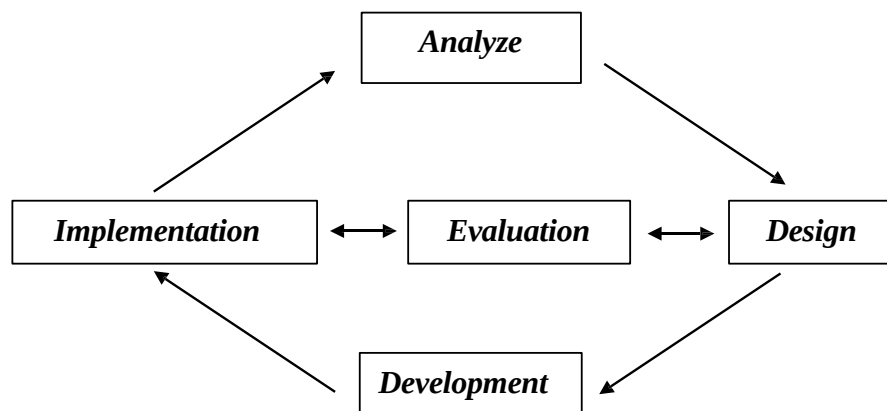


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau (*research and development*) Menurut Sugiyono metode penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D) adalah suatu metode penelitian yang bertujuan untuk menciptakan produk tertentu, kemudian menguji seberapa efektif produk tersebut dalam penggunaannya dalam Tarigan, (2024:14.4). Kemudian penelitian ini menggunakan metode R&D untuk mengembangkan dan menguji produk inovatif, dengan model pengembangan ADDIE yang mencakup lima tahap: *Analyze* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi). tahapan model ADDIE dapat dilihat pada bagan berikut :



Gambar 3.1 Siklus ADDIE Az' Zahra et al., (2021:134)

Peneliti melakukan pengembangan media manipulatif berupa mika transparan pada pembelajaran IPA materi sistem pencernaan manusia untuk siswa kelas V MI Muhammadiyah Sidokerto. Media ini dirancang agar memberikan pengalaman belajar yang menarik, serta meningkatkan motivasi peserta didik dalam memahami materi.

B. Setting Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di MI Muhammadiyah Sidokerto Sragen yang beralamatkan di Talun RT. 09, Sidokerto, Kec, Plupuh, Kab. Sragen.

2. Objek dan Subjek Penelitian

Penelitian ini diujikan pada kelas V MI Muhammadiyah Sidokerto yang berjumlah 29 orang.

C. Prosedur Pengembangan

Penelitian dalam pengembangan yang menggunakan media manipulatif mika transparan ini menggunakan model ADDIE. Tahapan pengembangan *Analyze* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi) Fauzi, (2020:64-69) sebagai berikut :

1. Tahapan Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis merupakan tahapan awal dalam proses pengembangan yang bertujuan untuk menganalisis kurikulum pembelajaran, tujuan pembelajaran, serta kebutuhan belajar peserta didik terhadap sumber informasi yang dapat menunjang pencapaian tujuan

pembelajaran. Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan serta kebutuhan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran secara lebih optimal.

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan analisis kebutuhan belajar di kelas V MI Muhammadiyah Sidokerto Sragen dengan mewawancarai guru kelas sebagai informan utama. Berdasarkan hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa:

- a. Guru masih dominan menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi IPA.
- b. Bahan ajar dan alat peraga IPA yang tersedia belum memadai dan kurang mendukung pembelajaran konkret.
- c. Belum tersedia media pembelajaran khusus yang dapat membantu siswa memahami sistem pencernaan manusia secara visual dan manipulatif,
- d. Guru belum maksimal dalam menggunakan media pembelajaran yang inovatif, sehingga guru sangat mendukung pengembangan media manipulatif mika transparan yang dirancang peneliti sebagai alat bantu dalam pembelajaran IPA, khususnya materi sistem pencernaan manusia.

