

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA & LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Peneliti menggunakan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebagai acuan untuk melaksanakan penelitian ini. Berikut merupakan penelitian terdahulu yang relevan :

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Gede Cris Smaramanik Dwiqi, I Gde Wawan Sudatha, dan Adrianus I Wayan Iliya Yuda Sukmana dengan judul “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran IPA Untuk Siswa SD Kelas V” pada tahun 2020 dilatar belakangi oleh kurangnya penggunaan media digital oleh guru dalam pengajaran, yang mengakibatkan rendahnya minat belajar siswa dan berdampak negatif pada hasil belajar mereka. Tujuan dibuatnya penelitian ini untuk merancang dan mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif, serta menguji validitasnya. Dengan menerapkan pendekatan ADDIE, penelitian ini menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif berhasil meningkatkan kemampuan siswa untuk memahami dalam pelajaran IPA. Oleh karena itu, multimedia ini dianggap sebagai pilihan yang tepat untuk proses pembelajaran [7].

Penelitian yang dilakukan oleh Ade Sarmini pada tahun 2020 dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Pemrograman Dasar pada Siswa Kelas X di SMK N 1 Batam” melalui penggunaan media pembelajaran yang inovatif dan kreatif, diharapkan agar meningkatkan antusiasme dan minat siswa dalam proses belajar mengajar. Penelitian ini melibatkan ahli materi, dan pembelajaran dalam proses evaluasi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa, berdasarkan penilaian para ahli, alat pembelajaran yang dikembangkan sangat layak digunakan. Penelitian ini dikembangkan dengan metode ADDIE [8].

Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh Junia Mawarni dan Yeka Hendriyani dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Interaktif pada Mata Kuliah Pemrograman Visual dengan Metode Pengembangan ADDIE” pada tahun 2021. Ada sejumlah alasan penelitian ini dilakukan, antara lain minimnya pemahaman mahasiswa terhadap materi Pemrograman Visual, kesulitan dalam mengatasi *error* saat menjalankan program, sulitnya mencari solusi untuk coding yang salah, serta kebingungan mahasiswa dalam mencari video referensi di YouTube, para mahasiswa juga tidak tahu bagaimana memastikan apakah hasil program yang mereka buat sudah benar tidaknya. Penelitian ini bertujuan untuk membuat media pembelajaran interaktif, E-Modul. Diharapkan produk ini akan membantu siswa memahami bahan, mengikuti pelajaran, dan mempraktikkan saat itu juga menggunakan bantuan video serta contoh yang tertera dalam E-Modul. Penelitian ini menggunakan metode ADDIE dan menghasilkan E-Modul interaktif yang valid untuk mata kuliah Pemrograman Visual [9].

Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh Septiana Widyasari dan Erlina Windyastuti berjudul “Pengaruh Edukasi dengan Media Flipbook Terhadap Perilaku Pencegahan *Bullying* pada Siswa MTs N 1 Grobogan” pada tahun 2022, Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi bagaimana penggunaan flipbook sebagai media edukasi berdampak pada perilaku pencegahan *bullying* di kalangan siswa MTs N 1 Grobogan. Metode yang digunakan adalah eksperimen *quasi* dengan metode pengujian sebelum dan setelah tanpa kontrol. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa sebelum mendapatkan edukasi melalui media flipbook, sebanyak 57 siswa (66,3%) menunjukkan perilaku pencegahan *bullying* yang kurang baik. Namun, setelah diberikan edukasi melalui media flipbook, sebanyak 53 siswa (61,6%) menunjukkan peningkatan perilaku pencegahan *bullying* yang baik [10].

Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh Wahyu Priyoatmoko dengan judul “Rancang Bangun Media Pembelajaran IPA Interaktif Daur Hidup Hewan Pada SDN Ngadirejo Salaman” pada tahun 2023. Penelitian ini dilakukan karena diperlukannya media pembelajaran khusus bagi siswa SD untuk membangkitkan motivasi belajar baru pada anak-anak melalui penggunaan sumber pendidikan yang

menarik dan interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk membuat dan membuat media pembelajaran interaktif untuk pelajaran IPA "daur hidup hewan" di SD Negeri Ngadirejo Salaman, yang bertujuan untuk membantu memperkuat semangat belajar serta meningkatkan pemahaman anak-anak terhadap materi tersebut. Studi ini menggunakan metode pengembangan yang menggunakan model ADDIE. Dalam penelitian ini, hasilnya menunjukkan bahwa media pembelajaran "daur hidup hewan" telah berhasil meningkatkan semangat belajar siswa SD Negeri Ngadirejo Salaman. Selain itu, media ini membuat pembelajaran menjadi menyenangkan dan berguna [11].

Penelitian oleh N. K. Dania Ayuningthias dan Luh Ayu Tirtayani pada tahun 2023, berjudul "Pengembangan Media Pencegahan *Bullying* bagi Anak Usia Dini di TK Negeri Pembina Abiansemal Tahun Ajaran 2022/2023", dikarenakan oleh kesulitan guru dalam memilih metode pembelajaran yang paling cocok. Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai seberapa efektif media untuk mencegah pelecehan anak usia dini. Model pengembangan ADDIE digunakan pada penelitian ini. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rancang bangun media video animasi mendapat penilaian positif sebesar 90,90% dari ahli rancang bangun dan validitas media video animasi diuji dengan nilai 93,75%, 88,88%, 88,33%, 94,16%, dan 92,5%, dengan kategori baik hingga sangat baik [12].

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

NO	PROFIL PENELITIAN	PERMASALAHAN	METODE	HASIL	KESIMPULAN
1	Gede Cris Smaramanik Dwiqi, I Gde Wawan Sudatha, dan Adrianus I Wayan Iliya Yuda Sukmana “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran IPA Untuk Siswa SD Kelas V” (2020) [7]	Kurangnya penggunaan media digital oleh guru dalam pengajaran, yang mengakibatkan rendahnya minat belajar siswa dan berdampak negatif pada hasil belajar mereka.	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode ADDIE, sedangkan Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode observasi, metode wawancara, dan metode kuesioner.	Hasil uji validitas pengembangan multimedia pembelajaran interaktif yang menunjukkan bahwa pembelajaran interaktif tersebut efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap mata pelajaran IPA.	Pembuatan media interaktif untuk pembelajaran IPA pada tingkat SD kelas V, dengan menerapkan metode ADDIE dan menggunakan perangkat lunak Adobe Flash Professional CS6, terbukti berhasil meningkatkan pemahaman siswa tentang materi IPA.
2	Ade Sarmini “Pengembangan	Masalah penelitian yang dilakukan oleh	Metode yang digunakan dalam	Menghasilkan media pembelajaran	Pengembangan media pembelajaran interaktif

	<p>Media Pembelajaran Interaktif Mata pelajaran Pemrograman Dasar pada Siswa Kelas X Di SMK N 1 Batam” (2020) [8]</p>	<p>Ade Sarmini pada tahun 2020 adalah rendahnya antusiasme dan minat siswa dalam proses belajar mengajar mata pelajaran Pemrograman Dasar di SMK N 1 Batam, yang disebabkan oleh kurangnya penggunaan media pembelajaran yang inovatif dan kreatif.</p>	<p>penelitian ini adalah metode ADDIE.</p>	<p>interaktif untuk mata pelajaran pemograman dasar dengan hasil evaluasi yang menunjukkan bahwa menurut evaluasi para ahli, bahan pembelajaran yang dikembangkan sangat layak.</p>	<p>untuk mata pelajaran Pemrograman Dasar bagi siswa kelas X di SMK N 1 Batam menggunakan metode ADDIE dan perangkat lunak Adobe Animate telah berhasil menciptakan media pembelajaran yang sangat layak, seperti yang dinilai oleh para ahli. Dalam perbandingan dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan App Inventor dan berbasis Android, penelitian ini menunjukkan perbedaan signifikan dengan menggunakan Adobe</p>
--	---	---	--	---	---

