



Studi Literatur Pengembangan Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) Dalam Penelitian R and D

Irwanto Irwanto^{1*}, Bayu Saputra²

¹Pendidikan Vokasional Teknik Elektro, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

¹Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, ²FKIP Universitas Lampung

¹Jl. Poros Ciwaru Raya, Kota Serang Banten, Indonesia

² Jl. Prof. Dr. Sumantri brojonegoro, No. 1 Gedong Meneng, Bandar Lampung

Corresponding e-mail: irwanto.ir@untirta.ac.id

Received: 12 April 2026

Accepted: 18 April 2026

Online Published: 30 April 2026

Abstract: *In development research, an appropriate development model is essential to complete a product. Therefore, this study aims to identify the process and results of applying the ADDIE model in developing learning media products for the Electrical Engineering Vocational Education Department of Sultan Ageng Tirtayasa University. The ADDIE model consists of five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. In this case, it is necessary to understand the generic model of a learning design system, one of which is the ADDIE generic model. This study uses a literature study method to examine the concepts and theories used. The results show that the ADDIE model is very effective in increasing student understanding and engagement. These findings are expected to provide practical guidance for educators and developers in optimizing the use of the ADDIE model in various contexts in educational units in Indonesia. The ADDIE model is a generic model that can be applied in the world of education. ADDIE itself is an acronym for Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation which can be applied procedurally, cyclically, and integratively.*

Keywords: *Development, Media, Models, Multimedia, Learning*

Abstrak: Dalam penelitian pengembangan, sangat diperlukan suatu model pengembangan yang tepat untuk bisa menyelesaikan suatu produk tersebut. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi proses dan hasil dari penerapan model ADDIE dalam pengembangan produk media pembelajaran jurusan Pendidikan Vokasional Teknik Elektro Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Model ADDIE terdiri dari lima tahap: Analysis (analisis), Design (desain), Development (pengembangan), Implementation (implementasi), dan Evaluation (evaluasi). Dalam hal ini perlu diketahui tentang model generik dari suatu sistem desain pembelajaran, salah satunya model generik ADDIE. Studi ini menggunakan metode studi pustaka untuk mengkaji konsep dan teori yang digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model ADDIE sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan mahasiswa. Temuan ini diharapkan dapat memberikan panduan praktis bagi pendidik dan pengembang dalam mengoptimalkan penggunaan

model ADDIE di berbagai konteks dalam satuan pendidikan di Indonesia. Model ADDIE ini merupakan suatu model generik yang dapat diterapkan dalam dunia pendidikan. ADDIE sendiri merupakan akronim dari Analisis, Design, Development, Implementation dan Evaluation yang dapat diterapkan secara prosedural, siklikal dan integratif.

Kata kunci: Pengembangan, Media, Model, Multimedia, Pembelajaran

▪ PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas pendidikan merupakan isu penting yang dihadapi oleh bangsa Indonesia. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan adalah dengan mengembangkan perangkat pembelajaran yang efektif dan efisien. Menurut Faizi dkk (2024), pengembangan perangkat pembelajaran merupakan salah satu aspek krusial dalam peningkatan kualitas pendidikan (Faizi dkk, 2024). Pada era sekarang ini, perkembangan dibidang teknologi komunikasi dan informasi sangat begitu pesat. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong lahirnya inovasi-inovasi baru disegala bidang kehidupan seperti dalam dunia pendidikan sekarang ini. Seiringan dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang pendidikan pada penggunaan alat media pembelajaran yang berkonsep *electronic learning (e-learning)*. *E-learning* adalah pembelajaran yang disusun dengan tujuan menggunakan sistem elektronik atau komputer sehingga mampu mendukung proses pembelajaran.

Pembelajaran dengan menggunakan sistem *e-learning* saat ini, sangat mempermudah siswa maupun guru dalam proses belajar dan pembelajaran, karena dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja. Dengan demikian, teknologi mendorong terjadinya evolusi pada lokasi dan waktu belajar. Siswa sebagai inti dari proses belajar mengajar, harus dilibatkan dalam semua fase pembelajaran, dan merupakan tugas seorang guru untuk menjadikan siswa lebih aktif serta memberikan pengalaman belajar yang dinamis dan bermakna. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil teknologi dalam proses belajar. Para guru dituntut agar mampu menggunakan alat-alat yang disediakan oleh sekolah. Di samping mampu menggunakan alat-alat yang tersedia, guru juga dituntut untuk dapat mengembangkan keterampilan membuat media pembelajaran yang akan digunakannya apabila media tersebut belum tersedia (Irwanto, 2025).

Model ADDIE telah menjadi salah satu kerangka kerja yang paling banyak digunakan dalam pengembangan instruksional. Sejak diperkenalkan, model ini telah terbukti efektif dalam berbagai konteks dalam pendidikan khususnya di pendidikan vokasional teknik elektro Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Kota Serang Banten, dimulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi. Menurut Mariam & Nam (2019), penerapan model ADDIE dalam pendidikan terutama pendidikan vokasional teknik elektro menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam keterampilan yang dimiliki mahasiswa di jurusan pendidikan vokasional teknik elektro tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa model ini tidak hanya relevan tetapi juga aplikatif dalam berbagai setting pendidikan vokasional teknik elektro untuk dijadikan sebagai bahan praktik di setiap mata kuliah tersebut.

Model ADDIE terdiri dari lima tahap yang saling terkait, di mana setiap tahap memiliki tujuan dan hasil yang spesifik. Proses ini dimulai dengan analisis kebutuhan, diikuti dengan desain instruksional, pengembangan materi, implementasi pembelajaran, dan diakhiri dengan evaluasi hasil pembelajaran. Dalam konteks pendidikan, setiap tahap ini sangat penting untuk memastikan bahwa proses pembelajaran berjalan efektif dan efisien (Gustiani, 2019). Pentingnya model ADDIE juga terlihat dari banyaknya penelitian yang mengadopsi pendekatan ini. Richey & Klein (2007) mencatat bahwa model ini memberikan struktur yang jelas bagi para pendidik dan pengembang kurikulum untuk merancang dan mengevaluasi program

pembelajaran. Dengan adanya struktur ini, diharapkan hasil pembelajaran yang dicapai dapat lebih optimal dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Dalam jurnal ini, kita akan membahas setiap tahap dalam model ADDIE secara lebih mendetail. Dengan memahami setiap langkah, diharapkan para pendidik dan pengembang kurikulum dapat merancang pengalaman belajar yang lebih baik dan lebih sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Hal ini penting mengingat bahwa dunia pendidikan terus berkembang, dan pendekatan yang fleksibel dan adaptif sangat dibutuhkan untuk menjawab tantangan tersebut.

