hubungan antara materi pendidikan dan penggunaannya. Suri et al., (2019) menyatakan bahwa pembelajaran dengan materi interaktif jelas lebih unggul dibandingkan media tradisional. Materi interaktif adalah materi yang menggabungkan beberapa media pembelajaran seperti audio, video, teks, dan grafik interaktif (Mulawarman et al., 2020). Menurut Azman et al., (2022) materi interaktif mempunyai berbagai manfaat bagi pendidik dan siswa, materi membantu pendidik menyajikan materi

yang memungkinkan pembelajaran mudah dan fleksibel, sehingga pembelajaran menjadi lebih mudah bagi siswa, tidak lagi konstan dan menjadi lebih menyenangkan.

Menurut Nuryasana & Desiningrum (2020) sebuah bahan ajar interaktif mampu memaksimalkan perannya dalam pembelajaran apabila dilengkapi dengan unsur-unsur bahan ajar, sebagai berikut.

- 1) Instruksi, yaitu petunjuk atau tata cara kepada siswa untuk melakukan suatu kegiatan sambil mempelajari isi materi.
- 2) Kompetensi yang ingin dicapai, hal ini mencakup kompetensi dasar dan indikator pencapaian hasil belajar yang perlu dikuasai siswa guna memperjelas tujuan pembelajaran mana yang perlu dicapai.
- 3) Isi materi pembelajaran relevan dan mudah dipahami.
- 4) Informasi pendukung adalah informasi tambahan yang dapat melengkapi materi untuk membantu siswa memahaminya.
- 5) Latihan adalah tugas yang diberikan kepada siswa untuk berlatih dan mengembangkan lebih lanjut keterampilannya setelah mempelajari materi.
- 6) Penilaian berbasis pertanyaan untuk mengukur penguasaan materi siswa setelah menelusuri proses pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat kita simpulkan bahwa materi interaktif adalah materi yang menggabungkan beberapa media pembelajaran seperti audio, video, teks, atau grafik interaktif. Selain itu, materi yang menarik dan interaktif dapat meningkatkan minat siswa dan mendorong partisipasinya dalam proses pembelajaran, dan dengan materi yang dipersiapkan dengan baik serta petunjuk yang diberikan maka pengguna akan lebih mudah dalam mempelajari materi.

2.1.3 *Articulate Storyline 3*

Articulate storyline merupakan aplikasi berbasis cloud yang digunakan sebagai media penyajian dan penyebaran informasi. Menurut Juhaeni et al.,(2021) articulate storyline merupakan perangkat lunak pendukung pembelajaran dengan desain interaktif menggunakan sistem e-learning. Buat bahan ajar interaktif dengan alur yang jelas. Hal ini menurut Donnellan (2021) yang mengatakan bahwa Articulate Storyline 3 merupakan

multimedia authoring tool yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran interaktif berisi bentuk konten yang memadukan kekuatan teks, gambar, grafik, suara, animasi, dan video. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan tersebut. Suasana belajar pun akan lebih nyaman. Menghadirkan fungsionalitas yang interaktif, menarik, dan responsif di perangkat seluler apa pun. Articulate Storyline memiliki tampilan dan nuansa yang mirip dengan Microsoft PowerPoint, sehingga pendidik dan pengguna yang terbiasa menggunakan Microsoft PowerPoint akan menganggap tampilan dan nuansa Articulate Storyline familier (Fatia & Ariani, 2020).

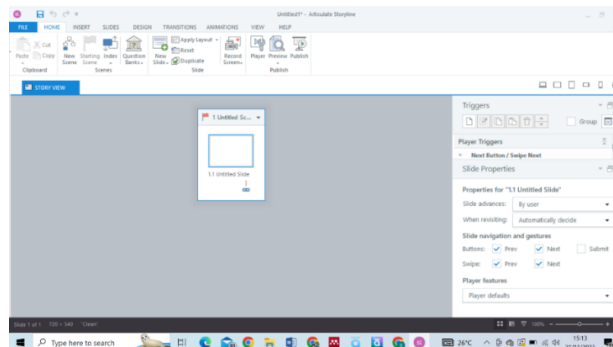
Aplikasi ini pertama kali dibuat pada tahun 2002 oleh Articulate dan terus mengembangkan produknya hingga tahun 2023, sehingga versinya banyak. Pada tahun 2023, Articulate akan fokus mengembangkan versi terbaru, Articulate Storyline 3, setelah merilis pembaruan versi final Build 3.20.30234.0. Articulate Storyline 3 adalah perangkat lunak, banyak fitur, dan alat desain untuk membuat aktivitas interaktif, bukan presentasi. Aplikasi ini mencakup seperangkat alat desain dasar. Aplikasi ini juga dapat menambahkan elemen seperti bentuk, kotak teks, gambar, video, dan audio ke slide.

