

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini adalah penelitian dengan menggunakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Prof. Dr. Sugiyono, Metode penelitian R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.⁵⁶ Pada model pengembangan yang digunakan dalam penelitian pengembangan komik digital berbasis *discovery learning* adalah model pengembangan ADDIE.

ADDIE merupakan desain pembelajaran yang menekankan pembelajaran individual, mempunyai fase langsung dan jangka panjang, sistematis dan menggunakan pendekatan sistem terhadap pengetahuan dan pembelajaran manusia. Model pengembangan ADDIE memiliki 5 (lima) tahapan, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*. Model pengembangan ADDIE adalah yang memfokuskan pada evaluasi bagaimana setiap komponen berinteraksi satu sama lain sesuai dengan fase yang ada.

Model pembelajaran ADDIE didasarkan pada pendekatan sistem yang efisien dan efektif serta proses interaktif antara siswa, guru dan lingkungan. Hasil penilaian setiap tingkat pembelajaran dapat menjadi pedoman pengembangan pembelajaran ke tingkat selanjutnya. Model

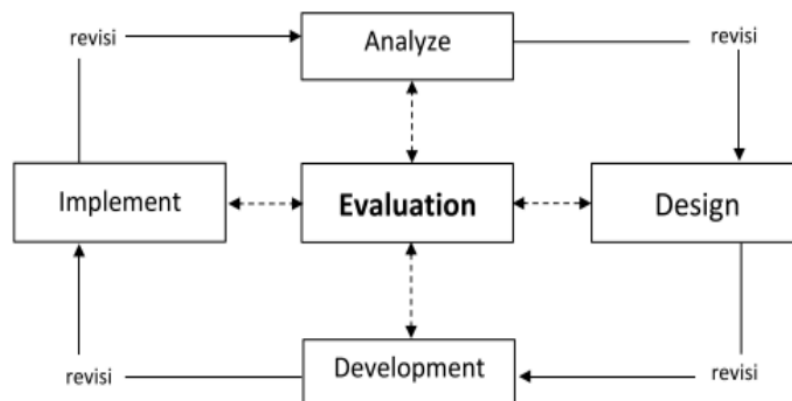
⁵⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, 19 ed. (Bandung: Alfabeta, 2013).

penelitian ini digunakan peneliti dikarenakan tahapan dari model ADDIE ini tahap kinerjanya yang sistematis dan membantu memberikan rancangan desain kualitas yang efektif sehingga peneliti menggunakan model ini dalam mengembangkan komik digital berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP/MTs.

B. Prosedur Penelitian & Pengembangan

Langkah-langkah dalam penelitian dan pengembangan yang dipilih peneliti mengacu pada model penelitian dan pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluations*). Adapun tahapan mengembangkan model ADDIE diantaranya analisis (*Analysis*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*) dan evaluasi (*Evaluation*). Model ADDIE sebagai desain sistem pembelajaran dibuat skema sebagai berikut:

Gambar 3. 1 Tahapan ADDIE⁵⁷



Sumber: Hidayat et al (2021)

⁵⁷ Fitria Hidayat dan Muhamad Nizar, “Model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation And Evaluation*) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam,” *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam (JIPAI)* 1, no. 1 (25 Desember 2021): 28–38, <https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042>.

1. Analisis (*Analysis*)

Analisis merupakan tahap pertama dalam model pengembangan ADDIE. Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis kebutuhan melalui observasi selama proses pembelajaran IPA dan wawancara dengan guru IPA kelas VII di MTsN 1 Kota Blitar. Analisis ini meliputi beberapa aspek, seperti analisis kurikulum untuk memahami struktur kurikulum dan bahan ajar yang diterapkan di madrasah. Selain itu, peneliti juga menganalisis karakteristik siswa untuk menentukan media yang tepat, serta menganalisis materi untuk memilih konten yang akan dimasukkan ke dalam media pembelajaran sesuai dengan modul ajar mata pelajaran IPA.

2. Desain (*Design*)

Tahapan desain ini merupakan langkah yang sistematis dan diawali dengan membuat rancangan konten serta konsep produk tersebut. Petunjuk yang digunakan dalam menerapkan desain yang akan dibuat haruslah ditulis dengan jelas dan rinci. Pembuatan ide untuk mendesain produk agar peserta didik lebih mudah memahami materi sistem tata surya dalam media komik digital yang dilengkapi soal latihan.