Dengan demikian, fokus utama dari jurnal ini adalah untuk memberikan wawasan yang mendalam tentang model ADDIE dan bagaimana penerapannya dapat meningkatkan kualitas pendidikan. Melalui analisis yang komprehensif, diharapkan pembaca dapat mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai pentingnya model ini dalam konteks pendidikan saat ini.

Penggunaan Model ADDIE sering digunakan dalam pengembangan bahan ajar seperti modul, LKS dan buku ajar. Oleh karena itu, kita sebagai dosen atau peneliti harus selalu kreatif menciptakan ide-ide dalam merancang sistem pembelajaran baru yang mampu membuat peserta didik dapat mencapai tujuan belajarnya dengan penuh rasa puas. Untuk memperoleh sistem pembelajaran baru tersebut diperlukan penguasaan suatu model, salah satunya adalah Model ADDIE. Model ADDIE merupakan singkatan dari (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) (Mc Kenney, 2001). Oleh sebab itu, model ini sangat cocok digunakan oleh para dosen dan peneliti dalam berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar. Namun, dalam penelitian pada tulisan ini, difokuskan terkait pada pengembangan bahan ajar praktik sebagai suplemen bagi mahasiswa jurusan pendidikan vokasional teknik elektro UNTIRTA dalam mempelajari berbagai buku teks yang merupakan buku wajib mahasiswa pada semester yang sedang diikutinya (Mulyatiningsih, E, 2016).

Selain itu, model ADDIE juga dapat melatih mahasiswa jurusan pendidikan vokasional teknik elektro untuk melakukan pekerjaan tertentu dan juga diterapkan pada pengembangan kurikulum antar layanan aktivitas. Tidak hanya itu, model ADDIE ini sangat dinamis dan interaktif serta paling populer. Model ADDIE juga disiapkan sebagai penyiapan bahan ajar yang biasanya digunakan secara elektronik, guna mendukung proses pengajaran secara umum. Selanjutnya, model ADDIE juga sebagai sebuah model yang digunakan untuk bahan pengajaran elektronik dan online serta paling populer yang digunakan untuk kreasi dari bahan pembelajaran (Drljača, D., Latinović, B., Stanković, Ž & Cvetković, D, 2017).

Sementara, bahan ajar adalah sesuatu yang digunakan oleh dosen atau mahasiswa untuk memudahkan proses pembelajaran. Dengan demikian, bahan ajar dapat berupa banyak hal yang dipandang dapat untuk meningkatkan pengetahuan dan atau pengalaman peserta didik (Rizal, E. Y, 2015). Salah satu model pengembangan yang sering digunakan adalah model ADDIE, yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Model ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implement, and Evaluate*) merupakan salah satu model pengembangan perangkat pembelajaran yang banyak digunakan di Indonesia (Hawa, 2021). Model ini dirancang untuk memberikan kerangka kerja yang sistematis dalam mengembangkan materi pembelajaran yang efektif dan efisien (Branch, 2009).

Penerapan model ADDIE dalam pengembangan perangkat pembelajaran telah menunjukkan berbagai keberhasilan dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan hasil belajar siswa (Triyuni, 2019). Melalui tahapan analisis, kebutuhan dan karakteristik siswa dapat diidentifikasi dengan lebih baik. Tahapan desain memungkinkan pengembang untuk merancang perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan tersebut (Hidayat dkk, 2021). Pengembangan dan implementasi perangkat yang telah dirancang kemudian diikuti oleh evaluasi untuk menilai efektivitas dan efisiensinya (Molenda, 2003). Studi ini berfokus pada pengembangan perangkat pembelajaran berbasis implementasi model ADDIE di Mataram. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi proses dan hasil dari penerapan model ADDIE dalam pengembangan perangkat pembelajaran di wilayah tersebut, serta mengevaluasi dampaknya terhadap kualitas pembelajaran. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan strategi-strategi efektif dalam pengembangan perangkat pembelajaran yang dapat diterapkan secara lebih luas di berbagai konteks pendidikan.

Dengan demikian, artikel ini membahas secara mendalam tentang tahapan-tahapan dalam model ADDIE, proses penerapannya di jurusan pendidikan vokasional teknik elektro Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, serta hasil dan implikasi dari penerapan model ini terhadap pembelajaran. Penelitian ini juga akan memberikan rekomendasi praktis bagi para pendidik dan pengembang perangkat pembelajaran dalam mengoptimalkan penggunaan model ADDIE dalam dunia penelitian khususnya penelitian pengembangan.

▪ METODE

Penelitian ini bersifat studi Pustaka atau studi literatur. Pada bagian ini dilakukan pengkajian mengenai konsep dan teori yang digunakan berdasarkan literatur yang telah tersedia dan dipublikasikan dalam berbagai jurnal ilmiah. Studi pustaka adalah bagian penting dari penelitian, terutama dalam penelitian akademik, di mana tujuan utamanya adalah menciptakan aspek teoritis dan manfaat praktis dari penelitian (Sukardi, 2021). Oleh karena itu, penulis dapat dengan mudah menyelesaikan masalah penelitian dengan menggunakan metode penelitian ini. Sebelum melakukan telaah bahan pustaka, peneliti harus mengetahui sumber informasi ilmiah. Penelitian ini merupakan studi literature yang bertujuan meninjau teori ADDIE model dalam pengembangan multimedia learning. Data dikumpulkan dari berbagai sumber seperti hasil penelitian berupa artikel maupun kajian teori dari berbagai sumber referensi. Data dianalisis, diekstraksi kemudian disintesis untuk disajikan dalam pembahasan secara deskriptif kualitatif.