					<p>Animate dan berfokus pada pengembangan media pembelajaran berbasis desktop. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dibuat memenuhi standar kualitas dan mampu memberikan pengalaman pembelajaran yang interaktif dan efektif bagi siswa kelas X di SMK N 1 Batam dalam mempelajari mata pelajaran Pemrograman Dasar.</p>
3	<p>Junia Mawarni dan Yeka Hendriyani “Pengembangan Media Pembelajaran</p>	<p>Minimnya pemahaman mahasiswa terhadap materi Pemrograman</p>	<p>Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode ADDIE.</p>	<p>Menghasilkan produk berupa E-Modul interaktif dalam mata kuliah Pemrograman</p>	<p>Melalui metode ADDIE, peneliti berhasil mengembangkan E-Modul interaktif pada matakuliah</p>

	<p>E-Modul Interaktif Pada Matakuliah Pemrograman Visual Dengan Metode Pengembangan ADDIE” (2021) [9]</p>	<p>Visual, kesulitan dalam mengatasi <i>error</i> saat menjalankan program, sulitnya mencari solusi untuk coding yang salah, serta kebingungan mahasiswa dalam mencari video referensi di YouTube, para mahasiswa juga tidak tahu bagaimana memastikan apakah hasil program yang mereka buat sudah benar tidaknya</p>		<p>Visual di Jurusan Teknik Elektronika.</p>	<p>Pemrograman Visual di Jurusan Teknik Elektronika. Perbedaan signifikan dengan penelitian sebelumnya terletak pada penggunaan perangkat lunak dan fokus pengembangan. Penelitian sebelumnya memanfaatkan Sigil untuk menciptakan E-Modul berbasis EPUB, sementara dalam penelitian ini menggunakan Adobe Animate untuk mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif untuk mencegah <i>Bullying</i> dengan</p>
--	---	---	--	--	---

					menggunakan Adobe Animate.
4	Septiana Widyasari dan Erlina Windyastuti “Pengaruh Edukasi dengan Media Flipbook Terhadap Perilaku Pencegahan <i>Bullying</i> pada Siswa MTs N 1 Grobogan” (2022) [10]	Tingginya frekuensi perilaku <i>bullying</i> di kalangan siswa MTs N 1 Grobogan, yang meliputi mengejek, memanggil nama dengan sebutan tidak disukai, memukul, menendang, dan memusuhi teman sekelas.	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif dengan desain penelitian Quasy Experimental dengan Pre and Post Test Without Control.	Hasil dari penelitian ini menyatakan sebelum mendapatkan edukasi melalui media flipbook, sebanyak 57 siswa (66,3%) menunjukkan perilaku pencegahan <i>Bullying</i> yang kurang baik. Namun, setelah diberikan edukasi melalui media flipbook, sebanyak 53 siswa (61,6%) menunjukkan peningkatan perilaku	Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa edukasi menggunakan media flipbook berpengaruh positif terhadap perilaku pencegahan <i>Bullying</i> pada siswa MTs N 1 Grobogan. Sebelum mendapatkan edukasi, sebagian besar siswa menunjukkan perilaku pencegahan <i>Bullying</i> yang kurang baik. Namun, setelah diberikan edukasi melalui media flipbook, terjadi peningkatan signifikan dalam perilaku

				pencegahan <i>Bullying</i> yang baik	pencegahan <i>Bullying</i> yang baik pada sebagian besar siswa. Hal ini menunjukkan efektivitas media flipbook sebagai alat untuk meningkatkan kesadaran dan perilaku pencegahan <i>Bullying</i> di kalangan siswa MTs N 1 Grobogan.
5	Wahyu Priyoatmoko "Rancang Bangun Media Pembelajaran Ipa Interaktif Daur Hidup Hewan Pada SDN Ngadirejo Salaman" (2023) [11]	Diperlukannya media pembelajaran khusus bagi siswa SD untuk membangkitkan motivasi belajar baru pada anak-anak melalui penggunaan sumber pendidikan	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode ADDIE, Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara dan	Menghasilkan media pembelajaran IPA interaktif daur hidup hewan dan terbukti menunjukkan bahwa media pembelajaran "daur hidup hewan" telah berhasil meningkatkan	Melalui metode ADDIE, pengembangan media pembelajaran IPA interaktif tentang daur hidup hewan pada SDN Ngadirejo Salaman berhasil mencapai tujuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

