

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka dari itu peneliti memilih menggunakan metode Penelitian *Design & Development* (D&D) yang cocok digunakan dalam penelitian ini, karena penelitian D&D dioptimalkan kegiatan yang inovatif dan terbaru untuk memperoleh pemecahan pada suatu permasalahan yang bersifat praktis. Secara umum penelitian model D&D mencakup pada beberapa hal diantaranya, menangani masalah yang ditemukan, menganalisis berdasarkan literatur yang ada, serta memberikan kontribusi kepada pengetahuan (Nawangwulan dkk., 2022). Produk yang akan dikembangkan oleh peneliti disini adalah bahan ajar e-modul interaktif yang dapat digunakan pada materi pembelajaran IPAS khususnya materi bagian tubuh tumbuhan. Penelitian ini dilakukan untuk melihat kualitas sebuah bahan ajar e-modul berbasis model RADEC untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa pada materi Bagian Tubuh Tumbuhan.

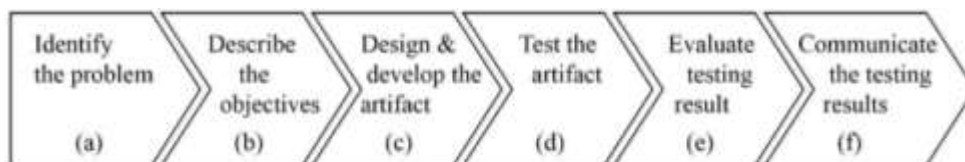
Penelitian D&D pada umumnya menggunakan teknik pengumpulan data dengan pendekatan *mixed methods research*, yaitu memadukan anatara pendekatan kuantitatif dan kualitatif (Richey dan Klein, 2007). Berdasarkan tabel tipe model pengembangan, peneliti mengambil pengembangan D&D tipe 2 yaitu, *model validation*. Tipe model pengembangan D&D dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1
Tipe Metode Pengembangan D&D

<i>Type of Developmental Research</i>	<i>Function/Phase</i>	<i>Research Methodologies Employed</i>
<i>Type 2</i>	<i>Model Validation</i>	<i>Designers, Developers, Evaluators, Clients, Learners, Instructors, Organization</i>

3.2 Prosedur Penelitian

Pemilihan prosedur penelitian ini adalah mengacu pada pendapat Peffers, dkk (2007) menyebutkan bahwa setidaknya ada enam tahapan. Secara visual tahapan D&D menurut Peffers, dkk adalah sebagai berikut.



Gambar 3.1 Prosedur penelitian model D&D menurut Peffers dkk

3.2.1 Identifikasi Masalah (*Identify the problem*)

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan yang dinilai berdasarkan analisis materi ajar yang dipilih, karakteristik siswa, fasilitas sekolah, serta kondisi bahan ajar, media, dan sarana belajar. Analisis dilakukan di SDN Cikudayasa 02 dengan melakukan wawancara bersama guru kelas tinggi yaitu kelas IV untuk meninjau kebutuhan apa saja yang diperlukan pada saat proses pembelajaran terutama pada pembelajaran IPAS. Adapaun tahap analisis yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut.

1. Analisis Proses Pembelajaran

Pada tahap ini, peneliti menganalisis keseterediaan bahan ajar yang digunakan pada proses pembelajaran. Luaran dari hasil analisis ini yaitu menentukan bahan ajar apa

yang perlu dikembangkan peneliti untuk membantu proses pembelajaran dengan bahan ajar digital bagi siswa dan guru.

2. Analisis Kebutuhan Pengembangan Media

Pada tahap ini, peneliti menganalisis hambatan proses pembelajaran di kelas IV. Luaran dari hasil analisis ini yaitu apa saja yang menjadi kebutuhan pengguna untuk menunjang kegiatan pembelajaran.

3. Analisis Kurikulum dan Cakupan Materi

Pada tahap ini, peneliti mengamati karakteristik kurikulum yang digunakan. Hal ini bertujuan untuk pengembangan bahan ajar sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku. Selain itu, pemilihan materi sangat penting dilakukan untuk dapat mencapai tujuan pembelajarannya.

4. Analisis Karakteristik Siswa

Pada tahap ini, peneliti mengamati karakteristik siswa berdasarkan pengetahuan, keterampilan, dan perkembangannya. Tujuan analisis ini adalah untuk mengetahui kompetensi siswa yang sangat beragam dan menganalisis lebih khusus pada keterampilan berpikir kritis yang dapat dijadikan gambaran dalam pengembangan bahan ajar.

3.2.2 Mendeskripsikan Tujuan (*Describe the objectives*)

Selanjutnya pada tahap ini, peneliti menentukan pengguna dari bahan ajar e-modul yang dibuat yaitu siswa kelas IV SD. Tujuan dari pengembangan bahan ajar e-modul pada materi bagian tubuh tumbuhan ini adalah untuk menarik minat dan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran di kelas dan memiliki rasa senang ketika pembelajaran dengan *handphone* yang memiliki berbagai fitur pada aplikasi bahan ajar e-modul yang interaktif yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Maka dari itu, peneliti membuat Garis Besar Program Media (GBPM) sebagai acuan dalam pembuatan bahan ajar e-modul. Selanjutnya, peneliti membuat *storyboard* dan pembuatan menu atau fitur yang nantinya termuat pada e-modul mengenai materi bagian tubuh tumbuhan. Peneliti menggunakan bantuan aplikasi *Flip PDF Corporate* dalam pembuatan bahan ajar e-modul ini yang nantinya dapat dipakai di *handphone*.

3.2.3 Desain Pengembangan Produk (*Design and Develop the Artifact*)

Pada tahap desain ini meliputi rancangan dari pembuatan bahan ajar e-modul yang berbentuk sebuah aplikasi android. Bahan ajar yang diancang akan dilengkapi sebagai berikut: 1) Penyusunan rancangan GBPM dan storyboard. 2) Rancangan skenario pembelajaran dengan modul ajar dan LKPD. 3) Perencanaan awal perangkat pembelajaran yang didasarkan pada kompetensi mata pelajaran. 4) Merancang materi dan alat evaluasi belajar dengan model pembelajaran. Selanjutnya pada tahap pengembangan meliputi kegiatan membuat dan memodifikasi bahan ajar.