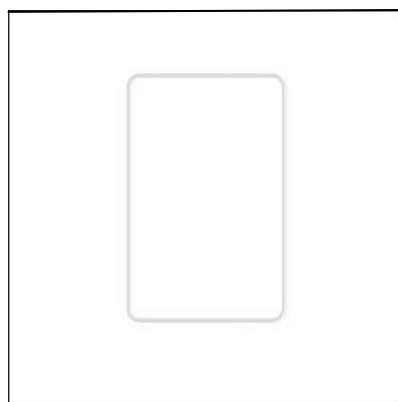
2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Media manipulatif mika transparan dirancang khusus untuk pembelajaran IPA pada materi sistem pencernaan manusia. Media ini terdiri dari beberapa lembar mika bening berbentuk persegi panjang yang

masing-masing menampilkan ilustrasi bagian-bagian organ pencernaan manusia, seperti mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, dan anus. Setiap lapisan mika dapat disusun bertingkat secara transparan, sehingga membentuk keseluruhan sistem pencernaan secara utuh saat ditumpuk. Komponen desain:

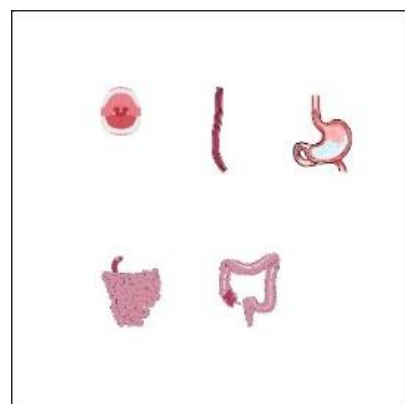
- a. Berbahan mika bening dengan ukuran standar A4.
- b. Menggambarkan organ-organ pencernaan manusia (seperti mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, anus) secara proporsional dan berwarna agar mudah dikenali.
- c. Setiap organ dibuat terpisah dan dapat dilepas-pasang, sehingga siswa dapat memanipulasi (menyusun, mengurutkan) organ sesuai urutan proses pencernaan.
- d. Penggunaan mika bening bertujuan agar siswa dapat melihat susunan organ secara berlapis dan transparan, menyerupai tampilan anatomi asli.

(a)

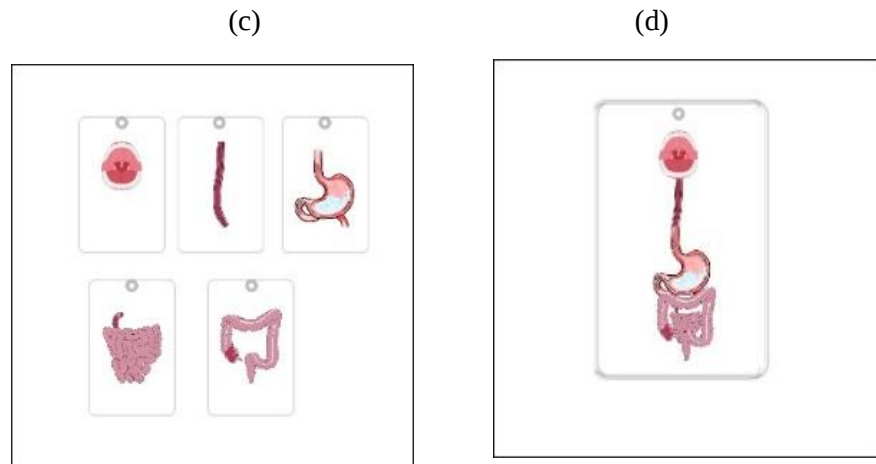


Gambar 3.2 Mika Transparan

(b)



Gambar 3.3 Organ Pencernaan



Gambar 3.4 Organ Tempel

Gambar 3.5 Organ Tersusun

Desain ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa melalui pendekatan visual, aktif, dan interaktif, sehingga mereka dapat mempelajari konsep sistem pencernaan secara menyeluruh dan menyenangkan.