▪ HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa sumber seperti *Multimedia for Learning* oleh Alessi & Trollip (2001) dan *Multimedia Learning* oleh Mayer (2001) menjelaskan banyak fase pengembangan multimedia. Model pengembangan dapat membantu mengevaluasi pengembangan multimedia learning yang ada. Misalnya, apakah objek pembelajaran yang ada mendukung tujuan dan sasaran instruksionalnya? Dan apakah itu disajikan dengan cara yang tidak menambah beban kognitif siswa?. Mendesain sebuah pembelajaran merupakan tugas penting pendidik abad 21, termasuk mendesain multimedia

learning yang mana sebuah model akan menyediakan struktur sistematis untuk proses tersebut.

Dalam satu pendekatan pengembangan, Stoney & Mc Mahon (1998) mengadaptasi model pengembangan multimedia Gould (1995) dan mengidentifikasi empat fase dasar berikut: (1) desain informasi termasuk perencanaan konten dan analisis audiens, (2) antarmuka desain yang menghubungkan pelajar dengan konten dalam cara yang paling fungsional dan intuitif mungkin, (3) navigasi untuk menghubungkan halaman konten dalam struktur logis, dan (4) desain interaksi yang menentukan bagaimana program bekerja dan bagaimana pelajar menggunakan program. Alessi & Trollip (2001) juga mengidentifikasi model empat fase termasuk (1) menyajikan informasi, (2) membimbing pelajar, (3) berlatih, dan (4) menilai pembelajaran.

Terkait erat dengan proses pengembangan multimedia adalah model desain instruksional yang menawarkan panduan bagi para praktisi. Salah satu model yang dikembangkan oleh Dick, Carey, & Carey (1978; 2007), adalah sepuluh langkah iteratif, proses interaktif. Morrison, Ross, dan Kemp (2007) mengembangkan sembilan langkah proses, digambarkan sebagai "rencana desain instruksional yang komprehensif" yang merupakan model siklus berkelanjutan yang berpusat pada peserta didik. Greer (1992) memperkenalkan sepuluh langkah Model Manajemen Proyek desain instruksional yang mencakup langkah-langkah berikut: (1) menentukan ruang lingkup proyek, (2) mengatur proyek, (3) mengumpulkan informasi, (4) mengembangkan cetak biru, (5) membuat draf materi, (6) menguji draf materi, (7) menghasilkan materi induk, (8) memperbanyak, (9) mendistribusikan, dan (10) mengevaluasi.

Model desain instruksional membantu pengembang fokus pada konten pembelajaran dan membangun visi yang memecah materi menjadi potongan konten instruksional yang dapat dikelola. Secara umum, model desain instruksional fokus pada desain dan pengembangan konten pembelajaran, dan bukan pada masalah administrasi atau manajemen yang lebih besar seperti anggaran dan kepegawaian. Model pengembangan perangkat lunak juga dapat digunakan untuk proses pengembangan multimedia, tetapi tidak memiliki perspektif pendidikan. Sebelum masyarakat hidup dengan komputer di hampir setiap rumah, Royce (1970) mengusulkan proses pengembangan berurutan yang sangat terstruktur yang dikenal sebagai model "*waterfall*" yang terdiri dari (1) persyaratan/analisis, (2) desain, (3) pengkodean, (4) pengujian, dan (5) pemeliharaan.

Highsmith (2000) kemudian mengembangkan model pengembangan perangkat lunak adaptif yang lebih fleksibel yang menerapkan siklus adaptasi berulang yang sangat berbeda yang terdiri dari (1) berspekulasi, (2) berkolaborasi, dan (3) belajar. Dua komponen yang jelas dan konsisten dalam fase pengembangan perangkat lunak dan yang dapat ditransfer ke pengembangan multimedia adalah (1) kebutuhan akan analisis yang cermat terhadap pengguna akhir dan (2) pengujian produk yang berkelanjutan. Di antara artikel yang mereferensikan produksi multimedia, Clark & Mayer (2003) telah memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman tentang bagaimana proses kognitif menafsirkan informasi visual dan pendengaran dapat mempengaruhi pembelajaran. Pedoman produksi multimedia merupakan bagian dari pengembangan objek multimedia learning yang berkaitan dengan bagaimana menggabungkan gambar, audio, video, narasi tertulis dan lisan. Dengan latar belakang pengetahuan ini, praktisi dapat

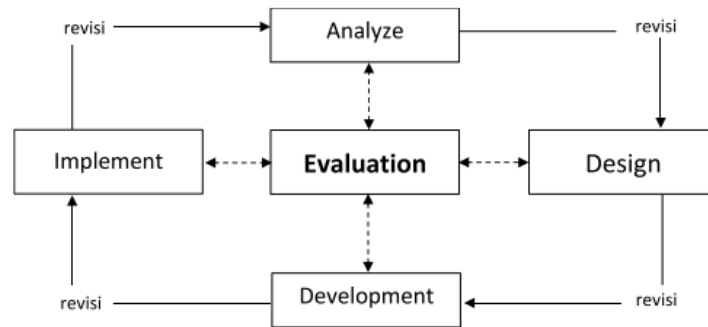
menganalisis secara kritis komponen multimedia untuk mencegah stimulasi kognitif yang berlebihan yang dapat menghambat pembelajaran (Clark & Mayer, 2003).

Dari puluhan model, Seels & Glasgow (1998) mengidentifikasi lima komponen umum dan mengembangkan model ADDIE yang populer dengan lima langkah logis berikut: (1) Menganalisis, (2) Merancang, (3) Mengembangkan, (4) Mengimplementasikan, dan (5) Mengevaluasi. Model ADDIE adalah singkatan dari *Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*. Konsep ini diterapkan untuk mengembangkan kinerja dasar dalam pembelajaran, yaitu dalam merancang produk pembelajaran yang efektif. ADDIE merupakan desain instruksional yang berfokus pada individu, memiliki fase yang langsung dan berjangka panjang, bersifat sistematis, dan menggunakan pendekatan sistem dalam memahami pengetahuan dan pembelajaran manusia.

