

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian pengembangan (R&D). Proses pengembangan dan validasi produk pendidikan ini dikenal dengan istilah *research and development* (R&D). Penelitian dan pengembangan (*research and development*) adalah pendekatan penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan yang sudah ada. Metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk membuat atau menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifannya.¹ Hal ini sejalan dengan penjelasan Borg & Biklen dalam Mappasere (2019) menyebutkan bahwa penelitian kuantitatif memiliki beberapa ciri-ciri diantaranya sebagai berikut: (1) memiliki *setting* alami dalam mengumpulkan data melalui sumber data langsung dalam penelitian sebagai instrumen kunci; (2) penelitian ini merupakan penelitian deskriptif data yang dikumpulkan lebih banyak dalam bentuk kata-kata atau gambar; (3) penelitian ini memperhatikan proses yang diperoleh dari produk; (4) data yang didapatkan akan dianalisis secara induktif; dan (5) penelitian ini lebih mementingkan makna bukan terhadap perilaku.²

¹ Budiyono Saputro, *Manajemen Penelitian Pengembangan (research and development) bagi penyusun Tesis dan Disertasi* (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2017).

² Mappasere, S. A., & Suyuti, N. (2019). Pengertian Penelitian Pendekatan Kualitatif. *Metode Penelitian Sosial*, 33.

Pendekatan penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dan pendekatan kualitatif. Data yang diperoleh secara keseluruhan digunakan untuk perbaikan media dan kualitas media dievaluasi sedemikian rupa sehingga menjadi media yang valid, praktis, dan efektif.

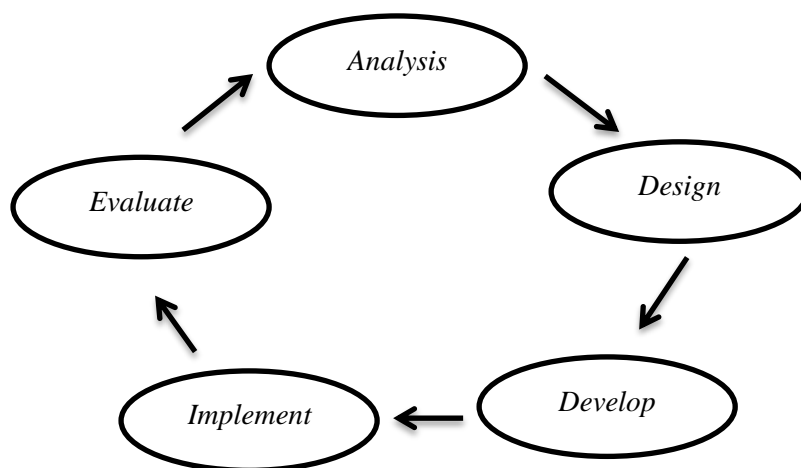
B. Desain Penelitian

Pengembangan pada penelitian ini mengacu pada model yang dikembangkan oleh pusat teknologi pembelajaran di Universitas Florida pada tahun 1975 yaitu ADDIE (*analysis, design, development, implementation, dan evaluation*). Nada Aldobie mendefinisikan model pengembangan ADDIE sebagai berikut:

*“ADDIE model is one of the most common models used in the instructional design field a guide to producing an effective design. This model is an approach that helps instructional designers, any content’s developer, or even teachers to create an efficient, effective teaching design by applying the processes of the ADDIE model on any instructional product, In fact, the elements made by following the ADDIE model can be used in any environment as online or face-to-face”.*³

³ Nada Aldobie, “ADDIE Model,” *American International Journal of Contemporary Research University of Northern Colorado* 5 no.6 (2015): 68.

Lihat gambar berikut:⁴



Gambar 3.1 Bagan Pengembangan Model ADDIE

Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah yang dilakukan oleh pengembang untuk melakukan penelitian dan pengembangan. Prosedur tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap Analisis (*Analysis Phase*)

Fase analisis bertujuan untuk melihat atau menganalisis masalah dalam proses belajar mengajar, penetapan tujuan dan sasaran pembelajaran, pengenalan lingkungan belajar, pengetahuan dan keterampilan peserta didik.⁵ Selama tahap ini akan menemukan masalah, sumber masalah dan menentukan solusinya seperti yang dijelaskan oleh Muruganantham sebagai berikut:

“The Analyze phase is the foundation for all other phases of instructional design. During this phase, the investigator defines the problem, identifies the source of the problem and determines possible solutions. The phase may include

⁴ Rayanto dan Sugianti, “Penelitian Pengembangan Model Addie dan R2D2.”