Tidak diperlukan bahasa pemrograman untuk mengoperasikan perangkat lunak Articulate Storyline. Hal ini membuat software ini mudah digunakan dan membantu desainer belajar dari tingkat pemula hingga ahli. Selain itu, alur cerita yang jelas dapat mendukung proses interaksi dua arah sederhana yang dapat diakses melalui ikon. Hal ini didukung oleh penelitian Agustina & Elan (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan alur cerita yang diartikulasikan dengan jelas sangat mudah digunakan oleh siswa. Selain itu, menurut Ridhwan&Sari (2022) Articulate Storyline memiliki keunggulan sebagai berikut: 1) Mudah digunakan, 2) Tidak perlu mendownload program tertentu, 3) Dapat diakses secara online dan offline, 4) Menarik, 5) Dapat menyertakan video dan audio. Publikasi hasil dapat dilakukan melalui laptop (.exe), web (HTML5), atau sistem manajemen pembelajaran, sehingga hasil dapat diakses dengan mudah oleh pengguna dengan perangkat seperti laptop, tablet, dan smartphone (Indirawati Leztiyani, 2021). Hal tersebut didukung oleh pernyataan Mulita & Saputra (2023) bahwa hasil publikasi tersedia secara online dan offline sehingga memudahkan mahasiswa dalam mengakrabkan diri dengan informasi yang diberikan. Perbedaan Articulate Storyline dengan Adobe Flash

adalah Articulate Storyline tidak memerlukan bahasa pemrograman atau “script” untuk proses pembuatannya. Seluruh perintah animasi tersedia di menu Triggers sehingga memudahkan pengguna khususnya guru dalam membuat media pembelajaran interaktif. Perbedaan lainnya antara Articulate Storyline dan Macromedia Flash adalah media atau materi pembelajaran interaktif yang dibuat sudah ketinggalan zaman dan tidak dapat berjalan di smartphone Android yang berkembang pesat saat ini.

Indriani et al., (2021) menyatakan bahwa ada beberapa alasan mengapa alur cerita yang jelas digunakan untuk menciptakan perangkat belajar mandiri. (1) Menurut kurikulum 2013, kegiatan pembelajaran harus berpusat pada siswa (student-centered), dan (2) siswa dapat melakukannya sesuai kemauannya sendiri. (3) Aplikasi yang dibuat dari alur cerita yang jelas sesuai dengan karakteristik siswa masa kini, yaitu bersemangat terhadap sesuatu yang baru dan termotivasi untuk belajar, dan (4) Pembelajaran yang dibuat dari alur cerita yang jelas bersifat mandiri, dapat digunakan untuk pembelajaran. Mudah digunakan kapan saja dan dimana saja. Membuat materi interaktif dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

- 1) Sebelum memulai siapkan PC/Laptop terlebih dahulu.
- 2) Instalasi *articulate storyline* dapat diunduh dari website resminya dengan alamat <https://articulate.com/3>
- 3) Buka Aplikasi *articulate storyline*.
- 4) Untuk membuat proyek baru klik *New project*
- 5) Jika sebuah proyek telah terbuka, maka sebuah Scene dengan blank slide siap digunakan.



Gambar 2. 1 Slide pada Scene

2.1.4 Mathematics Anxiety

Kata “*anxiety*” adalah “kecemasan” dalam bahasa Indonesia. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, rasa takut artinya tidak tenteram (karena khawatir atau takut) atau sangat gelisah. Menurut Satryani (dalam Setyawati & Ratu, 2021) *anxiety* sendiri adalah suatu bentuk emosi yang menyebabkan seseorang merasa tidak nyaman, takut, khawatir, gelisah, cemas terhadap sesuatu yang dirasa dapat mengancam dirinya. Lingkungan dan situasi stres yang memicunya dapat mengganggu tujuan yang ingin dicapai. *anxiety* dapat diartikan sebagai keadaan ketidaknyamanan berupa emosi yang tidak menyenangkan disertai sensasi fisik yang memperingatkan seseorang akan bahaya yang akan datang (Lestari et al., 2020).