Desain instruksional yang efektif menggunakan model ADDIE menekankan pada pelaksanaan tugas otentik, pemahaman konsep yang kompleks, dan pemecahan masalah nyata. Dengan demikian, model ini mendorong hubungan yang kuat antara lingkungan belajar dan konteks kerja yang sesungguhnya. Pendekatan sistem yang efisien dan efektif dalam model ADDIE melibatkan interaksi antara siswa, guru, dan lingkungan. Hasil evaluasi dari setiap tahap pembelajaran berpotensi untuk meningkatkan fase-fase berikutnya (Junaedi, 2019).

Model ADDIE awalnya berasal dari konsep desain pembelajaran yang digunakan oleh Angkatan Darat AS pada tahun 1950-an. Kemudian, pada tahun 1975, Florida State University mengembangkannya di bidang Teknologi Pendidikan agar dapat digunakan oleh semua Angkatan bersenjata AS untuk menghasilkan prajurit yang berkualitas. Pada pertengahan 1980-an, para praktisi pendidikan melakukan penyesuaian agar model ini dapat diterapkan di dunia pendidikan secara praktis dan dinamis. Saat ini, ADDIE diterapkan dalam pendidikan serta berbagai produk lainnya, termasuk dalam proses rekrutmen di perusahaan, strategi dan metode pembelajaran, serta materi ajar. Praktisi pendidikan menggunakan model ini untuk mengembangkan perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif dan mendukung proses pembelajaran (Junaedi, 2019).

Model ADDIE dikembangkan oleh dua tokoh penting, Reiser & Molenda. Keduanya memiliki pendekatan yang berbeda dalam menggambarkan ADDIE. Menurut Reiser, model ini menggunakan kata kerja (*verb*) untuk mendefinisikan langkah-langkahnya: *Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*. Di sisi lain, Molenda lebih menekankan pada komponen ADDIE dengan menggunakan kata benda (*noun*): *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Keduanya memberikan pandangan yang berbeda, yang ditunjukkan dengan skema yang sesuai (Irawan, 2014). Branch menggambarkan model ADDIE dalam bentuk skema sebagai desain sistem pembelajaran yang lebih jelas.



Gambar 1. Model ADDIE

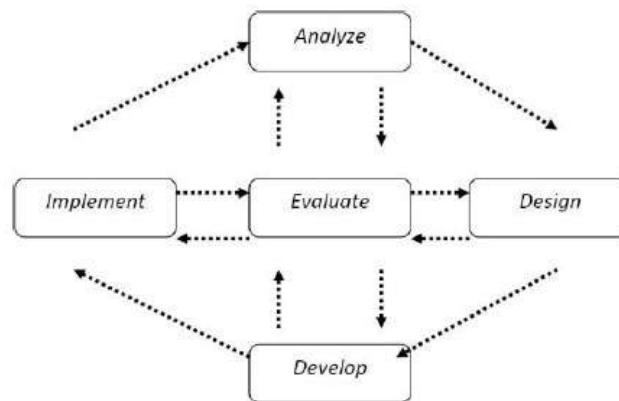
Model ADDIE ini dapat digunakan dalam berbagai macam bentuk pengembangan produk, salah satunya yaitu pengembangan bahan ajar. Model ADDIE merupakan model yang masih sangat relevan untuk digunakan karena model ini dapat beradaptasi dengan sangat baik dalam berbagai kondisi serta adanya revisi dan evaluasi di setiap tahapannya. Menurut Barokati & Annas (2013) model ADDIE adalah salah satu model yang menjadi pedoman dalam mengembangkan pembelajaran yang efektif, dinamis dan mendukung pembelajaran itu sendiri. Hal ini sejalan dengan Tegeh & Kirna (2013) yang mengatakan bahwa model ADDIE merupakan salah satu model desain pembelajaran sistematis, model ini dikembangkan atau tersusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa.

Begitupun dengan Aziz & Prasetya (2018) yang mengatakan bahwa model ADDIE dapat digunakan untuk berbagai macam model, berbagai macam model, strategi pembelajaran, media dan bahan ajar. Angko & Mustaji (2013) yang mengatakan bahwa terdapat beberapa alasan model ADDIE masih sangat relevan untuk digunakan, yaitu:

- (1) model ADDIE adalah model yang dapat beradaptasi dengan sangat baik dalam berbagai kondisi, yang memungkinkan model tersebut dapat digunakan hingga saat ini;
- (2) Tingkat fleksibilitas model ADDIE dalam menjawab permasalahan cukup tinggi, meskipun begitu model ADDIE merupakan model yang efektif untuk digunakan dan banyak orang yang familiar dengan singkatan ADDIE;
- (3) Model ADDIE menyediakan kerangka kerja umum yang terstruktur untuk pengembangan intervensi instruksional dan adanya revisi dan evaluasi di setiap tahapannya.

Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Pawana, dkk (2014) yaitu penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE ini dapat menghasilkan produk akhir berupa bahan ajar interaktif yang dikembangkan sesuai dengan prosedur sehingga menghasilkan produk yang cocok diterapkan untuk siswa. Menurut Sugiyono (2015) model ADDIE ini terdiri dari 5 tahapan, yaitu Analyze (Analisis), Design (Perancangan), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi). Sesuai dengan model yang dipilih, (1) pada tahap analisis hal yang dilakukan yaitu menganalisis kebutuhan dan permasalahan berupa materi yang relevan, buku ajar, dan kondisi belajar; (2) pada tahap

desain, dilakukan beberapa kegiatan antara lain merumuskan tujuan pembelajaran, menentukan materi atau pokok bahasan yang akan dipelajari, selanjutnya penyusunan bahan ajar dengan sistematika yang telah disesuaikan dengan kebutuhan siswa; (3) tahap development, penyiapan dan penulisan materi pada buku ajar yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa dalam melakukan kegiatan belajar; (4) tahap implementasi merupakan penggunaan produk pengembangan berupa bahan ajar pada kegiatan pembelajaran; (5) dan tahap evaluasi, dilakukan secara formatif pada tahapan pengembangan produk sesuai dengan model yang digunakan.