3. Tahapan Pengembangan (*Development*)

Pengembangan Pengembangan dalam model ADDIE merupakan tahap realisasi dari rancangan produk yang telah direncanakan sebelumnya. Pada penelitian ini, proses pengembangan dilakukan dengan merancang media manipulatif mika transparan yang digunakan dalam pembelajaran IPA, khususnya pada materi sistem pencernaan manusia. Media ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman siswa melalui pendekatan visual dan interaktif. Media berupa lembaran mika bening berbentuk persegi yang masing-masing menampilkan gambar organ-organ sistem pencernaan manusia, seperti mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, dan usus besar. Setiap bagian dapat disusun secara

bertahap dan transparan, sehingga membentuk struktur sistem pencernaan secara utuh. Penggunaan media ini memungkinkan siswa untuk memanipulasi setiap bagian organ dengan cara menyusun atau menggeser lapisan mika, menjadikan pembelajaran lebih menarik, aktif, dan bervariasi.

Proses validasi oleh ahli terhadap media manipulatif mika transparan dilakukan melalui beberapa tahapan. Pertama, peneliti memberikan produk media berupa model sistem pencernaan manusia dari bahan mika transparan yang dapat dibuka dan ditumpuk, serta lembar penilaian (instrumen validasi) yang telah disusun berdasarkan aspek yang akan dinilai. Selanjutnya, peneliti menjelaskan kepada ahli mengenai tujuan pengembangan media, cara penggunaannya dalam pembelajaran, serta sasaran pengguna yaitu siswa kelas V MI. Setelah memahami fungsi dan tujuan media, ahli melakukan pengamatan langsung terhadap fisik media dan cara kerjanya, termasuk mensimulasikan penggunaan media seperti dalam kegiatan belajar-mengajar, sambil menilai apakah media tersebut efektif dalam menjelaskan proses pencernaan manusia secara visual, logis, dan sesuai dengan kurikulum. Tahap akhir, ahli mengisi instrumen penilaian dengan menilai beberapa indikator seperti kesesuaian materi dengan kurikulum, kejelasan informasi, desain dan tampilan visual, kepraktisan, serta daya tarik media bagi siswa.

4. Tahapan Implementasi (*Implementation*)

Tahapan Tahap implementasi merupakan langkah penerapan media

pembelajaran yang telah dikembangkan ke dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Implementasi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana media manipulatif mika transparan dapat digunakan secara efektif dalam menyampaikan materi sistem pencernaan manusia serta meningkatkan pemahaman siswa. Adapun langkah-langkah implementasi yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi:

a) Persiapan Guru dan Siswa

Guru diberikan penjelasan mengenai tujuan, fungsi, serta cara penggunaan media manipulatif mika transparan dalam pembelajaran.

Siswa juga diperkenalkan dengan media ini agar mereka memahami cara berinteraksi secara langsung dan mandiri.

b) Pelaksanaan Pembelajaran

Media digunakan saat menjelaskan materi sistem pencernaan manusia secara bertahap, dengan bantuan lapisan-lapisan mika yang menggambarkan organ-organ pencernaan. Siswa diminta menyusun lapisan mika secara urut dan mendiskusikan fungsi tiap organ.

c) Kegiatan Siswa Berbasis Manipulatif

Siswa bekerja secara kelompok maupun individu menggunakan media tersebut untuk mengidentifikasi dan menyusun sistem pencernaan manusia. Aktivitas ini mendorong siswa untuk lebih aktif, kolaboratif, dan memahami konsep secara konkret.

d) Evaluasi Awal dan Akhir (*Pretest* dan *Posttest*)

Sebelum dan sesudah implementasi, dilakukan pengukuran

pemahaman siswa melalui tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Hal ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar setelah penggunaan media.

e) Observasi dan Refleksi

Guru melakukan observasi terhadap aktivitas dan respon siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, siswa juga diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan mengenai kemudahan dan manfaat media dalam memahami materi.