3.2.4 Uji Coba Produk (*Test the artifact*)

Bahan ajar yang dibuat sesuai dengan tujuannya yaitu: 1) Mengembangkan bahan ajar berbasis model RADEC yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. 2) Memilih bahan ajar terbaik untuk diuji validitasnya. Selanjutnya produk yang telah dikembangkan oleh peneliti yaitu berupa Aplikasi E-Modul dilakukan uji validasi untuk mengetahui hasil kelayakan penggunaan sebelum dilakukan uji coba pada pembelajaran kepada para ahli. Validasi ini bersifat penilaian yang didasari atas pemikiran rasional dengan menggunakan *expert judgement* mengenai Aplikasi E-Modul yang dikembangkan.

3.2.5 Evaluasi Hasil Uji Coba (*Evaluate Testing Result*)

Hasil pengembangan bahan ajar e-modul diimplementasikan pada proses pembelajaran untuk melihat pengaruh produk yang dikembangkan, sehingga dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Implementasi uji produk ini untuk mengetahui respon pengguna yaitu guru SDN Cikudayasa 02 dan siswa kelas IV yang didapatkan melalui angket respon pengguna setelah kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan. Data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis kemudian dihitung untuk mengetahui respon pengguna. Hasil penilaian dan tanggapan akan digunakan untuk memberikan umpan balik terhadap pengembangan e-modul.

Selanjutnya untuk mengetahui keterlaksanaan model RADEC saat pembelajaran yang didapatkan melalui guru SDN Cikudayasa 02 yang sebagai observer. Hasil data ini kemudian diolah secara deskriptif sesuai dengan hasil angket

lembar keterlaksanaan model RADEC. Selain itu untuk melihat keterampilan berpikir kritis siswa, adanya pemberian *pre-test* sebelum pembelajaran dan *post-test* setelah kegiatan pembelajaran selesai. Hasil *pre-test* dan *post-test* ini untuk mengetahui apakah keterampilan berpikir kritis siswa kelas IV meningkat jika sudah dilakukan pembelajaran menggunakan e-modul berbasis model RADEC pada materi bagian tubuh tumbuhan.

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir yang akan dilakukan. Evaluasi didapatkan dari validator media dan responden. Evaluasi dapat dilaksanakan saat pengumpulan data pada setiap tahapan yang digunakan dalam penyempurnaan media. Pada tahap evaluasi dilakukan analisis media masih terdapat kekurangan atau tidak dalam pengimplementasiannya. Evaluasi didapatkan dari perhitungan hasil tes kemampuan siswa yang selanjutnya dideskripsikan kedalam bentuk analisis SWOT.

3.2.6 Mengkomunikasikan Hasil Uji Coba (*Communication the Testing Result*)

Tahap terakhir yaitu mengkomunikasikan hasil uji coba dengan membuat sebuah karya berupa artikel ilmiah yang di submit ke jurnal sinta.

3.3 Partisipan dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dalam tahap pelaksanaannya melibatkan beberapa partisipan sebagai tim pengembang dan penilai yaitu sebagai berikut.

1. Ahli materi merupakan dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar UPI Kampus Cibiru yang ahli dalam bidang kajian keilmuan IPA.
2. Ahli media merupakan dosen Fakultas Ilmu Pendidikan UPI dan dosen Rekayasa Perangkat Lunak UPI Kampus Cibiru yang ahli dalam bidang multimedia.
3. Ahli bahasa merupakan dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar UPI Kampus Cibiru yang ahli dalam bidang kajian keilmuan Bahasa Indonesia.
4. Ahli pembelajaran merupakan dosen guru SDN Percobaan dan guru SDN Permata Biru yang ahli dalam pembelajaran di SD.
5. Guru dan siswa kelas IV SDN Cikudayasa 02 sebagai partisipan dan pengguna yang dapat memberikan respon serta masukan untuk membantu peneliti dalam menganalisis kekurangan dan kelebihan pada pembelajaran.

Selanjutnya untuk tempat penelitian yang menjadi sasaran peneliti untuk mengembangkan e-modul berbasis model RADEC pada materi bagian tubuh tumbuhan yaitu SDN Cikudayasa 02. Pertimbangan peneliti memilih sekolah ini dikarenakan sebelumnya peneliti pernah mengajar dan penelitian di sekolah ini, sehingga peneliti sudah cukup mengetahui kondisi pembelajaran dan perkembangan proses pembelajarannya.

3.4 Instrumen Penelitian

Tabel 3.2
Instrumen Penelitian

No.	Pertanyaan Penelitian	Tahap Pengembangan	Instrumen	Pengolahan Data	Sumber Data	Hasil
1.	Bagaimana pengembangan e-modul berbasis model RADEC untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa pada materi Bagian Tubuh Tumbuhan?	Identifikasi masalah <i>(Identify the problem)</i>	Pedoman wawancara	Deskriptif	Guru Kelas IV dan Siswa Kelas IV SDN Cikudayasa 02	Menyajikan hasil analisis proses pembelajaran, analisis kebutuhan pengembangan media, analisis kurikulum dan cakupan materi, analisis karakteristik siswa
		Mendeskripsikan tujuan <i>(Describe the objectives)</i>	Studi pendahuluan		Tim Pengembang	Menyajikan hasil tujuan penelitian.
		Desain Pengembangan Produk <i>(Designi and Develop the Artifact)</i>	-		-	Tim Pengembang