⁵ Nizwardi Jalinus dan dkk, *Riset Pendidikan dan Aplikasinya* (Padang: UNP Press, 2021),133.

specific research techniques such as need analysis, goal analysis and task analysis”⁶

Kajian awal terdapat pada tahapan analisis yang dapat membantu mengidentifikasi tujuan dari produk yang dikembangkan.

2. Tahap Desain/Perancangan (*Design Phase*)

Tahap desain mencakup beberapa hal yang dikatakan oleh Widyastuti dan Susiana sebagai berikut:

“The design phase is focussed on three activities those are material choice relevant to the students characteristics and the competence to be achieved, learning strategy, assesment from and menthod and also evaluation. In this step, structure and content framework are designed”⁷

Proses desain digunakan untuk membuat alur pembelajaran dan memilih materi yang akan dijadikan sebagai landasan pembelajaran pada produk pengembangan. Pembuatan kerangka, desain tampilan materi, dan pembuatan instrumen semuanya termasuk dalam fase desain.

3. Tahap Pembuatan/Pengembangan Produk (*Development Phase*)

Tahap pengembangan adalah tempat peneliti membuat atau merealisasikan produk yang dibuat dan dirancang pada tahap desain. Tahap pengembangan dilakukan setelah tahap analisis dan desain serta menghasilkan sebuah produk seperti yang diungkapkan oleh Muruganatham,

“The Develepment phase builds on the both the Analyze and Design phases. The purpose of this phase is to generate the lesson plans and lesson materials”⁸

⁶ G Muruganathan, “Developing of E-Content Package by Using ADDIE Model,” *International Journal of Applied Research 1* no.3 (2015): 53.

⁷ Widyastuti dan Susiana, “Using the ADDIE Model to Develop Learning Material for Actuarial Mathematics,” 3.

⁸ G Muruganathan, “Developing of E-Content Package by Using ADDIE Model.”

Ketika bahan ajar pembelajaran telah dibuat secara maksimal. Peneliti menggunakan instrumen validasi, pada proses validasi ahli ini dilakukan oleh ahli media dan materi.

4. Tahap Penerapan (*Implementation Phase*)

Penerapan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *e-modul* berbasis aplikasi *canva* terhadap kualitas pembelajaran sesuai dengan apa yang diterangkan oleh Widyastuti dan Susiana,

*“In this step, development result is applied in learning process to know its influence on the quality of learning ”.*⁹

Pada tahap ini *e-modul* akan diimplementasikan atau diterapkan ke dalam pembelajaran di kelas untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifannya.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation Phase*)

Evaluasi merupakan langkah terakhir dari model desain sistem pembelajaran ADDIE namun bukan berarti evaluasi dilakukan paling akhir. Dalam model pengembangan ADDIE, evaluasi dilakukan disela-sela tahap yang dilakukan. Evaluasi yang dilakukan disela-sela tahap yang dilakukan bertujuan untuk meminimalisir kesalahan yang terjadi di tahap itu. Hal ini senada dengan ungkapan oleh Muruganatham,

*“Evaluation should actually occur throughout the entire instructional design process-within phases, between phases, and after implementation”.*¹⁰

⁹ Widyastuti dan Susiana, “Using the ADDIE Model to Develop Learning Material for Actuarial Mathematics.”

¹⁰ G Muruganathan, “Developing of E-Content Package by Using ADDIE Model.”

Fase evaluasi sangat penting untuk perbaikan dan penyempurnaan sebuah *e-modul* pengembangan, disini peneliti melakukan validasi dari validator ahli dan menganalisis respon peserta didik dan hasil belajar peserta didik untuk mengetahui keefektifan dan kepraktisan *e-modul* yang dikembangkan.

C. Setting Penelitian

Adapun setting penelitian dalam pengembangan *e-modul* berbasis aplikasi *canva* adalah sebagai berikut:

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di. MTsN Barito Utara, beralamat di Jalan Padat Karya No. 83, Kelurahan Lanjas, Kecamatan Teweh Tengah, Kabupaten Barito Utara, Provinsi Kalimantan Tengah. Telepon (0519) 21367, Kode Pos 73812.