Desain media komik digital akan menarik peserta didik agar tertarik untuk membaca materi yang disajikan didalamnya. Desain produk dilakukan dengan tujuan agar media yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik sebagai konsumen utama dalam konteks ini. Selain itu, juga untuk mempermudah siswa memahami materi yang

telah dibaca. Pembuatan media komik digital ini menggunakan bantuan aplikasi canva dan pixton dalam membuat media komik digital tersebut.

3. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini peneliti mulai memproduksi produk awal sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Kegiatan pengembangan ini meliputi mengumpulkan bahan, pembuatan desain serta pembuatan produk. Tahapan ini desain yang sudah direncanakan atau sudah dibuat menjadi produk yang siap untuk diterapkan. Selain itu, pada tahapan ini juga harus membuat instrumen yang digunakan untuk mengukur kinerja suatu produk. Pada tahap pengembangan peneliti melanjutkan tahap desain yang sebelumnya sudah disiapkan seluruh komponen yang dibutuhkan dan dirangkai menjadi satu dengan bantuan aplikasi canva. Pada tahap development ini dilakukan validasi dan konsultasi kepada ahli materi, dan ahli media secara bertahap untuk menghasilkan media pembelajaran yang baik.

Setelah media pembelajaran selesai dibuat dalam bentuk final, dilakukan peninjauan oleh dosen pembimbing sebelum dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media. Proses validasi ini bertujuan untuk menilai kelayakan media dan mendapatkan masukan dari para ahli guna meningkatkan kualitas produk media pembelajaran sebelum diuji cobakan kepada peserta didik.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi adalah tahap penerapan rancangan media yang telah dibuat dan diterapkan dalam proses pembelajaran. Setelah

seluruh proses pengembangan selesai, langkah berikutnya adalah melakukan uji coba produk secara terbatas kepada 5 peserta didik. Pada tahap uji coba terbatas ini bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik dari desain produk yang telah dikembangkan oleh peneliti setelah menggunakan produk media pembelajaran dan untuk menguji kelayakan media berdasarkan penilaian peserta didik. Apabila terdapat kekurangan pada tahap uji coba terbatas, maka peneliti akan melakukan perbaikan atau evaluasi terhadap produk yang dikembangkan sesuai saran yang telah diberikan oleh peserta didik kelas VII di MTsN 1 Kota Blitar, serta hasil review dari para ahli.

Media komik digital yang telah dibuat dan telah direvisi akan diimplementasikan dan diujikan kepada siswa dalam skala besar, dan melibatkan proses pengambilan data berupa soal *pretest-posttest* untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pada tahap implementasi diharapkan siswa dapat menguasai materi demi mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahapan evaluasi berada di bagian terakhir untuk tiap tahapan lain, namun evaluasi digunakan untuk melakukan evaluasi pada setiap tahapan sebelumnya dimulai dari tahapan analisis, desain, pengembangan dan implementasi. Tahap evaluation adalah tahapan yang dilaksanakan pada setiap tahap selesai dikerjakan dalam kata lain tahap evaluasi masuk pada akhir dari setiap tahapan model

pengembangan ADDIE yang bertujuan untuk menilai produk media pembelajaran yang telah dikembangkan baik dari segi tampilan maupun isi dari media pembelajaran yang dikembangkan telah sesuai dengan pengguna. Hasil yang didapatkan dari tahap evaluation menjadikan acuan sebagai perbaikan produk agar lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna.

C. Uji Coba Produk

Tujuan dari pengujian produk adalah agar produk yang dikembangkan benar-benar berkualitas, efektif dan tepat sasaran, dan pengujian produk juga merupakan salah satu syarat yang harus dilakukan seorang peneliti ketika meneliti model pengembangan. Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan saat menguji produk yaitu : 1) desain uji coba, 2) subjek uji coba, 3) jenis data, 4) instrumen pengumpulan data, serta 5) teknik analisis data.