5. Tahap penilaian (*Evaluation*)

Pada materi sistem pencernaan manusia siswa kelas V MI dimulai dengan menyusun instrumen validasi yang mencakup aspek konstruksi, visual dan estetika, fungsionalitas, serta kesesuaian materi. Selanjutnya, instrumen validasi dan petunjuk penggunaan kemudian diberikan kepada ahli untuk dinilai. Ahli mengisi instrumen dan memberikan masukan perbaikan. Skor dari ahli dianalisis menggunakan rumus validitas isi, seperti Aiken's V, untuk menentukan tingkat validitas tiap butir. Nilai Aiken's V yang lebih dari 0,80 menunjukkan media sangat valid, sedangkan nilai di bawah 0,60 menunjukkan perlunya revisi. Berdasarkan hasil analisis, media direvisi sesuai saran ahli dan disempurnakan untuk meningkatkan kualitasnya. Semua proses dan hasil penilaian didokumentasikan secara sistematis sebagai dasar untuk menentukan kelayakan media sebelum digunakan dalam uji coba lapangan

Dan tahapan penilaian siswa ini menggunakan proses *pretest* dan *posttest* dilakukan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa sebelum dan sesudah menggunakan media manipulatif mika transparan dalam pembelajaran sistem pencernaan manusia. Kegiatan dimulai dengan pemberian *pretest*, yaitu soal-soal yang menguji pengetahuan awal siswa tentang organ-organ dan fungsi sistem pencernaan, tanpa terlebih dahulu diberi pembelajaran dengan media. Setelah *pretest*, guru melaksanakan pembelajaran menggunakan media manipulatif mika transparan, di mana siswa diajak secara visual dan interaktif untuk memahami struktur dan proses pencernaan manusia. Setelah pembelajaran selesai, siswa diberikan *posttest* dengan soal yang setara dengan *pretest* untuk mengetahui sejauh mana peningkatan pemahaman yang terjadi setelah penggunaan media. Hasil dari *pretest* dan *posttest* kemudian dibandingkan untuk melihat efektivitas media manipulatif tersebut dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi sistem pencernaan manusia.

D. Uji Coba Produk

Proses uji coba produk dilakukan untuk mengetahui kelayakan, keterpahaman, dan efektivitas media manipulatif mika transparan dalam membantu pembelajaran sistem pencernaan manusia pada siswa kelas V MI. Uji coba dilaksanakan setelah media divalidasi oleh para ahli dan telah melalui tahap revisi. Guru memulai kegiatan dengan memberikan *pretest*

untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Selanjutnya, guru melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan media manipulatif mika transparan secara langsung, di mana siswa diajak untuk mengamati, menyusun, dan memahami bagian-bagian sistem pencernaan manusia melalui interaksi dengan media. Proses pembelajaran dilakukan secara kelompok dan disertai dengan diskusi serta tanya jawab untuk memperdalam pemahaman. Setelah pembelajaran selesai, guru memberikan *posttest* dengan soal yang sama atau setara dengan *pretest* untuk mengukur peningkatan hasil belajar. Selama uji coba berlangsung, peneliti juga mengamati keterlibatan siswa, respons terhadap media, serta hambatan yang muncul. Data dari hasil *posttest*, observasi, dan tanggapan siswa kemudian dianalisis untuk mengevaluasi efektivitas media dan menentukan apakah media tersebut layak digunakan dalam pembelajaran secara lebih luas.

E. Desain Uji Coba

Desain Desain uji coba produk dalam penelitian ini bertujuan untuk menilai kelayakan, keterpahaman, daya tarik, dan efektivitas media manipulatif mika transparan dalam pembelajaran IPA materi sistem pencernaan manusia untuk siswa kelas V MI Muhammadiyah Sidokerto. Uji coba ini dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu validasi oleh ahli media, ahli materi, dan pembelajaran uji coba uji coba terhadap 29 siswa untuk mengetahui hasil belajar guna mengukur efektivitas media dalam meningkatkan pemahaman siswa.