Alasan utama peneliti melakukan penelitian di sekolah ini karena sekolah ini memiliki fasilitas *LCD proyektor* yang dapat mendukung perkembangan produk penelitian. Alasan yang kedua yaitu MTsN Barito Utara merupakan sekolah yang sedang berkembang, ini terlihat dari adanya fasilitas sekolah berupa *LCD proyektor* akan tetapi kurangnya pemanfaatan fasilitas tersebut. Sekolah ini memerlukan banyak dukungan dari pihak manapun untuk terus mengembangkan media pembelajaran terutama media yang menggunakan teknologi agar fasilitas sekolah dapat digunakan secara maksimal.

2. Waktu dan Jadwal Penelitian

Waktu penelitian dimulai dari 01 Mei 2023 sampai 30 Juli 2023. Masa penelitian ini berdasarkan surat riset yang dikeluarkan oleh Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Adapun populasi dan sampel dalam penelitian pengembangan *e-modul* berbasis aplikasi *canva* ini adalah sebagai berikut:

1. Populasi

Populasi merupakan suatu kelompok subjek yang hendak dikenai generalisasi hasil penelitian¹¹. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah siswa aktif yang ada di Kelas VIII MTsN Barito Utara yang berjumlah total keseluruhan ialah 62 orang.

2. Sampel

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang karakteristiknya hendak diselidiki dan dianggap bisa mewakili keseluruhan populasi¹². Teknik *non probability sampling* digunakan dalam proses pengambilan sampel penelitian. *Non probability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak menawarkan semua populasi untuk diberi kesempatan yang sama agar dipilih sebagai sampel.¹³ Metode yang digunakan adalah metode *purposive sampling* yang mana ini adalah penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu misalnya

¹¹ Prof.Dr.Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif,Kualitatif, dan R&D* (ALFABETA cv.).

¹² Prof.Dr.Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif,Kualitatif, dan R&D* (ALFABETA cv.)..

¹³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif* (CV.Alfabeta, 2018).

keterbatasan waktu, tenaga dan dana sehingga tidak memungkinkan untuk mengambil sampel dengan jumlah yang lebih besar.¹⁴

E. Data dan Sumber Data

Data dan sumber data pada Penelitian pengembangan *e-modul* berbasis aplikasi *canva* pada materi peluang senagai berikut:

1. Data kuantitatif, datanya berbentuk angka. Data kuantitatif pada penelitian ini diperoleh dari hasil skor angket ahli materi, ahli media, guru, dan siswa.
2. Data kualitatif, data yang dinyatakan dalam bentuk kalimat yang menggambarkan kualitas produk. Data kualitatif ini berupa komentar, saran, dan masukan.¹⁵ Informasi tersebut didapat dari perbaikan ahli media dan ahli materi yang terdaoat pada angket penilaian terhadap *e-modul* berbasis aplikasi *canva* pada materi peluang.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data yang peneliti gunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara yaitu cara yang digunakan untuk memperoleh info dan berita melalui kegiatan interaksi sosial antara peneliti dengan yang diteliti.¹⁶ siswa serta tujuan belajar.

¹⁴ Prof.Dr.Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.

¹⁵ Nikolaus Duli, *Metode Penelitian Kuantitatif: Beberapa Konsep Dasar untuk Penulisan Skripsi & Analisis Data dengan SPSS* (CV Budi Utama, 2019).

¹⁶ fandi Rosi Sarwo Edi, *Teori Wawancara Psikolognostik* (Yogyakarta: Leutika Prio, 2016).

2. Angket

Instrumen untuk mengumpulkan data untuk penelitian adalah angket. Angket (kuesioner) digunakan untuk mengumpulkan tanggapan tertulis dengan menyebarkan formulir dengan beberapa pertanyaan kepada sejumlah peserta (responden).¹⁷

3. Tes

Tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* dibuat dengan soal yang berbeda tetapi dengan indikator yang sama. Tes ini akan memperoleh data berupa kemampuan awal siswa dalam materi peluang dan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan.