Gambar 1. Tahapan ADDIE Model

Gustafson & Branch (2002) menyatakan bahwa dalam *instructional development*, inti utamanya adalah proses ADDIE, yaitu analisis latar dan kebutuhan peserta didik, desain satu set spesifikasi untuk lingkungan pebelajar yang efektif, efisien, dan relevan, pengembangan semua materi untuk pebelajar dan mengatur materi tersebut, pelaksanaan instruksi yang dihasilkan, dan evaluasi formatif dan sumatif baik hasil pengembangan.

Dalam mengembangkan multimedia learning dibutuhkan model pengembangan untuk memaksimalkan hasilnya agar sesuai dengan teori sehingga kualitasnya terjamin. Berdasarkan skema desain pembelajaran model ADDIE tersebut, karena penulis memergunakan ADDIE dengan pendekatan procedural, maka tahapannya harus sesuai dengan prosedur pertama dari analisis (*Analyze*), desain (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*) serta tahap terakhirnya evaluasi (*Evaluation*). Ini merupakan gambaran umum sebagai model sistem desain generik. Selanjutnya ADDIE memberikan *framework* sebagai gambaran untuk memberikan proses pembelajaran mulai dari tahap analisis sampai evaluasi. Ternyata, jika melihat berbagai literatur yang menjelaskan tentang ADDIE, memiliki sub tahapan dalam setiap aktivitas yang bervariasi sesuai dengan kebutuhan.

Tabel 1. Konsep Prosedur Model ADDIE

Konsep	Prosedur	Umum	Ket
Analyze	Identifikasi penyebab terjadinya masalah dalam pembelajaran dan pre-planning yang memikirkan atau memutuskan tentang mata pelajaran atau kursus yang akan diberikan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Validasi 2. Menentukan tujuan instruksional 3. Menganalisis pelajar 4. Mengaudit sumber yang memungkinkan 5. Mengubah sebuah rencana pengelolaan proyek 	Ringkasan Analisis
Design	Verifikasi hasil atau prestasi yang diinginkan (tujuan pembelajaran) dan menentukan metode atau strategi yang akan diterapkan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan inventarisasi tugas 2. Membuat tujuan kinerja 3. Menghasilkan strategi pengujian 4. Menghitung kembali atas investasi 	Desain singkat
Develop	Mengembangkan dan memvalidasi sumber belajar serta pengembangan materi dan strategi pendukung yang dibutuhkan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghasilkan isi 2. Memilah dan mengembangkan media pendukung 3. Mengembangkan bimbingan untuk Siswa 4. Mengembangkan bimbingan untuk Guru 5. Melakukan Revisi Formatif 6. Melakukan Uji Coba 	Sumber Belajar
Implement	Persiapan lingkungan belajar, dan pelaksanaan belajar dengan melibatkan siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melibatkan siswa 2. Melibatkan guru 	Strategi Pelaksanaan
Evaluate	Menilai kualitas produk dan proses pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan kriteria evaluasi 2. Memilih alat evaluasi 3. Melakukan revisi 	Revisi dan Evaluasi

Sumber: *Instructional Design: The ADDIE Approach*

1. Analisis

Tahap analisis dalam model ADDIE adalah langkah pertama yang sangat krusial. Pada tahap ini, pengembang harus mengidentifikasi kebutuhan, tujuan pembelajaran, dan karakteristik peserta didik. Menurut Sugiyono (2012), analisis yang baik akan menghasilkan pemahaman yang jelas tentang apa yang harus diajarkan dan mengapa. Hal ini mencakup pengumpulan data melalui survei, wawancara, dan observasi untuk menentukan kekuatan dan kelemahan peserta didik. Sebagai contoh, dalam penelitian yang dilakukan oleh Purnama (2016), analisis kebutuhan dilakukan untuk mengembangkan produk pembelajaran bahasa Arab. Hasil analisis menunjukkan bahwa peserta didik memiliki kesulitan dalam memahami tata bahasa, sehingga materi yang dirancang difokuskan pada aspek tersebut. Data yang dikumpulkan dari analisis ini menjadi dasar bagi langkah-langkah selanjutnya dalam model ADDIE.

Selain itu, analisis juga mencakup penentuan tujuan pembelajaran yang spesifik dan terukur. Menurut Kothari (2004), tujuan pembelajaran yang jelas akan memudahkan pengembang dalam merancang konten dan metode pengajaran yang tepat. Oleh karena itu, penting bagi pengembang untuk menggunakan pendekatan berbasis data dalam tahap analisis ini. Tidak hanya itu, analisis juga harus mempertimbangkan konteks dan lingkungan belajar. Richey & Klein (2007) menekankan bahwa faktor-faktor eksternal seperti budaya, sumber daya, dan teknologi juga harus diperhitungkan.

Misalnya, dalam konteks pendidikan daring, pengembang harus memastikan bahwa peserta didik memiliki akses yang memadai terhadap teknologi.

Dengan demikian, tahap analisis merupakan fondasi yang sangat penting dalam model ADDIE. Tanpa analisis yang mendalam, langkah-langkah berikutnya dalam proses pengembangan instruksional dapat menjadi tidak efektif dan tidak sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Dalam Kurikulum 2013 guru mesti melakukan analisis sebelum membuat KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Seorang guru harus memperhatikan intake (kemampuan siswa), daya dukung dan kompleksitas suatu kompetensi dasar. Dalam Kurikulum Merdeka adalah istilah KKTP yang mirip dengan KKM dalam kurikulum 2013 yang berarti Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran. Ini merupakan bentuk analisis

2. Design

Setelah tahap analisis, langkah berikutnya adalah desain. Pada tahap ini, pengembang mulai merancang pengalaman belajar berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan. Desain mencakup pembuatan rencana pembelajaran, pemilihan metode pengajaran, dan pengembangan materi ajar. Menurut Ulrich & Eppinger (2012), desain yang baik harus mempertimbangkan berbagai aspek, termasuk tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, dan konteks pembelajaran. Salah satu aspek penting dalam tahap desain adalah pemilihan metode pengajaran yang sesuai. Metode yang dipilih harus mampu mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Misalnya, jika tujuan pembelajaran adalah meningkatkan keterampilan berbicara, maka metode diskusi atau simulasi dapat dipilih. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Torang Siregar (2023) yang menunjukkan bahwa metode aktif dapat meningkatkan partisipasi dan motivasi peserta didik.