Anxiety Siswa, khususnya yang mempelajari matematika, mungkin akan merasa cemas. Banyak siswa yang merasa tidak enak badan, merasa cemas dan tidak nyaman, sulit berkonsentrasi, dan bingung dengan kegunaan dan isi langsung yang disajikan dalam pelajaran matematika (Izzati et.al, 2021). Secara umum *mathematics anxiety* merupakan suatu kecemasan dalam matematika. Menurut Suharyadi (dalam Sholichah & Aini, 2022) *mathematics anxiety* merupakan kecemasan yang dialami siswa ketika pembelajaran matematika yang terdiri dari 3 aspek (kognitif, afektif, fisiologis) dan 3 tingkatan (tinggi, sedang, rendah). Zhou et al., (2020) menyatakan *mathematics anxiety* merupakan permasalahan yang mungkin memberikan dampak negatif terhadap proses pembelajaran.

Siswa yang mengalami kecemasan mengalami kesulitan dalam menyerap informasi saat belajar, sehingga mempengaruhi cara mereka memproses informasi dan hasil belajar

yang kurang optimal. Wajar jika siswa merasa sedikit cemas. Meskipun guru dapat memotivasi siswa untuk meningkatkan keterampilannya, siswa dengan tingkat kecemasan yang tinggi memerlukan bimbingan, perhatian, dan kearifan guru untuk setidaknya berhasil berpartisipasi dalam pembelajaran matematika (Wardani, 2021).

Berdasarkan definisi tersebut, kita dapat menyimpulkan bahwa *mathematics anxiety* adalah ketakutan yang dirasakan siswa saat belajar matematika. *mathematics anxiety* terdiri dari tiga dimensi: kognitif, emosional, dan fisiologis, dan dapat diklasifikasikan berdasarkan tingkat tinggi, sedang, dan rendah. *mathematics anxiety* merupakan suatu kondisi tidak menyenangkan yang ditandai dengan perasaan cemas, gelisah, tegang, takut, dan khawatir ketika menghadapi hal-hal yang berkaitan dengan matematika.

Whyte dan Anthony (dalam Bahrudin & Siswono, 2020) berpendapat bahwa *mathematics anxiety* mampu mempengaruhi seseorang melalui aspek fisik, kognitif, dan afektif.

- 1) Aspek afektif, berkaitan dengan sikap yang muncul pada diri peserta didik ketika mengalami *mathematics anxiety* seperti tidak percaya diri dalam mengerjakan soal matematika.
- 2) Aspek kognitif, berkaitan dengan perubahan pula kognitif peserta didik saat berhadapan dengan matematika seperti takut mengalami kegagalan, pikiran kosong.
- 3) Aspek fisik, berkaitan dengan perubahan keadaan tubuh peserta didik saat berhadapan dengan matematika seperti meningkatnya detak jantung. tubuh berkeringat..

Adanya *mathematics anxiety* pada diri peserta didik, dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Menurut Nurmila (dalam Septiarini et al., 2020) ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan *mathematics anxiety* pada siswa:

- 1) Aspek emosi yang tidak terkendali seperti takut menghadapi ujian dan kurang percaya diri dalam pelajaran matematika.
- 2) Aspek kognitif yang tidak terkontrol seperti kurang konsentrasi saat belajar, tidak mampu berpikir tenang saat belajar.
- 3) Perilaku motorik yang tidak terkontrol, seperti detak jantung meningkat saat ditunjuk, dan sering berkeringat saat mengerjakan tugas matematika.

Suharyadi (dalam Sholichah & Aini, 2022) membagi *mathematics anxiety* ke dalam beberapa tingkatan yaitu rendah, sedang, dan tinggi, yang meliputi aspek kognitif, afektif, dan fisiologis. Berikut ini merupakan aspek dan indikator dari *mathematics anxiety* (kognitif, afektif, dan fisiologis) menurut Suharyadi.