4. Dokumentasi

Dokumentasi juga dapat berupa data keadaan fasilitas sekolah, data guru dan siswa, atau data organisasi yang disediakan oleh sekolah.¹⁸

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk mengetahui apakah *e-modul* yang dihasilkan valid atau tidak, dan praktis atau tidak. Kemudian lembar soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan berfungsi untuk mengukur tingkat keefektifan produk pengembangan. Dalam skala likert terdapat lima instrumen pilihan jawaban diantaranya dimulai dengan pilihan jawaban negatif hingga positif yang dilakukan dengan rating dari skala 1 sampai dengan 5, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.1 Instrumen Penelitian

¹⁷ Iwan Hermawan, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif, kualitatif dan Mixed Methode* (Kuningan: Hidayatul Qur'an, 2019).

¹⁸ Indra Perdana dan Misnawati, *Evaluasi Pembelajaran* (Palangkaraya: Guepedia, 2021).

Pernyataan	Skor
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Netral (N)	3
Setuju (S)	4
Sangat Setuju (SS)	5

1. Lembar Validasi Ahli Materi

Validasi materi dilakukan oleh seorang dosen prodi Pendidikan Matematika UIN Antasari Banjarmasin, adapun tujuan validasi ahli materi yang dilakukan adalah untuk memperoleh data yang akan digunakan untuk merevisi produk *e-modul* berbasis aplikasi *canva* pada materi peluang. Lembar validasi yang berbentuk pernyataan digunakan untuk proses validasi.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan SK dan KD	1,2,3
		Keakuratan Materi	4,5,6,7,8,9,10,11
		Pendukung materi pembelajaran	12,13,14,15,16,17
		Kemutakhiran materi	18,19,20,21
2.	Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian	1,2
		Pendukung Penyajian	3,4,5,6,7,8,9,10
		Penyajian Pembelajaran	11
		Kelengkapan Penyajian	12,13,14
3.	Penilaian Bahasa	Lugas	1,2,3
		Komunikatif	4,5
		Dialogis dan Interaktif	6,7
		Kesesuaian dengan tngkat perkembangan peserta didik	8,9
		Keruntutan dan keteroaduan alur pikir	10,11
		Penggunaan istilah,symbol,ikon	12,13
4.	Penilaian Aplikasi <i>Canva</i>	Karakteristik Aplikasi <i>Canva</i>	1,2,3,4,5
		Prinsip Aplikasi <i>Canva</i>	6,7,8

2. Lembar Validasi Ahli Media

Validasi media dilakukan oleh guru matematika MAN Bartio Utara. Uji kelayakan *e-modul* berbasis aplikasi *canva* menjadi tujuan validasi ahli media ini.

Berikut tabel instrumen validasi ahli media:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Komponen	Indikator	Nomor Butir
1.	Kelayakan Kefrafikan	Desain sampul <i>e-modul</i>	Tata letak sampul <i>e-modul</i>	1,2,3,4
			Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	5,6,7
			Ilustrasi sampul <i>e-modul</i>	8,9
		Desain isi <i>e-modul</i>	Konsistensi tata letak	10,11
			Unsur tata letak harmonis	12,13,14
			Unsur tata letak lengkap	15,16
			Tata letak mempercepat pemahaman	17,18
			Tipografi isi buku sederhana	19,20
			Tipografi mudah dibaca	21,22,23
			Tipografi isi buku memudahkan pemahaman	24,25
			Ilustrasi isi	25,27,28,29

3. Lembar Angket Uji Kepraktisan Media

Lembar angket yang diisi oleh responden, responden disini adalah siswa pada kelas VIII MTsN Barito Utara. Lembar pengamatan ini digunakan untuk mengetahui kepraktisan terhadap media yang dikembangkan. Angket yang

diberikan diadaptasi dari BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan). Tabel berikut menunjukkan instrumen yang digunakan untuk uji kepraktisan:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Kepraktisan dari Respon Siswa

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Tampilan	Kejelasan teks	1
		Kejelasan Gambar	2,3,4
		Kemenarikan Gambar	5
		Kesesuaian gambar dengan materi	6
2.	Penyajian Materi	Penyajian materi	7,8,9,10,11
		Kemudahan memahami materi	12
		Ketepatan sistematika penyajian materi	13,14
		Kejelasan kalimat	15,16
		Kejelasan simbol dan lambang	17
		Kejelasan istilah	18
		Kesesuaian contoh dengan materi	19
3.	Manfaat	Kemudahan belajar	20,21
		Ketertarikan menggunakan bahan ajar berbentuk <i>e-modul</i>	22
		Peningkatan motivasi belajar	23,24,25
Jumlah Butir			25