1. Desain Uji Coba

Uji coba dalam penelitian pengembangan perlu dilakukan agar dapat mengetahui kualitas produk yang dikembangkan. Uji coba dapat dilakukan melalui implementasi media komik digital tersebut pada kelompok terbatas sebelum diproduksi massal.

Desain dalam penelitian ini yaitu *One-Group Pretest-Posttest Design*, yang di dalamnya ada *pretest* sebelum diberikan perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan. Hal tersebut digunakan untuk membandingkan sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Penelitian ini hanya menggunakan satu kelas yaitu kelas VII MTsN 1 Kota Blitar

yang akan diberikan perlakuan media komik digital. Gambar desain dalam penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian One Group Pretest-Posttest

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O1	X	O2

(Sumber: Sugiyono, 2013)

Dengan menggunakan desain *One-Group Pretest-Posttest* hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum perlakuan.⁵⁸ Uji coba dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas komik digital dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Subjek Coba

Subjek penelitian dalam pengembangan komik digital berbasis *discovery learning* materi sistem tata surya ini meliputi:

a. Subjek Validasi

Subjek validasi pada penelitian dan pengembangan komik digital berbasis *discovery learning* adalah validator ahli media dilakukan oleh dosen Tadris IPA IAIN Kediri dan guru MTsN 1 Kota Blitar, validator ahli materi yang dilakukan oleh dosen Tadris IPA IAIN Kediri dan guru mata pelajaran IPA MTsN 1 Kota Blitar, dan penilaian pengguna yang dilakukan oleh 5 siswa kelas VII MTsN 1 Kota Blitar.

⁵⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*.(2013).hlm.74

b. Subjek Uji Coba

Produk media komik digital berbasis *discovery learning* yang telah divalidasi oleh validator dan direvisi selanjutnya akan diuji coba ke lapangan. Proses uji coba dilaksanakan pada 2 tahapan dimana tahapan yang pertama yakni uji coba dalam skala kecil yakni peneliti mengambil 5 anak untuk dijadikan subjek uji coba. Setelah Media komik digital berbasis *discovery learning* menjadi sampel yang akan diuji coba pada tahapan kedua yakni uji coba dalam skala besar kepada siswa MTsN 1 Kota Blitar Kelas VII dengan jumlah 34 siswa.

3. Jenis Data

Jenis data yang dilakukan pada penelitian dan pengembangan ini adalah kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif didapatkan dari hasil lembar jawaban *pretest-posttest*, lembar validasi produk media oleh ahli media, ahli materi, dan penilaian pengguna. Sedangkan data kualitatif didapatkan dari hasil observasi yang dilakukan peneliti dengan guru mata pelajaran IPA MTsN 1 Kota Blitar dan hasil berupa saran, kritik dan masukan dari ahli validator.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian dan pengembangan media komik digital berbasis *discovery learning* pada materi sistem tata surya untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP/MTs, sebagai berikut:

a. Observasi dan wawancara

Cara yang efektif untuk mendapatkan data adalah dengan observasi, yang memerlukan pengamatan dekat dari perilaku subjek penelitian. Untuk mengumpulkan pengamatan yang lebih menyeluruh, peneliti secara aktif terlibat dalam kegiatan yang dilakukan oleh subjek penelitian. Proses belajar mengajar di kelas adalah subjek dari pengamatan yang dilakukan. Selain itu peneliti juga melakukan wawancara singkat kepada guru mata pelajaran IPA untuk mengetahui terkait subjek yang akan diteliti.

b. Angket Validasi

Validasi media komik digital berbasis *discovery learning* digunakan untuk mengetahui kelayakan dan kesesuaian media komik digital yang dikembangkan. Validasi media komik digital berbasis *discovery learning* dilakukan oleh ahli media, ahli materi, dan pengguna. Instrumen validasi yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan media komik digital berbasis *discovery learning* adalah sebagai berikut:

1) Angket Ahli Media

Instrumen angket digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media komik digital berbasis *discovery learning* pada materi sistem tata surya. Kisi-kisi instrumen penilaian

kelayakan media ini oleh ahli media dapat dilihat pada Tabel

3.2⁵⁹.