No.	Pertanyaan Penelitian	Tahap Pengembangan	Instrumen	Pengolahan Data	Sumber Data	Hasil
2.	Bagaimana tingkat kelayakan e-modul berbasis model RADEC untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa pada materi Bagian Tubuh Tumbuhan?	Uji Coba Produk (<i>Test the Artifact</i>)	Angket validasi ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan ahli pembelajaran.	Statistika Deskriptif	Ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan ahli pembelajaran	Menyajikan hasil aplikasi e-modul yang layak dan sudah tervalidasi oleh ahli
3.	Bagaimana respon guru dan siswa terhadap penggunaan e-modul berbasis model RADEC untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa pada materi Bagian Tubuh Tumbuhan?	Evaluasi Hasil Uji Coba (<i>Evaluate Testing Result</i>)	Angket respon pengguna		Deskriptif	Guru SDN Cikudayasa 02 dan Siswa Kelas IV
			Pedoman wawancara	Guru SDN Cikudayasa 02 dan Siswa Kelas IV		
			Lembar observasi keterlaksanaan model RADEC	Statistika Deskriptif	Guru SDN Cikudayasa 02	Hasil angket lembar observasi keterlaksanaan model RADEC

No.	Pertanyaan Penelitian	Tahap Pengembangan	Instrumen	Pengolahan Data	Sumber Data	Hasil
4.	Bagaimana pencapaian keterampilan berpikir kritis siswa setelah dilakukan pembelajaran menggunakan e-modul berbasis model RADEC pada materi Bagian Tubuh Tumbuhan?	Evaluasi Hasil Uji Coba (<i>Evaluate Testing Result</i>)	Lembar soal keterampilan berikir kritis siswa berupa soal <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>		Siswa Kelas IV SDN Cikudayasa	Hasil skor <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> keterampilan berpikir kritis siswa, hasil uji N-Gain, dan hasil skor <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> setiap aspek keterampilan berpikir kritis
			Analisis SWOT	Deskriptif	Tim Pengembang	Menyajikan hasil analisis SWOT
		Mengkomunikasikan Hasil Uji Coba (<i>Communication the Testing Result</i>)	-	-	Data hasil keseluruhan	Laporan karya ilmiah/artikel yang di submit ke jurnal sinta.

Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen sesuai dengan yang telah dijabarkan pada tabel instrumen penelitian. Adapun lebih rincinya instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.4.1 Instrumen Identifikasi Masalah (*Identify the problem*)

Pada tahap pertama yaitu identifikasi masalah menggunakan instrumen pedoman wawancara yang bertujuan untuk mendapatkan informasi dari guru dan siswa mengenai analisis proses pembelajaran, analisis kebutuhan pengembangan media, analisis kurikulum dan cakupan materi, dan analisis karakteristik siswa. Instrumen pedoman wawancara yang digunakan yaitu jenis angket terbuka untuk mengumpulkan hasil data wawancara dari guru dan siswa sebagai objek penelitian. Pertanyaan terbuka yang memungkinkan responden untuk menyatakan pendapat tanpa harus dipengaruhi oleh peneliti. Kelebihan dari pertanyaan terbuka antara lain kemungkinan menemukan tanggapan yang diberikan individu secara spontan dan dengan demikian menjadi data tambahan dalam memberikan masukan (Reja dkk., 2003). Berikut ini Tabel 3.3 dan Tabel 3.4 merupakan pedoman wawancara guru dan siswa.

Tabel 3.3
Pedoman Wawancara Guru

No.	Item Pertanyaan
1.	Bagaimana proses pembelajaran IPAS pada materi bagian tubuh tumbuhan?
2.	Bagaimana keaktifan siswa pada saat pembelajaran IPAS pada materi bagian tubuh tumbuhan?
3.	Apa saja yang menjadi hambatan dalam proses pembelajaran IPAS pada materi bagian tubuh tumbuhan?
4.	Sumber belajar apa yang digunakan dalam pembelajaran pembelajaran IPAS pada materi bagian tubuh tumbuhan?

No.	Item Pertanyaan
5.	Adakah penggunaan bahan ajar pada saat pelaksanaan pembelajaran IPAS pada materi bagian tubuh tumbuhan?
6.	Apakah bahan ajar pada materi bagian tubuh tumbuhan yang digunakan termasuk digital atau konvensional?
7.	Apakah bahan ajar yang digunakan sudah efektif dalam pembelajaran IPAS pada materi bagian tubuh tumbuhan?
8.	Metode atau model apa yang biasanya digunakan dalam pembelajaran IPAS pada materi bagian tubuh tumbuhan?
9.	Apakah proses pembelajaran IPAS pada materi bagian tubuh tumbuhan sudah melatih keterampilan berpikir kritis?
10.	Jika terdapat bahan ajar e-modul interaktif untuk pembelajaran IPAS pada materi bagian tubuh tumbuhan, menurut Bapak/Ibu apakah akan bermanfaat jika digunakan sebagai penunjang pembelajaran?

Tabel 3.4
Pedoman Wawancara Siswa

No.	Item Pertanyaan
1.	Apa yang kamu ketahui tentang materi bagian tubuh tumbuhan?
2.	Apakah kamu suka menggunakan <i>handphone</i> ?
3.	Apakah kamu menyukai pembelajaran menggunakan <i>handphone</i> ? (seperti aplikasi dengan banyak menu yang bisa diakses)?
4.	Bagaimana cara guru menyampaikan materi bagian tubuh tumbuhan?

No.	Item Pertanyaan
5.	Apakah guru menggunakan bahan ajar digital saat pembelajaran materi bagian tubuh tumbuhan?
6.	Bahan ajar apa yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi bagian tubuh tumbuhan?
7.	Bahan ajar seperti apa yang kamu inginkan?
8.	Apakah kamu pernah menggunakan bahan ajar digital?

3.4.2 Instrumen Mendeskripsikan Tujuan (*Describe the objectives*)

Pada tahap ini yaitu mendeskripsikan tujuan penelitian, peneliti menggunakan studi dokumentasi untuk merancang tujuan penelitian secara umum dan khusus.