4. Instrumen Soal Tes untuk Keefektifan Media

Instrumen soal tes digunakan untuk melakukan uji efektivitas media melalui tes hasil belajar siswa dengan menggunakan *e-modul* berbasis aplikasi *canva* pada materi peluang dengan yang tidak menggunakannya. Baik tidaknya suatu instrumen soal tes ditentukan oleh validitas dan realibilitasnya.¹⁹

¹⁹ Nana, *Evaluasi Pembelajaran Fisika* (Jawa Tengah: Lakeisha, 2021).

H. Teknik Analisis Data

Peneliti sudah melakukan pengumpulan data dari seluruh responden atau sumber data lainya dilakukan proses analisis data. Teknik analisis data berikut akan digunakan untuk menganalisis data yang dikumpulkan:

1. Analisis Deskriptif Kualitatif

Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk menggabungkan dan menyusun informasi dari data kualitatif yang berupa komentar, masukan dan saran perbaikan dari ahli materi dan ahli media pembelajaran yang terdapat pada angket penilaian.

2. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Adapun analisis deskriptif kuantitatif pada penelitian *e-modul* berbasis aplikasi *canva* terbagi beberapa bagian yaitu sebagai berikut:

a. Analisis Data Kevalidan Media Pembelajaran

Suatu instrumen dianggap valid apabila bisa mengukur apa yang peneliti ingin ukur. Jika kriteria penilaian terpenuhi, maka *e-modul* berbasis aplikasi *canva* memenuhi kriteria validitas. Tabel berikut menampilkan skor penilaian yang digunakan:

Tabel 3.4 Skor penilaian validasi ahli materi dan ahli media

Pernyataan	Skor
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Setuju (S)	3
Sangat Setuju (SS)	4

Selanjutnya, hasil data dari validasi media akan dihitung rata-ratanya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase kevalidan} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah itu, hasil validitas *e-modul* yang dikembangkan dikonveksikan.

Pada tabel dibawah, dapat dilihat bagaimana skor hasil validitas dikonveksi.²⁰

Tabel 3.5 Kriteria Kevalidan

Skor	Kriteria	Keterangan
85,01% – 100,00%	Sangat Valid	Dapat digunakan tanpa revisi
70,01% – 85,00%	Valid	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
50,01% – 70,00%	Kurang Valid	Disarankan untuk tidak digunakan karena dilakukan banyak revisi
01,00% – 50,00%	Tidak Valid	Tidak boleh digunakan dan harus revisi total

b. Analisis Data Kepraktisan Bahan Ajar

Data kepraktisan bahan ajar didapatkan dari hasil kuesinoner respon siswa.

Skor penilaian yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Skor penilaian kepraktisan Kalimat Positif

Jawaban	Skor
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Setuju (S)	3
Sangat Setuju (SS)	4

Tabel 3.7 Skor penilaian kepraktisan Kalimat Negatif

Jawaban	Skor
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Setuju (S)	3
Sangat Setuju (SS)	4

²⁰ Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013).

Selanjutnya, hasil data dari penilaian kepraktisan bahan ajar akan dihitung rata-ratanya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase kepraktisan} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

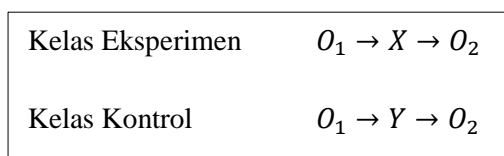
Setelah itu, hasil kepraktisan bahan ajar akan dikembangkan dikonversikan. Pada tabel dibawah ini, dapat dilihat bagaimana skor hasil kepraktisan dikonversi.²¹

Tabel 3.8 Kriteria Kpraktisan Produk

No	Skor	Kriteria
1	81,00% – 100,00%	Sangat Praktis
2	61,00% – 80,00%	Praktis
3	41,00% – 60,00%	Kurang Praktis
4	21,00% – 40,00%	Tidak Praktis
5	00,00% – 20,00%	Sangat Tidak Praktis

c. Analisis Data Keefektifan *E-Modul*

Keefektifan *e-modul* dilakukan melalui melalui pengukuran hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan *e-modul* berbasis aplikasi *canva* pada materi peluang. Pengukuran tersebut menggunakan data hasil *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada kedua kelas tersebut yang nantinya akan dilihat apakah ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.