Tabel 3. 2 Kisi-kisi instrumen penilaian kelayakan media oleh ahli media

No	Aspek Penilaian	Indikator
1.	Tata Warna	a. Kombinasi warna sudah sesuai b. Tata warna pada media ini menarik c. Warna latar belakang dan teks memiliki kontras yang cukup d. Warna digunakan secara konsisten dan mendukung pemahaman e. Warna tidak mengganggu fokus pembelajaran
2.	Penataan Gambar	a. Kualitas gambar bagus b. Gambar sesuai dengan materi sistem tata surya c. Gambar-gambar disusun secara proporsional dan tidak mengganggu isi media d. Penempatan gambar mendukung pemahaman konsep e. Gambar digunakan tidak berlebihan dan sesuai dengan karakteristik peserta didik
3.	Desain	a. Ukuran teks dan gambar yang ada di media sudah sesuai b. Tampilan media pembelajaran sudah menarik c. Media pembelajaran dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama dan tidak mudah rusak d. Konsistensi tata letak dan elemen visual e. Pemilihan jenis huruf pada media pembelajaran sudah sesuai f. Desain media tidak terlalu berlebihan dan menjaga kesederhanaan

2) Instrumen Ahli Materi

Instrumen angket ini ditujukan kepada ahli materi dan guru mata pelajaran IPA di MTsN 1 Kota Blitar untuk menilai kelayakan media dari segi materi. Kisi-kisi instrumen penilaian kelayakan media oleh ahli materi dapat dilihat pada Tabel 3.3⁶⁰.

⁵⁹ Tiwi Andika Putri, Urip Tisngati, dan Lina Erviana, "Pengembangan Media Komik Bermuatan Etnosains Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa," 2021, <http://repository.stkippacitan.ac.id/>.

⁶⁰ Wanti Firdiana, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Moodle Di Masa Pandemi Covid-19 Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X Di Sma Negeri 29 Jakarta," 2020.

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Media Oleh Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Indikator
1.	Kesesuaian Materi	a. Materi sudah sesuai dengan elemen pembelajaran b. Materi sudah sesuai dengan capaian pembelajaran c. Materi sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran d. Materi sudah lengkap e. Materi sudah jelas
2.	Tata Bahasa	a. Bahasa yang digunakan dalam penyajian materi mudah dipahami oleh peserta didik b. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir peserta didik kelas 7 c. Kalimat yang digunakan untuk penyajian materi mudah dipahami oleh peserta didik kelas 7 d. Kalimat yang digunakan untuk penyajian materi tidak menimbulkan makna ganda e. Kalimat penyaji materi yang digunakan sudah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar f. Ejaan yang digunakan sudah sesuai

3) Instrumen Respon Penilaian untuk Peserta didik

Instrumen penilaian peserta didik terhadap media komik digital berbasis *discovery learning* digunakan untuk memperoleh data berupa kualitas produk yang ditinjau dari tingkat kepuasan peserta didik sebagai pengguna. Instrumen angket ini ditujukan kepada pengguna atau peserta didik kelas VII MTsN 1 Kota Blitar. Kisi-kisi instrument penilaian untuk peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.4⁶¹.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrument Penilaian Untuk Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Indikator
1.	Respon peserta didik	a. Materi yang disampaikan dalam komik digital ini mudah dipahami dan jelas b. Contoh yang diberikan dalam komik digital ini ukup jelas dan mudah dipahami

⁶¹ Firdiana.2020

		c. Pembahasan materi dalam komik digital ini membantu saya memahami cara menyelesaikan soal dengan benar d. Bahasa yang digunakan dalam komik digital ini mudah dipahami e. Desain komik digital ini menarik dan enak dilihat f. Desain dan ilustrasi dalam komik digital ini membantu saya lebih fokus dalam belajar g. Komik digital ini sangat membantu saya dalam memahami materi pelajaran h. Saya merasa lebih tertarik dan termotivasi belajar menggunakan komik digital ini i. Materi yang disajikan lengkap dan jelas j. Ilustrasi dan gambar dalam komik membantu saya memahami isi materi
--	--	---