Selain itu, pada tahap desain, pengembang juga perlu merancang evaluasi formatif yang akan digunakan untuk mengukur kemajuan peserta didik. Evaluasi ini penting untuk memberikan umpan balik yang konstruktif selama proses pembelajaran. Mariam & Nam (2019) menunjukkan bahwa evaluasi formatif yang dirancang dengan baik dapat membantu pengajar dalam menyesuaikan strategi pengajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Desain juga mencakup pengembangan materi ajar yang menarik dan relevan. Materi yang dirancang harus sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik dan dapat memfasilitasi pencapaian tujuan pembelajaran. Dalam konteks ini, penggunaan teknologi dalam desain materi ajar dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik. Hal ini sejalan dengan temuan Purnama (2016) yang menunjukkan bahwa penggunaan multimedia dalam pembelajaran bahasa dapat meningkatkan pemahaman peserta didik. Dengan demikian, tahap desain merupakan langkah yang sangat penting dalam model ADDIE. Desain yang baik akan memastikan bahwa pengalaman belajar yang dirancang dapat memenuhi kebutuhan peserta didik dan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.

3. Development

Setelah tahap desain, langkah selanjutnya adalah pengembangan. Pada tahap ini, materi ajar yang telah dirancang akan dikembangkan menjadi produk pembelajaran yang siap digunakan. Pengembangan mencakup pembuatan konten, pengujian, dan revisi materi ajar. Menurut Gustiani (2019), proses pengembangan harus dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan bahwa materi yang dihasilkan berkualitas tinggi dan sesuai dengan desain yang telah ditetapkan. Salah satu aspek penting dalam tahap

pengembangan adalah pengujian materi ajar. Pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan materi sebelum diterapkan secara luas. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Latief (2009), pengujian dilakukan dengan melibatkan sekelompok peserta didik untuk memberikan umpan balik tentang materi yang telah dikembangkan. Hasil pengujian ini kemudian digunakan untuk melakukan revisi dan perbaikan.

Selain itu, pengembangan juga mencakup penyusunan panduan pengajaran bagi pengajar. Panduan ini sangat penting untuk membantu pengajar dalam menyampaikan materi dengan cara yang efektif. Menurut Richey & Klein (2007), panduan yang jelas akan memudahkan pengajar dalam mengimplementasikan strategi pengajaran yang telah dirancang.

Pengembangan juga harus mempertimbangkan aspek aksesibilitas. Materi ajar yang dikembangkan harus dapat diakses oleh semua peserta didik, termasuk mereka yang memiliki kebutuhan khusus. Dalam konteks ini, penggunaan teknologi dapat membantu dalam menciptakan materi yang lebih inklusif. Hal ini sesuai dengan temuan yang diungkapkan oleh Mariam & Nam (2019) yang menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dapat meningkatkan aksesibilitas pembelajaran. Dengan demikian, tahap pengembangan adalah langkah yang sangat penting dalam model ADDIE. Proses pengembangan yang baik akan memastikan bahwa materi ajar yang dihasilkan berkualitas tinggi dan siap digunakan dalam proses pembelajaran.

4. Implementation

Tahap implementasi adalah langkah berikutnya dalam model ADDIE, di mana materi ajar yang telah dikembangkan diterapkan dalam konteks pembelajaran nyata. Implementasi mencakup pelaksanaan pembelajaran di kelas, penggunaan metode pengajaran yang telah dirancang, dan penerapan evaluasi formatif. Menurut Ulrich & Eppinger (2012), implementasi yang sukses memerlukan persiapan yang matang dan dukungan yang memadai dari semua pihak yang terlibat.

Salah satu faktor kunci dalam tahap implementasi adalah kesiapan pengajar. Pengajar harus memahami materi ajar dan metode pengajaran yang digunakan untuk dapat menyampaikan pembelajaran dengan efektif. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Purnama (2016), pelatihan bagi pengajar dilakukan sebelum implementasi untuk memastikan bahwa mereka siap menggunakan materi ajar yang telah dikembangkan.

Selain itu, implementasi juga harus mempertimbangkan konteks dan kondisi lingkungan belajar. Menurut Sugiyono (2012), kondisi fisik kelas, alat bantu belajar, dan dukungan teknologi dapat mempengaruhi efektivitas pembelajaran. Oleh karena itu, penting bagi pengembang untuk bekerja sama dengan pengajar dan pihak sekolah untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung. Selama tahap implementasi, pengembang juga harus melakukan pemantauan dan pengumpulan data untuk mengevaluasi efektivitas pembelajaran. Data yang dikumpulkan dapat memberikan informasi berharga tentang bagaimana peserta didik merespons materi ajar dan metode pengajaran yang digunakan. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Torang Siregar (2023) yang menunjukkan bahwa pemantauan yang baik dapat membantu dalam menyesuaikan strategi pengajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Dengan demikian, tahap implementasi merupakan langkah yang sangat penting dalam model ADDIE. Implementasi yang baik akan memastikan bahwa proses pembelajaran berjalan dengan lancar dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

5. Evaluation

Tahap terakhir dalam model ADDIE adalah evaluasi. Evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas pembelajaran dan untuk mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki. Menurut Kothari (2004), evaluasi dapat dilakukan dalam dua bentuk: evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan selama proses pembelajaran untuk memberikan umpan balik yang konstruktif, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah pembelajaran untuk menilai pencapaian tujuan.