3.4.3 Instrumen Uji Coba Produk (*Test the Artifact*)

Instumen yang digunakan pada tahap ini yaitu anget jenis pertanyaan berskala yaitu skala likert yang menampilkan skala 1 sampai 4 untuk angket validasi ahli. Angket atau kuesioner sendiri merupakan sebuah daftar pertanyaan stensilan atau cetakan yang dilengkapi dengan atau bagi responden untuk memberikan pendapatnya. Kuesioner seharusnya selalu mempunyai tujuan pasti yang berkaitan dengan tujuan tersebut penelitiannya, dan sejak awal harus jelas bagaimana caranya temuan tersebut akan digunakan (Roopa & Rani, 2012).

1. Lembar Angket Validasi Ahli Materi

Angket validasi ahli materi ditujukan untuk validator ahli materi dalam bidang kajian keilmuan IPA untuk mendapatkan penilaian, saran, dan rekomendasi untuk kesesuaian materi pada Aplikasi E-Modul yang dikembangkan. Berikut ini Tabel 3.5 merupakan kisi-kisi instrumen validasi ahli materi.

Tabel 3.5
Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator	Item Pernyataan
Kelayakan Isi	Kelengkapan dan ketepatan materi dengan kurikulum	Kesesuaian dengan CP (Capaian Pembelajaran)
		Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran
		Kelengkapan materi pembelajaran dengan urutan dan susunan yang sistematis
	Kesesuaian isi e-modul	Kesesuaian isi e-modul dengan materi
		Kesesuaian visualisasi bagian tubuh tumbuhan dan contoh yang disajikan
Penyajian	Kejelasan materi pada e-modul	Kejelasan materi pembelajaran
		Keseimbangan tata letak teks dan gambar
		Terdapat contoh yang bisa dilakukan dalam kehidupan sehari-hari

Sumber: Modifikasi dari (Wangi, 2021)

2. Lembar Angket Validasi Media

Angket validasi ahli media ditujukan untuk validator ahli media dalam bidang keahlian multimedia untuk mendapatkan penilaian, saran, dan rekomendasi mengenai media yang dikembangkan pada bahan ajar Aplikasi E-Modul. Berikut ini Tabel 3.6 merupakan kisi-kisi instrumen validasi ahli media.

Tabel 3.6
Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media

Aspek	Indikator	Item Pernyataan
Kualitas Teknis	Kebergunaan bahan ajar e-modul	Membantu guru dalam proses pembelajaran
		Membantu siswa memahami materi
		Penyajian materi terlihat jelas
	Kemudahan akses bahan ajar e-modul	Media mudah digunakan kapan dan dimana saja
Komunikasi Visual	Kejelasan desain	Penggunaan huruf menarik dan mudah dibaca
		Pilihan warna seimbang dan menarik
		Kejelasan ilustrasi atau gambar
	Ketepatan desain ilustrasi	Keseimbangan tata letak teks dan gambar
		Kesesuaian ukuran dan bentuk huruf
		Media bergerak (animasi atau video)
		Tata letak interaktif (ikon pada navigasi)

Sumber: Modifikasi dari (Wahono, 2006)

3. Lembar Angket Validasi Bahasa

Angket validasi ahli bahasa ditujukan untuk validator ahli bahasa dalam bidang kajian keilmuan Bahasa Indonesia untuk mendapatkan penilaian, saran, dan rekomendasi mengenai bahasa yang digunakan pada bahan ajar aplikasi E-Modul. Berikut ini Tabel 3.7 merupakan kisi-kisi instrumen validasi ahli bahasa.

Tabel 3.7

Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa

Aspek	Indikator	Item Pernyataan	
Kelayakan Bahasa	Komunikatif	Pernyataan terhadap informasi atau pesan	
		Lugas	Ketepatan struktur kalimat
			Keefektifan kalimat
	Kebakuan		
	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	
		Ketepatan tata Bahasa	
		Ketepatan ejaan	
	Penggunaan istilah dan simbol atau lambang	Konsistensi penggunaan istilah, simbol, atau lambang	

Sumber: (BNSP, 2016)

4. Lembar Angket Validasi Ahli Pembelajaran

Angket validasi ahli pembelajaran ditujukan untuk validator ahli pembelajaran di SD untuk mendapatkan penilaian, saran, dan rekomendasi mengenai perangkat pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran

mengunakan e-modul berbasis model RADEC. Berikut ini Tabel 3.8 merupakan kisi-kisi instrumen validasi ahli pembelajaran.

Tabel 3.8

Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Pembelajaran

Aspek	Indikator	Item Pernyataan
Modul Ajar	Komponen modul ajar	Kesesuaian tujuan pembelajaran
		Rencana asesmen di awal dan di akhir pembelajaran
		Kesesuaian langkah pembelajaran dengan sintaks model RADEC
		Kesesuaian media atau bahan ajar yang dipilih
Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	Kelayakan LKPD	Materi yang disajikan sesuai dengan CP
		Setiap kegiatan mempunyai tujuan pembelajaran yang jelas
	Kebahasaan LKPD	Ketepatan struktur kalimat
		Ketepatan tata Bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
		Keterbakuan istilah yang digunakan
	Penyajian LKPD	Keruntutan konsep
		Kelengkapan identitas
		Pertanyaan dalam LKPD

Aspek	Indikator	Item Pernyataan
		LKPD menyediakan ruang untuk peserta didik menuliskan hasil kegiatan

Sumber: (Kemendikbud, 2021)

5. Catatan Perbaikan

Catatan perbaikan digunakan pada tahap desain atau perancangan media untuk menuliskan perbaikan pada produk yang dikembangkan. Hasil dari catatan perbaikan berfungsi bagi peneliti untuk melakukan perbaikan pada persiapan uji coba produk di lapangan.

3.4.4 Instrumen Evaluasi Hasil Uji Coba (*Evaluate Testing Result*)

Pada tahap ini angket yang digunakan adalah jenis pertanyaan berskala yaitu skala likert yang menampilkan skala 1 sampai 4 untuk angket respon siswa dan guru sebagai objek penelitian. Sedangkan untuk jenis angket tertutup dengan membatasi responden pada serangkaian alternatif yang ditawarkan memakai angket pertanyaan ‘ya’ atau ‘tidak’ untuk angket lembar keterlaksanaan model RADEC.