Tabel 2. 1 Indikator *Mathematics Anxiety*

No.	Aspek <i>Mathematics Anxiety</i>	Indikator
1	Kognitif	Kemampuan Diri
		Kepercayaan Diri
		Sulit Berkonsentrasi
		Takut Gagal
2	Afektif	Gugup
		Kurang Senang
		Gelisah
3	Fisiologis	Rasa Mual
		Berkeringat Dingin
		Jantung Berdebar
		Sakit Kepala

Pada penelitian ini, angket yang digunakan adalah kuesioner *mathematics anxiety* yang diadaptasi dari Suharyadi (dalam Solichah, 2022), dengan 28 butir item pernyataan yang masing-masing terbagi atas sepuluh item aspek kognitif, delapan item aspek afektif dan sepuluh item aspek fisiologis.

2.1.5 Kelayakan Pengembangan Bahan Ajar Interaktif

Menurut KBBI, kepantasan berasal dari kata dasar “layak” yang berarti “layak” (benar, pantas), patut, dan layak. Menurut Suniasih (2019) materi dikatakan tepat apabila selaras dengan kebutuhan pembelajaran, relevan, berkaitan dengan hasil pembelajaran, dan isi materi disusun secara sistematis. Hal ini membuat proses pembelajaran lebih dapat diprediksi dan lebih bermakna bagi siswa. Bahan ajar yang tepat memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri dan melakukan berbagai macam aktivitas.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa materi yang digunakan cocok apabila sesuai dengan kebutuhan dan isi materi serta dapat memberikan kesempatan belajar kepada siswa.

Menurut Walker dan Hess (dalam Arsyad, 2019) kelayakan dapat diukur berdasarkan kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, dan kualitas teknis. Berikut merupakan tabel kriteria kelayakan bahan ajar.

Tabel 2. 2 Kriteria Kelayakan Bahan Ajar

No	Kualitas Isi dan Tujuan	Kualitas Teknis	Kualitas Instruksional
1	Ketepatan	Keterbacaan	Memberikan kesempatan belajar
2	Kepentingan	Kualitas tampilan	Memberikan bantuan untuk belajar
3	Kelengkapan	Mudah digunakan	Kualitas memotivasi
4	Keseimbangan	Kualitas pengelolaan program	Fleksibilitas instruksional
5	Minat/Perhatian	Kualitas penanganan jawaban	Kualitas social interaksi instruksional
6	Kesesuaian dengan situasi peserta didik	Kualitas Pendokumentasian	Kualitas tes dan penilaian
7	-	-	Memberikan dampak bagi peserta didik

2.2. Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Ilahi et al., (2022, p. 311) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif berbasis Wordwall untuk Mengurangi *Mathematics Anxiety*”. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa pemanfaatan teknologi dengan multimedia interaktif mampu menciptakan bahan ajar yang lebih interaktif dan telah berhasil mengurangi tingkat *mathematics anxiety* dari “kecemasan tinggi” menjadi “kecemasan sedang”.

Penelitian yang dilakukan oleh Yaftian & Barghamadi (2022, p. 60) dengan judul “*The Effect of Teaching Using Multimedia on Mathematical Anxiety and Motivation*”. Pada penelitian ini mengungkapkan bahwa penggunaan multimedia interaktif pada pembelajaran matematika dapat membantu mengurangi *mathematics anxiety* dan meningkatkan motivasi siswa dalam pembelajaran matematika.

Penelitian yang dilakukan oleh Adhiana et al. (2021) dengan judul “*Interactive Media Development Using Articulate Storyline-Based Instructional Games for Teaching Fractions*”. Pada penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar berbantuan *Articulate Storyline* memenuhi aspek kelayakan dan mendapat respon cukup baik dari peserta didik.