Salah satu metode yang umum digunakan dalam evaluasi adalah tes. Tes dapat digunakan untuk mengukur pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Mariam & Nam (2019), hasil tes menunjukkan bahwa peserta didik yang mengikuti pembelajaran berbasis ADDIE memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan dengan metode tradisional. Selain itu, evaluasi juga dapat dilakukan melalui umpan balik dari peserta didik. Menurut Richey & Klein (2007), umpan balik dari peserta didik sangat penting untuk memahami bagaimana mereka merasakan pengalaman belajar. Pengumpulan umpan balik ini dapat dilakukan melalui survei atau wawancara, dan hasilnya dapat digunakan untuk melakukan perbaikan pada materi ajar dan metode pengajaran.

Evaluasi juga harus mempertimbangkan konteks dan tujuan pembelajaran. Dalam konteks pendidikan, evaluasi tidak hanya bertujuan untuk menilai pencapaian akademik, tetapi juga untuk memahami perkembangan sosial dan emosional peserta didik. Oleh karena itu, penting bagi pengembang untuk menggunakan berbagai metode evaluasi yang holistik. Dengan demikian, tahap evaluasi merupakan langkah yang sangat penting dalam model ADDIE. Evaluasi yang dilakukan dengan baik akan memberikan informasi berharga untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut dari proses pembelajaran.

Januszewski & Molenda (2008) Mengatakan bahwa model ADDIE menggunakan pendekatan sistem yaitu membagi proses perencanaan pembelajaran ke beberapa langkah, untuk mengatur langkah-langkah ke dalam urutan-urutan logis, kemudian menggunakan output dari setiap langkah sebagai input pada langkah berikutnya.

1. Analisis

- a. Analisis kinerja
- b. Analisis siswa

Dalam tahapan ini, kegiatan utama adalah menganalisis perlunya pengembangan multimedia learning, beberapa analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Dalam tahapan ini, mulai dimunculkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran

Analisis siswa merupakan telaah karakteristik siswa berdasarkan pengetahuan, keterampilan dan perkembangannya. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa yang beragam. Hasil analisis siswa berkenaan dengan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dapat dijadikan gambaran dalam mengembangkan multimedia learning. Beberapa poin yang perlu didapatkan dalam tahapan ini diantaranya:

- 1) Karakteristik siswa berkenaan dengan pembelajaran,
- 2) Pengetahuan dan ketrampilan yang telah dimiliki siswa berkenaan dengan pembelajaran,
- 3) Kemampuan berpikir atau kompetensi yang perlu dimiliki siswa dalam pembelajaran,

- 4) Bentuk pengembangan multimedia learning yang diperlukan siswa agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan kompetensi yang dimiliki:
 - a) Analisis fakta, konsep, prinsip dan prosedur materi pembelajaran. Analisis materi berkenaan dengan fakta, konsep, prinsip dan prosedur merupakan bentuk identifikasi terhadap materi agar relevan dengan pengembangan multimedia learning. Dalam tahap ini, analisis dilakukan dengan metode studi pustaka. Tujuan dari analisis fakta, konsep, prinsip dan prosedur materi pembelajaran adalah untuk mengidentifikasi bagian-bagian utama materi yang akan diajarkan dan disusun secara sistematis. Analisis ini dapat dijadikan dasar untuk menyusun rumusan tujuan pembelajaran.
 - b) Analisis tujuan pembelajaran.

2. Desain

Analisis tujuan pembelajaran merupakan langkah yang diperlukan untuk menentukan kemampuan atau kompetensi yang perlu dimiliki oleh siswa. Pada tahap ini, ada berapa poin yang perlu didapatkan diantaranya: 1) Tujuan pembelajaran yang telah ditentukan, 2) Ketercapaian tujuan pembelajaran. Dengan demikian, tahapan ini dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan multimedia learning. Tahapan desain meliputi beberapa perencanaan pengembangan multimedia learning diantaranya meliputi beberapa kegiatan sebagai berikut:

- 1) Penyusunan multimedia learning dalam pembelajaran kontekstual dengan mengkaji kompetensi inti dan kompetensi dasar untuk menentukan materi pembelajaran berdasarkan fakta, konsep, prinsip dan prosedur, alokasi waktu pembelajaran, indikator dan instrumen penilaian siswa;
- 2) Merancang skenario pembelajaran atau kegiatan belajar mengajar dengan pendekatan pembelajaran;
- 3) Pemilihan kompetensi multimedia learning;
- 4) Perencanaan awal perangkat pembelajaran yang didasarkan pada kompetensi mata pelajaran;
- 5) Merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi belajar dengan pendekatan pembelajaran.

3. Development

Dalam melakukan langkah pengembangan multimedia learning, ada dua tujuan penting yang perlu dicapai. Antara lain adalah: 1) Memproduksi atau merevisi multimedia learning yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan; 2) Memilih multimedia learning terbaik yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Beberapa poin yang perlu didapatkan dalam tahapan ini diantaranya: 1) Bentuk multimedia learning yang perlu dibuat dalam mencapai tujuan pembelajaran; 2) Bentuk multimedia learning yang perlu dibuat dan dimodifikasi sehingga dapat memenuhi tujuan pembelajaran.

4. Implementasi

Pada tahapan implementasi dalam penelitian ini merupakan tahapan untuk mengimplementasikan rancangan multimedia learning yang telah dikembangkan pada situasi yang nyata dikelas. Selama implementasi, rancangan multimedia learning yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya. Materi multimedia learning yang telah dikembangkan disampaikan sesuai dengan pembelajaran. Setelah diterapkan dalam bentuk kegiatan pembelajaran kemudian dilakukan evaluasi awal

untuk memberikan umpan balik pada penerapan pengembangan multimedia learning berikutnya. Tujuan utama dalam langkah implementasi antara lain:

- 1) Membimbing siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran,
- 2) Menjamin terjadinya pemecahan masalah untuk mengatasi persoalan yang sebelumnya dihadapi oleh siswa dalam proses pembelajaran,
- 3) Memastikan bahwa pada akhir pembelajaran, kemampuan siswa meningkat.