4) Soal pre-test dan post-test

Peneliti menggunakan soal pre-test dan post-test untuk mengetahui pengaruh terhadap kemampuan siswa sebelum dan sesudah menerapkan media komik digital berbasis discovery learning yang telah dikembangkan. Soal pretest digunakan untuk mengetahui pengaruh terhadap kemampuan siswa sebelum diterapkannya media komik digital berbasis discovery learning, sedangkan soal posttest digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diterapkannya media komik digital berbasis discovery learning. Soal pretest dan posttest dibuat dalam bentuk uraian dengan jumlah pertanyaan sebanyak dua puluh (20) pertanyaan. Kisi-kisi soal pretest dan posttest sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Kisi-kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

Indikator	Nomor butir soal	Total	Ranah kognitif
Peserta didik dapat menjelaskan pengertian sistem tata surya	1	1	C2 (Pemahaman)

Peserta didik dapat menganalisis karakteristik planet berdasarkan gambar dan data yang disajikan	2	1	C4 (Analisis)
Peserta didik mengetahui perbedaan meteor, meteorit, meteorit	3	1	C1 (Pengetahuan)
Peserta didik dapat menyebutkan nama komponen tata surya yang mengelilingi matahari dengan orbit tertentu	4	1	C2 (Pemahaman)
Peserta didik dapat menjelaskan pengertian planet dalam	5	1	C2 (Pemahaman)
Peserta didik dapat memahami karakteristik planet	6	1	C2 (Pemahaman)
Peserta didik dapat mengetahui pengertian dari planet kerdil	7	1	C1 (Pengetahuan)
Peserta didik dapat mendeteksi karakteristik planet berdasarkan data yang telah disajikan	8	1	C4 (Analisis)
Disajikan gambar susunan planet, peserta didik dapat menentukan nomor dari planet yang dimaksud	9	1	C3 (Aplikasi)
Peserta didik dapat mendeteksi karakteristik planet yang dimaksud sesuai dengan data yang disajikan	10	1	C4 (Analisis)
Peserta didik dapat menyebutkan planet sesuai bidang edarnya	11	1	C1 (pengetahuan)
Peserta didik dapat menyebutkan macam-macam planet kerdil	12	1	C5 (Evaluasi)
Peserta didik dapat menyebutkan macam-macam satelit dalam sistem tata surya	13	1	C5 (Evaluasi)
Peserta didik dapat menyebutkan kelompok planet terestrial dan planet jovian	14	1	C4 (Analisis)
Peserta didik dapat mengetahui pengertian dari asteroid	15	1	C1 (pengetahuan)
Peserta didik dapat mengetahui pengelompokkan planet dalam sistem tata surya	16	1	C2 (Pemahaman)
Peserta didik dapat mengetahui pengelompokkan planet dalam sistem tata surya	17	1	C2 (Pemahaman)
Peserta didik dapat menyebutkan susunan planet dalam sistem tata surya	18	1	C2 (pemahaman)
Peserta didik dapat menyebutkan nama lain planet-planet yang ada dalam sitem tata surya	19	1	C1 (Pengetahuan)
Peserta didik dapat menjelaskan mengenai sabuk asteroid	20	1	C2 (pemahaman)

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah langkah terakhir setelah data yang diperoleh terkumpul dimana teknik analisis data digunakan untuk menganalisis atau mengolah data yang telah dikumpulkan oleh peneliti. Teknik analisis data pada penelitian dan pengembangan ini menggunakan dua pendekatan, yaitu kuantitatif dan kualitatif. Teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian dan pengembangan dipaparkan sebagai berikut:

a. Analisis Kelayakan

Pada tahap ini uji validasi produk pengembangan Media Komik Digital terdiri dari uji ahli media, ahli materi, dan respon pengguna. Hasil dari validasi ahli mengenai Media Komik Digital yang dikembangkan dilakukan dengan analisis validitas, reliabilitas, dan uji kelayakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media tersebut.

1) Validitas

Uji validitas merupakan uji instrumen data untuk mengetahui seberapa cermat suatu item dalam mengukur apa yang ingin diukur. Untuk melakukan uji validitas ini menggunakan program SPSS 23.0. Teknik pengujian yang sering digunakan para peneliti untuk uji validitas adalah menggunakan korelasi *Bivariate Pearson* (Produk Momen Pearson) dengan rumus sebagai berikut⁶²:

⁶² Yulia Utami, "Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrument Penilaian Kinerja Dosen," *Jurnal Sains dan Teknologi* 4, no. 2 (13 Februari 2023): 21–24, <https://doi.org/10.55338/saintek.v4i2.730>.