		yang menarik dan interaktif.	dokumen.	semangat belajar siswa SD Negeri Ngadirejo Salaman.	media pembelajaran ini berhasil memberikan dampak positif pada motivasi belajar siswa, mengindikasikan keberhasilan dalam penggunaan metode ADDIE untuk merancang dan mengembangkan media pembelajaran IPA interaktif yang menarik dan bermanfaat bagi siswa.
6	N. K. Dania Ayuningthias dan Luh Ayu Tirtayani “Pengembangan Media Pencegahan <i>Bullying</i> bagi Anak Usia Dini di TK	Guru mengalami kesulitan dalam memilih metode pembelajaran yang paling cocok.	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode ADDIE.	Menghasilkan media video animasi untuk mencegah pelecehan anak usia dini dan menunjukkan validitas berturut-turut sebesar 93,75%, 88,88%,	Kesimpulan yang didapat melalui penelitian ini adalah bahwa melalui pendekatan metode ADDIE, telah berhasil dikembangkan media pencegahan <i>Bullying</i> di

	Negeri Pembina Abiansemal Tahun Ajaran 2022/2023” (2023) [12]			88,33%, 94,16%, dan 92,5%, masing-masing dengan kategori yang sangat baik dan unggul.	TK Negeri Pembina Abiansemal tahun ajaran 2022/2023. Media ini berupa video animasi yang telah diuji validitasnya oleh ahli dan subjek penelitian. Hasil penilaian validitas berturut-turut dari ahli dan subjek penelitian menunjukkan persentase yang tinggi, yaitu 93,75%, 88,88%, 88,33%, 94,16%, dan 92,5%, dengan kategori yang baik dan unggul. Dengan demikian, media video animasi ini dianggap efektif dan valid dalam membantu pencegahan <i>bullying</i> .
--	---	--	--	---	--

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya yang telah dijelaskan, peneliti menarik kesimpulan bahwa pendekatan pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan metode ADDIE telah terbukti efektif dan relevan dalam berbagai konteks pendidikan. Berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif, termasuk multimedia, video animasi, dan flipbook, memiliki potensi untuk meningkatkan minat, pemahaman, dan perilaku siswa terhadap materi pembelajaran. Pendekatan ADDIE, yang mencakup tahap Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi, menyediakan struktur yang terorganisir dan terencana dalam merancang media pembelajaran yang efektif.

Hasil dari penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan multimedia pembelajaran interaktif, terutama pada pencegahan *bullying* dan pemahaman materi pelajaran seperti IPA dan Pemrograman Visual, memiliki dampak positif pada hasil belajar siswa. Evaluasi serta validasi yang dilaksanakan oleh para ahli dan subjek penelitian memperkuat validitas dan kualitas media pembelajaran yang dikembangkan. Oleh karena itu, pendekatan ADDIE dan pengembangan multimedia pembelajaran interaktif dapat dijadikan acuan dan model yang efektif dalam mengembangkan metode pembelajaran yang inovatif dan menarik bagi siswa.

2.2 Landasan Teori

Pada penelitian ini, berbagai teori yang mendukung penjelasan untuk istilah-istilah yang ada akan dianalisis. Berikut merupakan ringkasan teori yang digunakan pada penelitian ini:

2.2.1 Rancang Bangun

Rancang bangun adalah proses di mana semua kebutuhan terkait dengan sistem dianalisis, dan berdasarkan analisis tersebut, sistem diciptakan dengan memperhatikan kebutuhan dan komponen yang telah dijelaskan pada tahap sebelumnya. Tujuannya adalah memberikan solusi yang sesuai dengan kebutuhan untuk menjawab persoalan yang ada [13].