1. Lembar Angket Respon Siswa

Lembar angket respon siswa ini diisi oleh siswa kelas IV SD untuk mendapatkan penilaian dari sudut pandang siswa terhadap bahan ajar yang dibuat. Lembar angket ini digunakan pada saat implementasi setelah media diujicobakan. Pada angket ini akan didapatkan data berupa penilaian terhadap produk yang dirancang. Berikut ini Tabel 3.9 merupakan kisi-kisi respon pengguna yaitu siswa.

Tabel 3.9

Kisi-Kisi Respon Siswa

Aspek	Indikator	Item Pernyataan
Isi/materi		Kejelasan penyampaian materi

Aspek	Indikator	Item Pernyataan
	Kejelasan dan kemenarikan materi	Kemenarikan dalam penyampaian materi
Kemudahan	Kemudahan e-modul	Kemudahan dalam memahami materi
		Kemudahan dalam penggunaan aplikasi e-modul
Kualitas e-modul	Kemenarikan desain ilustrasi	Kemenarikan gambar
		Kemenarikan warna
Penggunaan e-modul	Kebergunaan e-modul	Kebermanfaatan aplikasi e-modul
		Menimbulkan motivasi belajar
		Menambah wawasan/pengetahuan

2. Lembar Angket Respon Guru

Lembar angket respon guru diisi oleh guru SDN Cikudayasa 02 untuk mengetahui tanggapan serta penilaian mengenai bahan ajar e-modul yang telah dirancang. Angket respon guru digunakan pada saat implementasi setelah produk diujicobakan. Angket respon ini akan didapatkan data berupa penilaian terhadap produk. Berikut ini Tabel 3.10 merupakan kisi-kisi respon pengguna yaitu guru.

Tabel 3.10

Kisi-Kisi Respon Guru

Aspek	Indikator	Item Pernyataan
	Kejelasan desain	Kemudahan penggunaan aplikasi e-modul

Aspek	Indikator	Item Pernyataan
Tampilan dan Program		Kejelasan petunjuk penggunaan
	Kualitas desain	Terdapat objek gambar dan materinya
		Penggunaan font (Ukuran dan jenis huruf)
Isi/materi	Komponen modul ajar	Ketepatan materi sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)
		Kesesuaian urutan penyajian materi
		Ketepatan materi dengan alur tujuan pembelajaran (ATP)
		Ketepatan materi dengan tujuan pembelajaran (TP)
	Kebergunaan e-modul	Aplikasi e-modul berbasis model RADEC
		Aplikasi e-modul melatih keterampilan berpikir kritis siswa

3. Pedoman Wawancara Respon Pengguna

Peneliti melakukan wawancara kepada responden untuk mendapatkan data pada penelitian. Wawancara diarahkan dengan menemui guru SDN Cikudayasa 02 dan siswa kelas IV SDN Cikudayasa 02. Berikut merupakan pedoman yang dilakukan dalam proses wawancara. Berikut ini Tabel 3.11 dan Tabel 3.12 merupakan pedoman wawancara pengguna yaitu guru dan siswa.

Tabel 3.11
Pedoman Wawancara Respon Guru

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan
Penggunaan Aplikasi E-Modul	Proses pembelajaran menggunakan Aplikasi E-Modul berbasis model RADEC	Bagaimana proses pembelajaran menggunakan Aplikasi E-Modul berbasis model RADEC pada materi bagian tubuh tumbuhan?
	Keunggulan dari Aplikasi E-Modul berbasis model RADEC	Apa yang menjadi kelebihan dari Aplikasi E-Modul berbasis model RADEC sehingga cocok digunakan dalam proses pembelajaran?
	Hambatan dalam menggunakan Aplikasi E-Modul	Apa saja yang menjadi hambatan dalam proses pembelajaran menggunakan Aplikasi E-Modul berbasis model RADEC pada materi bagian tubuh tumbuhan?
	Tantangan dalam menggunakan Aplikasi E-Modul	Apa yang menjadi tantangan dalam menggunakan Aplikasi E-Modul berbasis model RADEC?

Tabel 3.12
Pedoman Wawancara Respon Siswa

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan
	Proses pembelajaran menggunakan Aplikasi E-	Apakah kamu senang belajar menggunakan Aplikasi E-Modul

Aspek	Indikator	Item Pertanyaan
Penggunaan Aplikasi E-Modul	Modul berbasis model RADEC	pada materi bagian tubuh tumbuhan?
	Keunggulan dari Aplikasi E-Modul berbasis model RADEC	Menurut kamu, apakah tampilan Aplikasi E-Modul mudah dipahami?
		Apakah materi yang berada pada Aplikasi E-Modul dapat dipahami?
		Apakah kamu belajar lagi di rumah menggunakan Aplikasi E-Modul?
	Kendala dalam menggunakan Aplikasi E-Modul	Apa saja yang menjadi kendala atau kesulitan kamu alami selama belajar menggunakan Aplikasi E-Modul?

4. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model RADEC

Lembar angket observasi keterlaksanaan model RADEC diisi oleh observer yang merupakan guru SDN Cikudayasa 02 untuk mendapatkan penilaian dari sudut pandang guru terhadap proses pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti. Berikut ini Tabel 3.13 merupakan kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan model RADEC.