Gambar 3.2 Alur *Nonequivalent Control Group Design*

²¹ Sa'dun Akbar.41.

Keterangan:

O_1 : *pretest*

O_2 : *posttest*

X: Perlakuan menggunakan *E – modul*

Y: Perlakuan tidak menggunakan *E – modul*

1) Validitas

Validitas tes adalah sebuah pengukuran yang menunjukkan seberapa tepat atau shahih tes tersebut. Gunakan rumus *kolerasi product moment* untuk menentukan valid tidaknya butir soal, rumus *kolerasi product moment* yaitu sebagai berikut:²²

$$r_{xy} = \frac{N \sum(XY) - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

R_{XY} : Koefisien korelasi antara skor soal (X) dan total skor (Y)

N : Jumlah Peserta didik

X : Skor yang diperoleh peserta didik pada item tes yang diuji validitasnya

Y : Skor total yang diperoleh setiap peserta didik

$\sum x$: Jumlah skor dalam distribusi x

$\sum y$: Jumlah skor dalam distribusi y

Kemudian interpretasi besarnya koefisien korelasi.²³

Tabel 3.9 Interpretasi Nilai r_{xy}

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Cukup
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah

²² Ibadullah Malawi dan Endang Sri Maruti, *Evaluasi Pendidikan* (Jawa Timur: CV Ae Media Grafika, 2016).

²³ Wayudin Zarkasyi dan dkk, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2018).

Penafsiran harga koefisien korelasi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu: pertama, lihat harga r dan interpretasikan dengan melihat tabel tabel 3.9. Kedua, berkonsultasi ke tabel harga kritik r *product moment* sehingga dapat diketahui signifikan tidaknya korelasi tersebut. Korelasi tersebut tidak signifikan apabila harga r lebih kecil dari harga kritik dalam tabel. Begitu sebaliknya.²⁴

2) Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan suatu pengertian bahwa suatu instrumen yang baik dan dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data. Menentukan reliabilitas tes digunakan rumus *alpha cronbach*, yaitu:²⁵

$$r = \frac{n}{(n - 1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

Keterangan:

r : Reabilitas instrument yang dicari

n : Jumlah item soal

$\sum s_i^2$: Jumlah varians skor tiap item

s_t^2 : Varians skor total

Digunakan interpretasi terhadap koefisien korelasi untuk menyatakan reliabilitas instrumen, yaitu sebagai berikut:²⁶

Tabel 3.10 Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r \leq 0,70$	Cukup
$0,20 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$r < 0,20$	Sangat Rendah

²⁴ Suharsimi, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2021).

²⁵ Ibadullah Malawi dan Endang Sri Maruti, *Evaluasi Pendidikan*.35.

²⁶ Wayudin Zarkasyi dan dkk, *Penelitian Pendidikan Matematika*.

3) Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* digunakan untuk menguji bagaimana peningkatan hasil belajar siswa. Hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan untuk menghitung *N-Gain*. Uji *N-Gain* dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Normalisasi Gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor pretest}}$$

Kategori penilaian berikut digunakan untuk menentukan apakah nilai *N-Gain* tinggi atau rendah:²⁷

Tabel 3.11 Kategori Nilai *N-Gain*

Besar Nilai <i>N-Gain</i>	Interpretasi
$N - \text{Gain} \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 < N - \text{Gain} < 0,7$	Sedang
$N - \text{Gain} \leq 0,3$	Rendah

4) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui berdistribusi normal atau tidaknya suatu data dalam penelitian. Hipotesis statistik adalah sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Peneliti menguji normalitas menggunakan uji *Liliefors*. Tahapan uji normalitas menggunakan uji *Liliefors* adalah sebagai berikut:

- Tentukan frekuensi tiap-tiap data, pertama-tama urutkan terlebih dahulu data sampel dari terkecil hingga terbesar.
- Tentukan rata-rata (\bar{X}) dan simpangan bakunya (S)
- Tentukan nilai Z_i dari tiap-tiap data dengan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

²⁷ Wayudin Zarkasyi dan dkk.235.