2.2.2 Multimedia Pembelajaran Interaktif

Multimedia pembelajaran interaktif adalah salah satu alat untuk meningkatkan efektivitas penyampaian pesan pembelajaran. Multimedia pembelajaran interaktif ini dirancang untuk memudahkan siswa saat proses pembelajaran, di mana materi yang disampaikan oleh guru diperkuat dengan penggunaan gambar, suara, video, dan animasi pada multimedia. Hal ini bertujuan untuk menjelaskan dengan lebih jelas materi-materi yang mungkin sulit dipahami oleh siswa [14].

2.2.3 *Bullying*

Bullying merupakan tindakan penyalahgunaan kekuasaan atau kekuatan untuk menyakiti orang lain, baik secara fisik atau verbal, sehingga menimbulkan rasa takut, ancaman, dan trauma pada korban [15]. Bentuk yang paling sering terjadi dari kasus *bullying* di lingkungan sekolah adalah *bullying* verbal, yang mencakup ejekan, menggoda, atau meledek seseorang. Meskipun tampak sepele, sering kali guru dan orang tua menganggapnya sebagai bercanda. Namun, jika tidak diatasi bentuk penyalahgunaan ini bisa berkembang menjadi teror dan menyebabkan tekanan emosional pada korban [16]. Berikut merupakan beberapa jenis perilaku *bullying* meliputi:

a. *Bullying* Verbal

Bullying verbal adalah tindakan yang bertujuan melukai seseorang dengan cara membuatnya jadi bahan tertawaan, menggunakan julukan yang membuatnya tidak nyaman, merasa terhina, dan marah. Bentuknya bisa terlihat melalui suara, termasuk teriakan, kata-kata kasar, penghinaan, atau mempermalukan di depan orang banyak. Bahkan, tindakan ini bisa mencakup tuduhan palsu dan fitnah [16].

b. *Bullying* Sosial

Bullying sosial adalah tindakan dengan sengaja menolak atau menjauhkan seseorang dari lingkaran pertemanan atau kegiatan, dengan cara memfitnahnya melalui penyebaran kebohongan agar orang tersebut dianggap buruk oleh teman-temannya [16].

c. *Bullying* Fisik

Bullying fisik adalah perilaku yang melibatkan tindakan seperti memukul, menendang, mendorong, mempermainkan, atau menakut-nakuti seseorang, dengan niat untuk menyebabkan rasa sakit dan cedera [16].

d. *Cyber Bullying*

Cyber bullying yaitu jenis *bullying* yang terjadi melalui internet atau media sosial, di mana korban menerima pesan-pesan negatif secara berulang dari pelaku. Perilaku ini mencakup pengiriman pesan yang menyakitkan, panggilan telepon yang terus-menerus, atau pembuatan konten yang mempermalukan korban [15].

2.2.4 Adobe Animate

Adobe Animate adalah sebuah *software* yang dirancang khusus oleh Adobe, serta merupakan program aplikasi standar yang digunakan sebagai alat pengembangan profesional untuk membuat animasi yang interaktif dan dinamis [17]. Adobe Animate juga memiliki fitur yang sangat komprehensif, karena merupakan perkembangan dari *software-software* sebelumnya seperti Macromedia Flash dan Adobe Flash [18].

2.2.5 Metode ADDIE

Metode *Analyze, Design, Development, Implement, Evaluation* (ADDIE) digunakan sebagai pedoman dasar dalam proses pembelajaran dengan merancang suatu produk pembelajaran, Model ADDIE adalah pendekatan pengembangan yang diterapkan oleh para ahli pengembangan media pembelajaran seperti *Dick & Carey*, dengan tujuan menghasilkan media pembelajaran yang mudah digunakan dan efektif [19].