Tabel 3.13

Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Model RADEC

Aktivitas	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
		Guru	Siswa
Kegiatan Pra Pembelajaran	<i>Read</i> atau membaca	Membekali siswa dengan bahan ajar berbentuk aplikasi e-modul tubuh tumbuhan	Siswa menggunakan aplikasi e-modul tubuh tumbuhan dengan membaca dan menonton video materi bagian dan fungsi tubuh tumbuhan
	<i>Answer</i> atau menjawab	Memonitor dan memotivasi siswa untuk membaca dan mengerjakan tugas	Menjawab pertanyaan pra pembelajaran
Kegiatan Inti	<i>Discuss</i> atau berdiskusi	Membimbing dan memotivasi siswa dalam pengerjaan Lembar Kerja Peserta Didik LKPD	Siswa mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan berdiskusi dengan kelompoknya
	<i>Explain</i> atau menjelaskan	<ul style="list-style-type: none"> Memastikan apa yang telah dijelaskan siswa sebagai presenter benar secara ilmiah dan semua siswa 	Setiap kelompok mempresentasikan atau melaporkan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas

Aktivitas	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
		Guru	Siswa
		<p>memahami penjelasan tersebut</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendorong siswa atau kelompok lain untuk bertanya, membantah, atau menambahkan terhadap apa yang sudah dipresentasikan presenter dari kelompok lain 	
	<i>Create</i> atau mencipta	<ul style="list-style-type: none"> • Menginspirasi siswa untuk mencetus ide-ide atau pemikiran kreatif. • Membimbing siswa merealisasikan ide kreatifnya 	Siswa secara mandiri mengerjakan LKPD dengan membuat hasil karya berupa kolase bagian tubuh tumbuhan

5. Lembar Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Lembar keterampilan berpikir kritis siswa berupa *pre-test* dan *post-test* yang akan diisi oleh siswa kelas IV SDN Cikudayasa 02 untuk mengetahui sejauh mana peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah belajar dengan menggunakan Aplikasi E-Modul berbasis model RADEC. Berikut ini Tabel 3.14 merupakan kisi-kisi soal berpikir kritis robert ennis.

Tabel 3.14

Kisi-Kisi Soal Berpikir Kritis Robert Ennis

Aspek Berpikir Kritis	Indikator	No. Soal	Soal	Kunci Jawaban
Memberikan Penjelasan Sederhana	Merumuskan permasalahan	1.	Akhir-akhir ini sering terjadi bencana longsor. hal ini terjadi karena tidak ada penopang tanah pada bagian tubuh tumbuhan yang kurang baik. Penopang tanah yang dimaksud adalah... a. Batang b. Ranting c. Akar d. Daun	C

(secara lengkap tersaji dalam lampiran)

6. Hasil Uji Coba Soal

a. Validitas Soal

Tabel 3.15

Tabel Hasil Validitas

Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10
, ^a	0,362	0,362	-0,029	-0,114	-0,006	0,400	0,057	0,485	0,114
0,5529	0,5529	0,5529	0,5529	0,5529	0,5529	0,5529	0,5529	0,5529	0,5529
No.Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Soal 11	Soal 12	Soal 13	Soal 14	Soal 15	Soal 16	Soal 17	Soal 18	Soal 19	Soal 20
,541*	0,121	-0,253	-0,006	0,371	0,268	0,285	,544*	0,085	-0,063
0,5529	0,5529	0,5529	0,5529	0,5529	0,5529	0,5529	0,5529	0,5529	0,5529
Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	No.Valid	Valid	Valid

Berdasarkan Tabel 3.15 hasil uji coba sebanyak 20 soal dari 15 siswa, diperoleh soal valid sebanyak 18 soal 2 soal ditemukan tidak valid. Dikatakan valid karena r hitung lebih $>$ dari r tabel sebesar 0,05 maka dikatakan valid, begitu pun sebaliknya.

b. Reabilitas Soal

Tabel 3. 16

Tabel Reabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,505	20

Berdasarkan Tabel 3.16 hasil uji coba sebanyak 20 soal dari 15 siswa, diperoleh reabilitas *Cronbach's Alpha* 0,505. Menurut Arifin (2014) *Cronbach's Alpha* 0,505 termasuk ke dalam kategori cukup.

c. Tingkat Kesukaran Soal

Tabel 3.17

Tabel Tingkat Kesukaran Soal

Soal01	Soal02	Soal03	Soal04	Soal05	Soal06	Soal07	Soal08	Soal09	Soal10
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1,00	0,60	0,60	0,67	0,67	0,73	0,67	0,67	0,67	0,33
Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Soal11	Soal12	Soal13	Soal14	Soal15	Soal16	Soal17	Soal18	Soal19	Soal20
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,73	0,80	0,47	0,73	0,33	0,73	0,33	0,40	0,73	0,87
Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah

Berdasarkan Tabel 3.17 hasil uji coba sebanyak 20 soal dari 15 siswa, diperoleh tingkat kesukaran soal kriteria mudah 8 soal dan sedang 12 soal.

d. Daya Beda Soal

Tabel 3.18
Daya Beda Soal

Item Statistics				Kriteria
	Mean	Std. Deviation	N	
Soal02	0,60	0,507	15	Baik
Soal07	0,67	0,488	15	Baik
Soal08	0,67	0,488	15	Baik
Soal11	0,73	0,458	15	Baik
Soal12	0,80	0,414	15	Baik
Soal14	0,73	0,458	15	Baik
Soal15	0,33	0,488	15	Diterima/perbaiki
Soal17	0,33	0,488	15	Diterima/perbaiki
Soal19	0,73	0,458	15	Baik
Soal01	1,00	0,000	15	Baik
Soal18	0,40	0,507	15	Baik
Soal03	0,60	0,507	15	Baik
Soal04	0,67	0,488	15	Baik
Soal05	0,67	0,488	15	Baik
Soal06	0,73	0,458	15	Baik
Soal09	0,67	0,488	15	Baik
Soal10	0,33	0,488	15	Diterima/perbaiki
Soal13	0,47	0,516	15	Baik
Soal16	0,73	0,458	15	Baik
Soal20	0,87	0,352	15	Baik

Berdasarkan Tabel 3.18 hasil uji coba sebanyak 20 soal dari 15 siswa, diperoleh daya beda soal dengan kriteria baik 17 soal dan kriteria soal diperbaiki 3 soal.

Uji coba ini menggunakan soal sebanyak 20 soal yang memuat materi tentang bagian tubuh tumbuhan yang memuat indikator untuk melatih siswa berpikir kritis. Nilai yang diperoleh dari uji coba ini masih terdapat kekurangan, baik dari aspek soal atau pun siswanya. Namun hasilnya secara umum baik, hal ini diperoleh dari hasil validitas, reabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya beda soal. Dengan demikian soal yang dikembangkan dapat dilaksanakan untuk penelitian.