Subjek dalam uji coba ini terdiri atas ahli media, ahli materi, serta siswa kelas V sebagai pengguna utama. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi terhadap aktivitas siswa saat menggunakan media, menilai kualitas dari sudut pandang ahli media, guru dan *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa.

F. Subjek Coba

Subjek coba yang akan dikembangkan dan diteliti oleh peneliti adalah kelas V di MI Muhammadiyah Sidokerto yang nanti berupa uji coba terbatas. Tahapan yang akan diuji media manipulatif mika transparan diuji cobakan kepada peserta didik, uji coba ini akan dilakukan oleh 29 siswa kelas V MI Muhammadiyah Sidokerto.

G. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua kategori utama, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data ini mencakup tanggapan, saran, kritik, serta penilaian terhadap aspek desain, tampilan, isi, dan penggunaan media manipulatif mika transparan. Data kualitatif berfungsi untuk memberikan masukan dalam proses revisi dan penyempurnaan media pembelajaran. Sementara itu, data kuantitatif diperoleh hasil tes berupa *pre-test* dan *post-test* guna untuk mengukur respon pengguna (guru dan siswa) terhadap kelayakan dan keefektifan media berdasarkan skala penilaian. Tes digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa terhadap materi sistem pencernaan manusia sebelum dan sesudah menggunakan media. Nilai *pre-test* dan *post-test* menjadi dasar untuk menilai efektivitas media.

H. Instrumen Pengumpulan Data

Proses instrumen pengumpulan data pada penelitian ini melibatkan tiga komponen utama, yaitu validasi ahli media, validasi ahli materi, dan penilaian hasil belajar siswa melalui *pretest* dan *posttest*. Instrumen validasi ahli media dan ahli materi disusun berdasarkan indikator kelayakan masing-masing, seperti aspek tampilan, fungsionalitas, keterbacaan, serta kesesuaian materi dengan kurikulum. Keduanya menggunakan dianalisis menggunakan rumus validitas isi seperti Aiken's V untuk mengetahui tingkat validitas setiap butir penilaian. Ahli media menilai aspek visual dan teknis media manipulatif mika transparan, sementara ahli materi mengevaluasi isi dan ketepatan konsep sistem pencernaan manusia. Setelah media dinyatakan valid dan direvisi sesuai masukan ahli, dilakukan uji coba kepada siswa kelas V MI dengan menggunakan instrumen *pretest* dan *posttest* untuk mengukur efektivitas media terhadap pemahaman konsep. *Pretest* diberikan sebelum pembelajaran menggunakan media, sedangkan *posttest* diberikan setelah pembelajaran, dan hasilnya dianalisis untuk mengetahui adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa terhadap materi sistem pencernaan manusia. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

a. Instrumen validasi ahli media

Instrumen ini diberikan kepada ahli media. Pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen kelayakan ini bertujuan untuk memperoleh masukan yang akan digunakan dalam penyempurnaan Media Manipulatif Mika Transparan pada pembelajaran IPA sebagai berikut.

Tabel 3.1
Instrumen Penilaian Ahli Media

No	Komponen	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Materi sesuai dengan KI dan KD yang ditetapkan				
2	Tata letak elemen media rapi, menarik, dan mudah dipahami				
3	Kombinasi warna, gambar, dan tulisan menarik secara visual				
4	Kualitas bahan (mika transparan) sesuai untuk penggunaan pembelajaran				
5	Ukuran dan bentuk media sesuai dengan kebutuhan siswa				
6	Daya tahan fisik media cukup kuat untuk digunakan berulang kali				
7	Media mudah digunakan tanpa perlu instruksi kompleks				
8	Media memungkinkan terjadinya interaksi siswa dengan alat bantu				
9	Media pembelajaran dengan gambar yang disajikan dapat mudah dipahami				
10	Media secara keseluruhan layak untuk digunakan dalam pembelajaran IPA				

Keterangan : 4= sangat baik 3= butir baik, 2= cukup baik, 1= Kurang baik

b. Instrumen validasi ahli materi

Instrumen ini pendapat yang guru berikan pada setiap butir pertanyaan yang terdapat dalam instrumen kelayakan ini akan digunakan untuk menyempurnakan Media Manipulatif Mika Transparan pada Pembelajaran IPA sebagai berikut.