Metode ADDIE terdiri dari beberapa langkah yang terstruktur dan sistematis. Pada tahap analisis, peneliti mengidentifikasi potensi dan masalah yang ada, memastikan bahwa kebutuhan pembelajaran dipahami dengan baik. Selanjutnya, pada tahap desain, materi pembelajaran direncanakan dengan detail, termasuk pembuatan algoritma dalam bentuk *flowchart* multimedia

yang menggambarkan alur pembelajaran. *Flowchart* ini kemudian dikembangkan menjadi *wireframe*, yaitu kerangka dasar dari aplikasi multimedia yang akan dibuat. Pada tahap pengembangan, *wireframe* yang telah dibuat diubah menjadi aplikasi multimedia yang lebih interaktif menggunakan *software* seperti Adobe Animate. Proses ini melibatkan pembuatan elemen visual, animasi, dan interaktivitas yang mendukung tujuan pembelajaran. Pada tahap implementasi dan evaluasi, multimedia pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan diuji coba untuk mengukur efektivitasnya [20].

Metode ADDIE memastikan bahwa setiap langkah harus dilakukan dengan teliti dan terarah, mulai dari awal hingga akhir. Evaluasi dilakukan secara berulang di setiap tahap, sehingga memungkinkan identifikasi dan perbaikan kesalahan serta kekurangan sejak awal. Pendekatan ini bertujuan untuk mengoptimalkan kualitas produk akhir dengan mengurangi risiko kesalahan dan kelemahan yang dapat timbul selama proses pengembangan [6].

2.2.6 Blackbox Testing

Blackbox testing merupakan metode pengujian spesifikasi fungsional sistem tanpa menguji desain atau kode program secara detail [21]. *Blackbox* testing membantu mengidentifikasi apakah fungsi aplikasi sudah berjalan sesuai harapan [22].

2.2.7 System Usability Scale (SUS)

System Usability Scale (SUS) adalah sebuah metode pengukuran untuk mengevaluasi tingkat kegunaan dari sebuah sistem. Metode yang diperkenalkan oleh John Brooke tahun 1986, digunakan untuk menilai berbagai jenis produk, termasuk situs web dan aplikasi, dengan cara yang efisien dan efektif. SUS mampu menilai kegunaan produk dan menghasilkan data yang memadai dengan memperhitungkan sampel yang kecil, waktu, dan biaya yang diperlukan. Metode SUS memungkinkan transformasi hasil evaluasi menjadi nilai. Nilai ini dapat digunakan sebagai standar untuk menentukan layak atau tidaknya pelaksanaan suatu aplikasi [23].

2.2.8 *Pre-test* dan *Post-test*

Pre-test dilakukan sebelum kelas dimulai guna memahami seberapa jauh tingkat pemahaman siswa mengenai materi yang dibahas. *Post-test* adalah evaluasi yang dilakukan setelah selesai periode pembelajaran, dengan tujuan untuk menilai pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang sudah dipaparkan [24]. Pendekatan belajar mengajar yang dimulai dengan *Pre-test* dan diakhiri dengan *Post-test* bertujuan untuk melakukan evaluasi terhadap efektivitas multimedia pembelajaran interaktif terhadap siswa.

Uji t digunakan untuk mengevaluasi apakah hasil *pre-test* dan *post-test* berbeda secara signifikan. Penggunaan uji t membantu mengidentifikasi perubahan dalam pemahaman siswa baik sebelum maupun setelah menggunakan multimedia pembelajaran interaktif [25].

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}} \right)}} [25]$$

X_1 adalah rata-rata sampel 1 (*pre-test*), sementara X_2 adalah rata-rata sampel 2 (*post-test*). S_1 adalah simpang baku sampel 1 (*pre-test*), dan S_2 adalah simpang baku sampel 2 (*post-test*). S_1^2 mengacu pada varians sampel 1 (*pre-test*), sedangkan S_2^2 mengacu pada varians sampel 2 (*post-test*). r menunjukkan korelasi antara kedua sampel tersebut [25].