Maka dari itu, peneliti memutuskan untuk menabah 4 soal lagi yang disesuaikan setiap soal mempunyai 1 indikator, sehingga butir soal menjadi 24 soal.

7. Analisis SWOT

Analisis SWOT (*Strengths, Weakness, Opportunities, Threats*) merupakan suatu metode untuk menggambarkan bagaimana kondisi dan cara untuk mengevaluasi suatu masalah berdasarkan faktor internal dan eksternal yang telah dilakukan. Kegiatan ini dilakukan pada tahap evaluasi yang bertujuan untuk mengetahui kelebihan, kekurangan, peluang, serta ancaman dari produk yang telah dikembangkan serta diuji cobakan di lapangan.

3.4.5 Instrumen Mengkomunikasikan Hasil Uji Coba (*Communication the Testing Result*)

Pada tahap ini yang dilakukan peneliti adalah mengolah data hasil keseluruhan yang sudah didapat pada tahap sebelumnya secara deskriptif yang dibuat menjadi karya artikel ilmiah dan di submit ke jurnal sinta.

3.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan penyederhanaan dan penyajian data hasil penelitian dalam bentuk persentase angka atau berupa deskripsi hasil analisis. Tujuan dari analisis data yaitu untuk mengolah, merangkum, mengkaji, dan mendeskripsikan data hasil uji coba dan penilaian produk yang dikembangkan. Teknik analisis data pada penelitian ini dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan cara statistika deskriptif atau mendeskripsikan data-data yang telah diperoleh dan dianalisis. Angket berisi pertanyaan atau pernyataan dengan alternatif jawaban yang sesuai dengan data yang diperlukan oleh peneliti.

3.5.1 Teknik Analisis Data Identifikasi Masalah (*Identify the problem*)

Pada tahap identifikasi masalah ini menggunakan teknik analisis data secara deskriptif untuk mengetahui analisis proses pembelajaran, analisis kebutuhan pengembangan media, analisis kurikulum dan cakupan materi, dan analisis karakteristik siswa yang disajikan dalam bentuk infografik.

3.5.2 Teknik Analisis Data Mendeskripsikan Tujuan (*Describe the objectives*)

Pada tahap ini, peneliti menggunakan studi pendahuluan untuk merancang tujuan penelitian secara umum dan khusus.

3.5.3 Teknik Analisis Data Uji Coba Produk (*Test the Artifact*)

Pada tahap analisis data ini bertujuan untuk memperbaiki tabel catatan perbaikan dari para ahli yang sebelum dan sesudah direvisi pada Aplikasi E-Modul oleh peneliti. Pembelajaran dengan menggunakan Aplikasi E-Modul berbasis RADEC pada materi Bagian Tubuh Tumbuhan ini dievaluasi keberhasilannya menggunakan data yang dikumpulkan dari hasil uji realibilitas dan validitas ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan ahli pembelajaran. Angket atau kuesioner validasi ahli ini menggunakan skala likert dengan rentang nilai 1 sampai 4. Berikut Tabel 3.19 skala penilaian yang digunakan berdasarkan skala likert.

Tabel 3.19

Skoring Skala Likert

Sangat Baik	Baik	Kurang Baik	Sangat Kurang Baik
Sangat Setuju	Setuju	Kurang Setuju	Sangat Kurang Setuju
4	3	2	1

Sumber: (Sugiyono, 2019)

Metode pengumpulan data untuk penilaian oleh Validator Para Ahli.

- 1) Data Kuantitatif berupa skor penilaian yaitu SB = 4, B = 3, KB = 2, SKB = 1.
- 2) Data Kualitatif berupa nilai kategori yaitu SB (Sangat Baik), B (Baik), KB (Kurang Baik), dan SKB (Sangat Kurang Baik).

1. Uji Reliabilitas

Alat ukur dapat dikatakan baik jika valid dan reliabel. Dalam menguji reliabilitas sebuah alat ukur haruslah disesuaikan dengan skala variabel yang diukur. Peneliti menggunakan teknik perhitungan *Alpha Cronbach* dengan bantuan program statistik SPSS untuk mengukur reliabilitas pada instrumen ahli. Pertimbangan peneliti menggunakan *Alpha (α) Cronbach* adalah karena

memberikan interpretasi yang mudah, *Alpha* (α) *Cronbach* menghasilkan nilai reliabilitas dalam rentang 0 hingga 1, semakin tinggi nilai *Alpha Cronbach*, maka tingkat reliabilitas semakin baik (Murti, 2011). Kriteria reliabilitas yang diambil jika nilai *Cronbach's Alpha* $a > 0,60$ maka reliabel. Berikut merupakan Tabel 3.20 interpretasi tingkat reliabilitas menurut sugiyono (2014).

Tabel 3.20

Tingkat Reliabilitas

Cronbach's Alpha	Tingkat Reliabilitas
$00,00 \leq r < 0,20$	Kurang Reliabel
$0,20 \leq r < 0,40$	Agak Reliabel
$0,40 \leq r < 0,60$	Cukup Reliabel
$0,60 \leq r < 0,80$	Reliabel (Baik)
$0,80 \leq r < 1,00$	Sangat Reliabel

2. Uji Validitas

Uji validitas adalah suatu alat ukur yang digunakan untuk mendukung fakta empiris dan teoritis terhadap suatu instrumen atau interpretasi skor (Retnawati, 2016). Terdapat tiga jenis validitas, yaitu validitas isi, validitas kriteria, dan validitas konstruk. Pada penelitian ini, validitas yang digunakan adalah validitas isi. Dalam menentukan validitas isi dilakukan melalui proses kesepakatan ahli. Skor yang telah didapatkan dari setiap item pernyataan angket validasi ahli (*expert*) akan diolah menggunakan indeks Aiken's V untuk mengetahui validitas dari produk yang dikembangkan. Aiken's V merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk mengukur validitas isi guna mengetahui kesepakatan rater terhadap kesesuaian butir instrumen dengan indikator yang hendak diukur.