5. Evaluasi

Evaluasi merupakan langkah terakhir dari model desain sistem pembelajaran ADDIE untuk memberikan nilai terhadap pengembangan multimedia learning. Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilaksanakan pada setiap akhir tatap muka (mingguan) sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah kegiatan berakhir secara keseluruhan (semester). Evaluasi sumatif mengukur kompetensi akhir atau tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Hasil evaluasi digunakan untuk memberikan umpan balik terhadap pengembangan multimedia learning.

▪ KESIMPULAN

Model pengembangan ADDIE merupakan pendekatan yang efektif dalam merancang dan mengembangkan pengalaman belajar yang berkualitas. Dengan mengikuti lima tahap yang sistematis, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi, pengembang dapat memastikan bahwa proses pembelajaran dapat memenuhi kebutuhan peserta didik. Dalam konteks pendidikan yang terus berkembang, penting bagi para pendidik untuk mengadopsi model ADDIE dan menerapkannya dalam pengembangan kurikulum dan materi ajar. Dengan demikian, diharapkan kualitas pendidikan dapat meningkat dan peserta didik dapat mencapai potensi terbaik mereka. Dalam proyek multimedia learning di kelas bukanlah fenomena baru, tetapi alat teknologi komputer canggih memungkinkan proyek multimedia untuk dikembangkan dengan interaktivitas yang ditingkatkan, kemudahan yang lebih besar, dan biaya yang lebih rendah daripada sebelumnya.

Tidak ada pendekatan seragam dalam desain dan pengembangan proyek multimedia, tetapi ada pendekatan terstruktur logis. Peneliti mengusulkan ADDIE model sebagai kerangka acuan bagi pendidik dalam mengembangkan multimedia learning. Model ini tidak menyarankan bahwa pembangunan adalah proses yang bersih dan linier; sebaliknya, ini adalah proses pemecahan masalah yang berulang dan fleksibel. Pengembangan disajikan sebagai upaya pendidik untuk menyeimbangkan kemampuan teknologi dengan kebutuhan pelajar dan konten. Proyek multimedia yang efektif berkembang melalui upaya terencana yang konsisten berdasarkan hasil belajar yang terukur. Karena kemajuan dalam penelitian ilmu kognitif, desainer dapat mengembangkan proyek pembelajaran yang mempertimbangkan kompleksitas kognisi dengan berbagai media. Teknologi berubah dan siswa berubah, metode penyampaian pendidikan juga harus berubah.

▪ DAFTAR PUSTAKA

- Alessi, S.M & Trollip, S.P. (2001). *Multimedia for learning: Methods and development*. Boston, MA; Allyn and Bacon.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2003). *E-learning and the science of instruction*. San Francisco, CA: JosseyBass.
- Dick, W. Carey, L. & Carey, J. (2001). *The systematic design of instruction*. New York: Addison-Wesley Educational Publishers Inc.
- Gould, E.J. (1995). Empowering the audience: The interface as a communication medium. *Interactivity*, 1(4), 86-88.
- Greer, M. (1992). *ID project management: Tools and techniques for instructional designers and developers*. Amherst, MA: HRD Press.
- Gustafson, Kent L. dan Branch, Robert Maribe. (2002). *Survey of Instructional Development Models. Fourth Edition*. New York: ERIC Clearinghouse on Information and Technology.
- Gustiani, S. (2019). Research and Development (R&D) Method as a Model Design in Educational Research and its Alternatives. *Holistics Journal*, 11(2).
- Highsmith, J.A. (2000). *Adaptive software development: A collaborative approach to managing complex systems*. New York: Dorset House Publishing.
- Irawan, D. (2014). Pengembangan Model. *An-Nuha*, 1(November), 225–234.
- Irwanto. (2025). Metodologi Penelitian Pengembangan: Bahan Ajar Metodologi Penelitian. Jurusan Pendidikan Vokasional teknik Elektro. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Kota Serang, Banten. Indonesia.
- Junaedi, D. (2019). *Desain Pembelajaran Model ADDIE* (pp. 1–14).
- Kothari, C. R. (2004). *Research methodology: methods & technique* (Second Edi). New Age International (P) Ltd., Publishers.
- Latief, M. A. (2009). *Penelitian Pengembangan (R&D)*. Fakultas Sastra Universitas Negeri Malang.
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. New York: Cambridge University Press.
- Mulyatiningsih, Endang. 2016. *Riset Terapan*. 1 ed. ed. Apri Nuryano. Yogyakarta.
- Purnama, S. (2016). Metode Penelitian Dan Pengembangan (Pengenalan Untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab). *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 4(1).
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2007). *Desain and development research*. In Lane Akers (Ed.), *Routledge Taylor & Francis Group* (Vol. 5, Issue 1).
- Royce, W. (1970), *Managing the development of large software systems*, *Proceedings of IEEE WESCON*. Retrieved February 12, 2022 from <http://www.cs.umd.edu/class/spring2003/cmssc838p/Process/waterfall.pdf>.
- Soenarto. 2005. *Metodologi Penelitian Pengembangan untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran Research Methodology to The Improvement of Intruction*. Bali: Departemen Pendidikan Nasional.
- Stoney, S. & McMahan, M. (1998). An alternative model of multimedia development: Small projects within an academic environment. *ED-MEDIA/ED-TELECOM 98 WorldConference on Educational Telecommunications Proceedings*, Freiburg, Germany. ED 428727.

- Sugiyono (2012). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D (16th ed.). Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Tegeh, I.M. dan Kirna, I.M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal Ika* Vol. 11(1), 12-26.
- Tegeh, Made I, Nyoman I Jampel, dan Pudjawan. 2015. "PENGEMBANGAN BUKU AJAR MODEL PENELITIAN PENGEMBANGAN DENGAN MODEL ADDIE." In *SEMINAR NASIONAL RISET INOVATIF IV*, 208–16.
- Torang Siregar (2023). Stages of Research and Development Model Research and Development (R&D). *DIROSAT: Journal of Education, Social Sciences & Humanities*, 1(4).
- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2012). Product design and development. In McGraw-Hill Education (Sixth edit).