Tabel 3.2
Instrumen Penilaian Ahli Materi

No	Komponen	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Materi sesuai dengan KI dan KD yang ditetapkan				
2	Kebenaran Konsep Konsep dan istilah IPA disajikan dengan benar				
3	Kelengkapan Materi Materi mencakup organ dan proses pencernaan manusia				
4	Kejelasan Materi Penjelasan materi mudah dipahami siswa				
5	Sistematika Penyajian urutan penyajian materi runtut dan logis				
6	Kesesuaian dengan Karakteristik Siswa Materi sesuai dengan tingkat perkembangan siswa				
7	Keterpaduan Media dengan Materi media mika transparan mendukung pemahaman materi				
8	Keakuratan Ilustrasi Gambar/visual organ pencernaan sesuai materi				
9	Kebermaknaan Pembelajaran media membantu siswa memahami konsep secara konkret				
10	Potensi Meningkatkan Minat Belajar media menarik dan memotivasi siswa belajar IPA.				

Keterangan : 4= sangat baik, 3= butir baik, 2= cukup baik, 1= Kurang baik

c. Instrumen validasi soal

Instumen ini dilakukan pada peserta didik sebagai sasaran pengguna. instrumen yang digunakan penelitian ini sebagai berikut.

Tabel 3.3
Instrumen Penilaian Ahli soal

No	Komponen	Penilaian			
		1	2	3	4
1	Soal sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) materi sistem pencernaan manusia.				
2	Soal sesuai dengan indikator pembelajaran yang telah ditetapkan.				
3	Isi soal benar secara konsep IPA dan tidak menimbulkan miskonsepsi.				
4	Bahasa soal mudah dipahami dan sesuai dengan kemampuan siswa kelas V MI.				
5	Rumusan soal jelas, tidak bermakna ganda, dan tidak menimbulkan kerancuan.				
6	Pilihan jawaban (opsi) logis, dan tidak membingungkan.				
7	Soal mengukur kemampuan berpikir siswa, bukan sekadar hafalan.				
8	Tingkat kesulitan soal sesuai dengan karakteristik siswa kelas V.				
9	Tata tulis, tanda baca, dan istilah IPA digunakan dengan benar.				
10	Soal layak digunakan untuk mengukur pemahaman siswa tentang sistem pencernaan manusia.				

Keterangan : 4= sangat baik, 3= butir baik, 2= cukup baik, 1= Kurang baik

I. Teknik Analisis Data

Analisis Kelayakan media data yang didapatkan dari validasi ahli media, materi dan soal terhadap kelayakan media manipulatif mika transparan pada materi sistem pencernaan manusia dianalisis menggunakan uji deskripsi persentase. Rumus yang digunakan adalah formula validitas aiken item instrumen dianggap valid jika lebih besar dari 0,6.

$$\text{Rumus validitas Aiken's : } v = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

S = r-Lo

Lo = skor terendah

c = skor tertinggi

V = validitas aiken's

r = skor tiap butir soal

Setelah memperoleh hasil validasi dari tiga orang ahli, tanggapan guru, serta hasil uji coba, peneliti kemudian melakukan proses pengolahan data. Dalam penelitian ini, terdapat dua jenis data yang dikumpulkan, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa saran dan masukan dari para validator, guru, dan siswa. Sementara itu, data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi terhadap produk yang dikembangkan, yang kemudian dianalisis menggunakan validitas untuk memperoleh validasi ahli, validasi guru dan *paired sampel t test* untuk memperoleh validasi siswa. Data yang dikumpulkan berkaitan dengan tingkat kelayakan produk yang dikembangkan.

$$\text{Rumus } \textit{paired sampel t test} : t = \frac{\bar{d}}{sd/\sqrt{n}}$$