Pertimbangan peneliti menggunakan indeks Aiken's V sebagai uji validitas dalam penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut: 1) Indeks Aiken's V dapat

memberikan pengukuran yang lebih objektif karena melibatkan perhitungan statistik yang dapat digeneralisasikan ke berbagai penilai, sehingga membantu mengurangi bias subjektivitas dalam penilaian, 2) Indeks Aiken's V mampu secara akurat mengukur konstruk yang diinginkan, 3) Hasil dari perhitungan menggunakan indeks Aiken's V dapat menjadi panduan untuk merevisi sebuah produk agar lebih baik. Adapun formula indeks V dari Aiken's berikut ini.

$$V = \sum s / [n(c-1)]$$

Gambar 3.2 Formula *Aiken's V*

Keterangan:

V = indeks validitas butir

s = r-lo

Lo = angka penilaian validitas yang terendah

$\sum s$ = s1 + s2

n = banyaknya rater

c = angka penilaian validitas tertinggi

r = angka yang diberikan oleh seorang penilai

Selanjutnya data yang telah diperoleh dari perhitungan indeks V akan diinterpretasikan berdasarkan kriteria validasi yang disajikan pada Tabel 3.21.

Tabel 3.21

Kriteria Validasi Isi

Hasil Validitas	Kriteria Validitas
0,8 – 1	Sangat Tinggi
0,6 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Sedang
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

Sumber: (Retnawari, 2016)

3.5.4 Teknik Analisis Data Evaluasi Hasil Uji Coba (*Evaluate Testing Result*)

Pada tahap analisis uji coba produk pada angket respon siswa dan guru dinilai dengan rentang skor 1 sampai 4. Skor hasil dari respon ini diolah menggunakan modus yaitu dengan tujuan untuk mendapatkan nilai yang banyak muncul dari respon siswa dan guru. Selanjutnya, skor dari hasil respon kemudian diinterpretasikan menurut skala likert yang disajikan pada Tabel 3.22 berikut ini.

Tabel 3.22
Skala Likert Respon Siswa dan Guru

Skor Modus	Kriteria Interpretasi
1	Tidak Baik
2	Cukup Baik
3	Baik
4	Sangat Baik

Sumber: (Bungin, 2009)

Kemudian untuk angket lembar observasi keterlaksanaan model RADEC yang berisi jawaban antara “Ya” menunjukkan respon positif bernilai (1), sedangkan untuk jawaban “Tidak” menunjukkan respon negatif bernilai (0) (Sugiyono, 2019). Data hasil angket observasi ini dinilai oleh observer yang merupakan guru yang secara keseluruhan melihat proses pembelajaran berlangsung. Hasil data ini kemudian diolah menggunakan statistika deskriptif dengan menggunakan perhitungan rata-rata keseluruhan pada rumus berikut.

$$\text{Presentase respon positif (\%)} = \frac{\text{Jumlah menjawab "Ya"}}{\text{Jumlah total responden}} \times 100\%$$

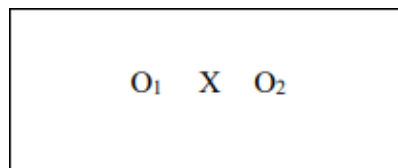
Hasil nilai presentase kemudian disajikan dalam bentuk deskriptif dan diinterpretasikan pada Tabel 3.23 skor dibawah ini.

Tabel 3.23
Interpretasi Skor Skala Guttman

Skor rata-rata (%)	Kategori
0-20	Tidak Baik
21-40	Kurang Baik
41-60	Cukup Baik
61-80	Baik
80-100	Sangat Baik

Sumber: Adaptasi (Warisman, 2008)

Selanjutnya pada uji hasil *pre-test* dan *post-test* memakai bentuk eksperimen pre-eksperimental dimana desain yang digunakan yaitu *One Group Pretest-Posttest Design* sebagai berikut (Sugiyono, 2019).



Gambar 3.3 Skema Desain Eksperimen

Keterangan:

O_1 = nilai *pre-test* sebelum diberi perlakuan

X = *treatment* (perlakuan) berupa pembelajaran menggunakan aplikasi E-Modul berbasis model RADEC materi Bagian Tubuh Tumbuhan

O_2 = nilai *post-test* setelah diberi perlakuan

Selanjutnya, nilai *pre-test* dan *post-test* akan dihitung menggunakan rumus normal gain. Rumus normal gain menurut Hake (1999) adalah sebagai berikut.

$$N - Gain = \frac{(Skor Posttest - Skor Pretest)}{(Skor Maksimum - Skor Pretest)}$$

Gambar 3.4 Rumus Normal Gain

Keterangan:

N-Gain = besarnya gain ternormalisasi

Skor *Pre-test* = nilai hasil tes skhir

Skor *Post-test* = nilai akhir tes awal

Skor Maksimum = nilai maksimum tes

Data hasil rata-rata skor *N-Gain* kemudian di kategorikan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.24 berikut ini.

Tabel 3.24

Kriteria Tingkat Normal Gain

Rata-rata	Kriteria
$G < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$G > 0,7$	Tinggi

Kemudian pada tahap evaluasi hasil uji coba, peneliti melakukan analisis hasil informasi dan data yang telah didapatkan dari tahap sebelumnya. Evaluasi hasil uji coba dianalisis berdasarkan analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*). Melalui analisis SWOT, dapat membantu peneliti untuk mengetahui bagaimana kelebihan, kekurangan, peluang, dan ancaman yang terjadi pada Aplikasi E-Modul yang telah dikembangkan.

3.5.5 Teknik Analisis Data Mengkomunikasikan Hasil Uji Coba

(Communication the Testing Result)

Dari hasil analisis data kemudian dituangkan dalam sebuah karya ilmiah berupa artikel dengan judul “Implementasi E-Modul Berbasis Model RADEC untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa” yang di dalamnya termuat Aplikasi E-Modul dan hasil evaluasi keterampilan berpikir kritis siswa.