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

Keterangan :

N = Jumlah Responden

X = Skor Total yang Diperoleh dari Seluruh Item
Variabel X

Y = Skor Total yang Diperoleh dari Seluruh Item
Variabel Y

Analisis ini dengan cara mengkorelasikan masing-masing skor item dengan skor total. Skor total adalah penjumlahan dari keseluruhan item. Item-item pertanyaan yang berkorelasi signifikan dengan skor total menunjukkan item-item tersebut mampu memberikan dukungan dalam mengungkap apa yang ingin diungkap (Valid). Jika r hitung $\geq r$ tabel (uji 2 sisi dengan sig. 0,05 dan Nilai r -tabel diperoleh berdasarkan derajat bebas ($df = N - 2$)) maka instrumen atau item-item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan valid).⁶³

2) Reliabilitas

Tujuan dari uji reliabilitas adalah untuk memastikan apakah instrumen tersebut dapat digunakan kembali atau tidak. Instrumen diuji reliabilitasnya dengan cara digunakan sekali

⁶³ Musrifah Mardiani Sanaky, La Moh Saleh, Dan Henriette D Titaley, "Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama Man 1 Tulehu Maluku Tengah" 11, no. 1 (2021).

saja, setelah itu data yang terkumpul diperiksa dengan menggunakan metode tertentu. Ukuran yang paling umum dikenal dalam pengukuran reliabilitas adalah koefisien Cronbach Alpha. Hal ini merupakan ukuran reliabilitas yang paling tepat digunakan ketika instrumen penelitian disusun menggunakan skala Likert. Jika suatu variabel menunjukkan nilai Cronbach Alpha $> 0,60$ maka dapat disimpulkan bahwa variabel tersebut dapat dikatakan reliabel atau konsisten dalam mengukur.⁶⁴ Untuk melakukan uji reliabilitas peneliti menggunakan SPSS Versi 23.0. Rumus *Alpha Cronbach* yang digunakan untuk melakukan uji reliabilitas pada penelitian ini adalah sebagai berikut⁶⁵:

$$r_i = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

Keterangan

r_i = Koefisien reliabilitas *alpha cronbach*

k = Jumlah item soal

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

s_t^2 = varians total

⁶⁴ Fitria Dewi Puspita Anggraini dkk., "Pembelajaran Statistika Menggunakan Software SPSS untuk Uji Validitas dan Reliabilitas," *Jurnal Basicedu* 6, no. 4 (26 Mei 2022): 6491–6504, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3206>.

⁶⁵ Febrinawati Yusup, "Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif," *Jurnal Tarbiyah : Jurnal Ilmiah Kependidikan* 7, no. 1 (24 Juli 2018), <https://doi.org/10.18592/tarbiyah.v7i1.2100>.

3) Uji kelayakan

Analisis kelayakan Media Komik Digital yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini menggunakan *skala likert* untuk menguji kelayakan media.

Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variabel penelitian. Dengan *skala Likert*, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan.⁶⁶ Pedoman kelayakan menggunakan *skala likert* dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Kategori Penilaian *Skala Likert*

No	Skor	Keterangan
1	4	Sangat Setuju
2	3	Setuju
3	2	Tidak Setuju
4	1	Sangat Tidak Setuju

Setelah memperoleh hasil penilaian dari para ahli maka langkah selanjutnya mencari rata-rata skor yang diperoleh dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut⁶⁷:

$$P = \frac{\sum X}{N} \times 100\%$$

⁶⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*.hlm.93

⁶⁷ Ida Safitri dan Nurul Fadillah, “Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Sains Teknologi Masyarakat (Stm) Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa Di Sdn 1 Alue Dua,” *Jurnal Tunas Bangsa* 8, no. 1 (28 Februari 2021): 53–61, <https://doi.org/10.46244/tunasbangsa.v8i1.1238>.