Keterangan:

Z_i : Simpangan baku kurva standart

X_i : Data ke i dari suatu kelompok data

\bar{X} : Rata-rata

S : Simpangan baku

- d) Tentukan besar peluang untuk masing-masing nilai Z berdasarkan tabel Z yang disebut $F(Z_i)$.
- e) Hitung frekuensi kumulatif dari masing-masing nilai Z yang disebut $S(Z_i)$.
- f) Tentukan nilai $L_{hitung} = |F(Z_i) - S(Z_i)|$
- g) Tentukan L_{tabel} untuk $n = 30$ dengan taraf signifikansi 5% melalui tabel *Liliefors*, maka $L_{tabel} = 0,161$.
- h) Ambil L_{hitung} yang paling besar nilainya, kemudian bandingkan dengan L_{tabel} . Apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.²⁸

Jika uji normalitas dilakukan dengan uji *Shapiro-Wilk* maka menggunakan aplikasi SPSS. Uji *Shapiro-Wilk* untuk sampel yang sedikit (< 50) sehingga cocok untuk uji normalitas yang peneliti lakukan.

5) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menetapkan homogenitas atau ketidakhomogenan dua varian data dari sampel yang dianalisis. Uji F dapat digunakan untuk menguji homogenitas. Berikut langkah-langkah uji homogenitas menggunakan uji F:

²⁸ Yulingga Nanda Hanief dan Wasis Himawanto, *Statistik Pendidikan* (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2017).

a) Merumuskan Hipotesis

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua varians homogen

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua varians tidak homogen

b) Menentukan nilai uji statistik

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

c) Menentukan nilai kritis

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1, dk_2)}$$

Keterangan:

dk_1 : derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_1 = n_1 - 1$.

dk_2 : derajat kebebasan yang memiliki varians terkecil, $dk_2 = n_2 - 1$.

d) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima

e) Memberi kesimpulan.²⁹

Jika uji homogenitas dilakukan dengan uji *Levene* menggunakan aplikasi SPSS maka pengambilan kesimpulannya adalah jika $Sig. > a$ maka terima H_0 dan ragam kedua varian dinyatakan sama atau homogen, namun jika $Sig. < a$ maka tolak H_0 dan ragam kedua varian dinyatakan tidak sama atau tidak homogen.³⁰

²⁹ “Zakariyah Darazat, Ilmu Pendidikan Islam(Bandung: Remaja Rosdakarya, 2002). 248-250,”.

³⁰ Imam Gunawan, *Pengantar Statistik Inferensial* (Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada, 2016).

6) Uji Hipotesis

Fungsi dari uji hipotesis adalah untuk menentukan apakah produk yang dikembangkan lebih efektif daripada bahan ajar yang digunakan seperti biasa.

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antar peserta didik yang belajar menggunakan *e-modul* berbasis aplikasi *canva* pada materi peluang terhadap hasil belajar siswa kelas VIII (kelas eksperimen) dengan peserta didik yang tidak belajar menggunakan *e-modul* berbasis aplikasi *canva* pada materi peluang terhadap hasil belajar siswa kelas VIII (kelas kontrol).

H_1 : Ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antar peserta didik yang belajar menggunakan *e-modul* berbasis aplikasi *canva* pada materi peluang terhadap hasil belajar siswa kelas VIII (kelas eksperimen) dengan peserta didik yang tidak belajar menggunakan *e-modul* berbasis aplikasi *canva* pada materi peluang terhadap hasil belajar siswa kelas VIII (kelas kontrol).

Analisis yang digunakan adalah *uji-t independen* dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}\right)}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : Rata-rata nilai *posttest* kontrol

\bar{x}_2 : Rata-rata nilai *posttest* eksperimen

n_1 : Banyaknya subjek dari nilai *posttest* kontrol

n_2 : Banyaknya subjek dari nilai *posttest* eksperimen

s_1^2 : Varians nilai dari *posttest* kontrol

s_2^2 : Varians nilai dari *posttest* eksperimen

Kemudian menentukan nilai kritis, apabila varians homogen yang didapat dari oengujian homogenitas maka:

$$t_{tabel} = t_{(\alpha,dk)}$$

Keterangan:

α : Taraf signifikansi 0,05

dk : Derajat kebebasan($dk = n_1 + n_2 - 2$)

Apabila sudah menghitung $t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan berarti ada perbedaan hasil belajar yang signifikan.³¹

³¹ Imam Gunawan,82-84.