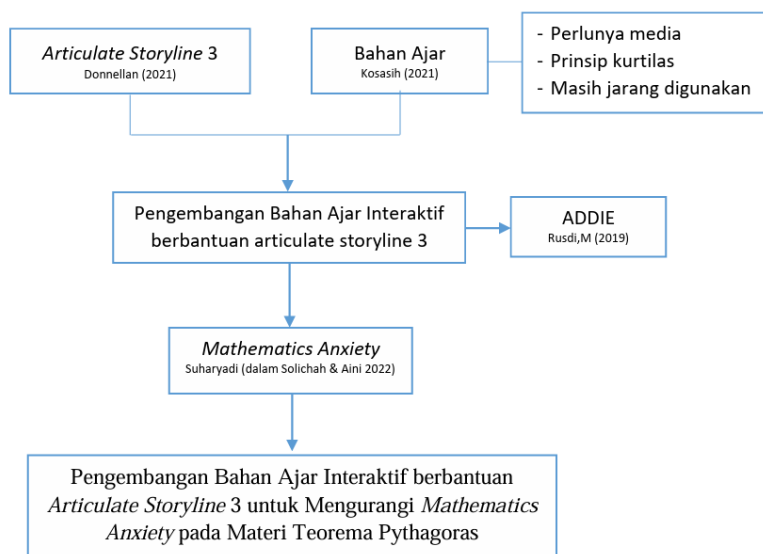
Berdasarkan hasil penelitian pertama dan kedua, pembelajaran multimedia interaktif dapat digunakan untuk mengurangi *mathematics anxiety*. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian ketiga, pengembangan konten multimedia interaktif menggunakan plot segmental menghasilkan bahan ajar interaktif yang layak dan diterima dengan baik. Oleh karena itu peneliti mengembangkan aplikasi *Articulate Storyline 3* sebagai bahan pembelajaran interaktif untuk membantu mengurangi *mathematics anxiety*.

2.3. Kerangka Teoritis

Pengembangan aplikasi *Articulate Storyline 3* pada penelitian ini dirancang sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan bahan ajar. Penyajian yang menarik dengan alur cerita yang jelas dapat memotivasi siswa dalam belajar. Materi interaktif dapat menyajikan materi dan informasi konseptual dalam media sebagai sumber berita untuk meningkatkan hasil belajar siswa (Homena & Martini, 2017). Oleh karena itu, aplikasi *Articulate Storyline 3* sangat cocok untuk pengembangan materi pembelajaran bagi siswa yang belajar mandiri di rumah. Materi yang digunakan dalam pembangunan aplikasi *Articulate Storyline 3* ini adalah teorema Pythagoras, disesuaikan dengan materi pembelajaran yang berkaitan dengan buku teks yang digunakan di sekolah. Oleh karena itu, guna menambah alternatif bahan ajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran, perlu dipikirkan cara pengembangan bahan ajar. Salah satunya adalah pengembangan bahan ajar menggunakan *Articulate Storyline 3*.

Tahapan model ADDIE Rusdi (2019) digunakan untuk mengembangkan bahan ajar pada penelitian ini. Model ADDIE merupakan model desain pembelajaran yang sistematis. Menurut Eldoobie (Nindiawati et al., 2021) ADDIE merupakan salah satu desain yang paling umum digunakan untuk pengembangan materi pendidikan dan dapat memfasilitasi pengembangan materi pendidikan. Oleh karena itu, model ADDIE terintegrasi dapat diadopsi untuk pengembangan bahan ajar interaktif menggunakan aplikasi Articulate Storyline 3 pada bahan ajar Teorema Pythagoras.

Aplikasi Articulate Storyline 3 merupakan alat peraga digital fleksibel yang membantu siswa memahami materi dengan menggunakan perangkat elektronik seperti smartphone, komputer, dan tablet. Materi pembelajaran interaktif dengan aplikasi Articulate Storyline 3 kami pilih karena pembelajaran tidak terbatas tempat dan waktu serta dapat dilakukan dimana saja dengan menggunakan perangkat elektronik, oleh karena itu sumber belajar yang fleksibel dan praktis termasuk aplikasi Articulate Storyline 3. Hal ini karena diperlukan. Articulate Storyline Aplikasi Articulate Storyline 3 mencakup TP, KD, IPK, materi pembelajaran, video pembelajaran, dan tautan kuis untuk memberi Anda lebih banyak struktur dalam pembelajaran dengan aplikasi Articulate Storyline 3. Gambar 2.5 di bawah ini menunjukkan kerangka pemikirannya.



Gambar 2. 2 Kerangka Teoritis

2.4. Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah mengembangkan materi edukasi multimedia interaktif yang didukung alur cerita yang jelas 3 dengan menggunakan desain penelitian dan pengembangan analysis, design, development, implementation, and evaluasi (ADDIE). Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas 8 SMPN 14 Tasikmalaya dengan menggunakan materi pembelajaran teorema Pythagoras. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hasil pengembangan bahan ajar interaktif menggunakan Articulate Storyline 3 dan hasilnya terhadap *mathematics anxiety*.