Keterangan:

P : Persentase kelayakan

$\sum x$: Jumlah skor setiap kriteria yang dipilih

N : Jumlah skor maksimal

Tabel 3. 7 Kriteria Kelayakan Angket Penilaian Validator

No	Kriteria Validitas	Tingkat kelayakan
1	85,1% - 100%	Sangat Layak
2	70,1% - 85%	Layak
3	50,1% – 70%	Kurang Layak
4	01%- 50%	Tidak Layak

Berdasarkan Tabel 3.7 dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dapat dikatakan layak jika pada kriteria 70% - 100%. Dengan adanya Tabel 3.7 peneliti dapat mengetahui layak atau tidaknya media pembelajaran yang dikembangkan.

b. Analisis Efektifitas Media

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data responden berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk menggunakan software SPSS versi 23.0 dengan kriteria pengujian yaitu jika nilai probabilitas (sig.) lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka hipotesis nol diterima. Kriteria pengambilan keputusan:

Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima artinya data berdistribusi normal.

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak artinya data tidak berdistribusi normal.

2) Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas dan data berdistribusi normal, tahap selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan peneliti menggunakan uji *Paired sample t-Test*. *Paired sample t-Test* merupakan uji beda dua sampel berpasangan yang digunakan untuk mengkaji keefektifan perlakuan, ditandai adanya perbedaan rata-rata sebelum dan rata-rata sesudah diberikan perlakuan. Sampel berpasangan merupakan subjek yang sama, tapi mengalami perlakuan yang berbeda. Uji hipotesis *Paired Sample T-Test* dilakukan dengan menggunakan IBM SPSS 23. Model uji *Paired Sample T-Test* ini digunakan untuk menganalisis pengembangan media komik digital berbasis *discovery learning* terhadap hasil belajar siswa.

Hipotesis penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ho: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada pengembangan komik digital berbasis *discovery learning* pada materi sistem tata surya untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP/MTs.

H1: Terdapat pengaruh yang signifikan pada pengembangan media komik digital berbasis *discovery learning* pada materi sistem tata surya untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP/MTs.

3) Uji Normalitas Gain (N-Gain)

Analisis hasil belajar siswa peneliti deskripsikan secara kuantitatif yaitu hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis atau diukur dengan menggunakan uji normalitas Gain atau N-Gain. Hasil nilai yang diperoleh tersebut akan dihitung rata-rata nilainya supaya dapat mengetahui hasil perbandingan antara *pre-test* dan *post-test*.⁶⁸

Skor gain ternormalisasi adalah perbandingan skor gain aktual dengan skor gain maksimum. Skor gain aktual adalah skor gain yang diperoleh siswa sedangkan skor gain maksimum adalah skor gain tertinggi yang diperoleh siswa. Uji normalitas gain atau N-Gain dalam teknik analisis data diterapkan dengan tujuan untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar siswa serta untuk mengetahui efektifitas penggunaan suatu perlakuan tertentu dalam penelitian. Uji normalitas gain skor dilakukan dengan cara menghitung selisih antara nilai *pre-test* dan *post-test*. Dengan perhitungan selisih antara nilai *pre-test* dan *post-test* tersebut, kita dapat mengetahui apakah dalam penerapan media dapat dikatakan efektif atau tidak.⁶⁹ Selanjutnya, hasil dari selisih antara nilai *pre-test* dan *post-test* tersebut dapat

⁶⁸ M. Faiq Roisuttaqillah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Kartu Uno Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Penggolongan Hewan Berdasarkan Makanannya Kelas V Sdn Badean 03 Bangsalsari Jember" (skripsi, 2022).

⁶⁹ Anita Nuraini Dyah Widayanti dan Herlina Fitrihidajati, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Kalor Dan Perpindahannya Pada Siswa Kelas VII," t.t.

diterapkan dalam rumus N-Gain yang mengacu pada rumus Hake dalam Meltezer yaitu sebagai berikut⁷⁰:

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{Pre}}{S_{max} - S_{Pre}}$$

Keterangan:

S post : Skor post-test

S Pre : Skor pre-test

S max : Skor maksimal ideal

Tabel 3. 8 Kategori Perolehan N-Gain Skor

Skor	Klasifikasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Jika N-Gain > 0,3, maka dapat dikatakan bahwa media yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

⁷⁰ Roisuttaqillah, “Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Kartu Uno Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Penggolongan Hewan Berdasarkan Makanannya Kelas V Sdn Badean 03 Bangsalsari Jember.”