

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) model ADDIE. Penelitian pengembangan (R&D) bertujuan untuk menciptakan atau mengembangkan produk. Pernyataan tersebut selaras dengan pandangan Kantun (2013) bahwa penelitian pengembangan adalah jenis penelitian yang tidak bertujuan untuk menemukan teori, melainkan fokusnya adalah menciptakan atau mengembangkan suatu produk. Pengembangan produk baru dilakukan untuk meningkatkan kualitas produk yang telah ada dan memastikan bahwa produk tersebut dapat dipertanggungjawabkan. Pendapat lainnya Ainin (2013) menjelaskan bahwa tujuan dari penelitian pengembangan adalah untuk menciptakan produk orisinal dan inventif yang akan meningkatkan kualitas pembelajaran dan mengatasi masalah pembelajaran. Lebih lanjut Ainin (2013) menjelaskan karakteristik penelitian pengembangan sebagai berikut.

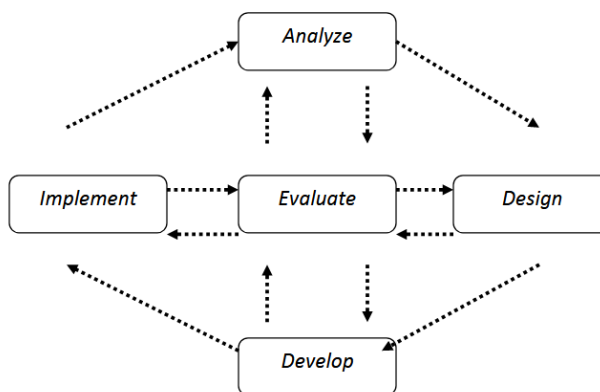
- 1) Produk berbasis masalah. Masalah dalam pembelajaran menjadi dasar untuk solusi yang dibuat atau dikembangkan melalui penelitian pengembangan. Misalnya suatu sekolah memiliki permasalahan dalam hal bahan ajar, maka produk yang dikembangkan atau dihasilkan bukanlah instrumen penilaian. Maka dari itu, perlunya analisis kebutuhan terlebih dahulu dalam penelitian pengembangan agar produk yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan yang ada.
- 2) Uji coba produk. Uji coba produk dalam penelitian pengembangan tidak selalu berbentuk eksperimen yang menunjukkan variabel X mempengaruhi terhadap variabel Y. Uji coba produk dilakukan untuk mengetahui sejauh mana produk yang dikembangkan sebagai bentuk solusi permasalahan yang layak, cocok, dan efektif.

- 3) Revisi produk. Revisi dilakukan berdasarkan masukan baik secara kualitatif atau kuantitatif dari para ahli, pengguna, dan uji lapangan. Sehingga dapat menghasilkan produk akhir yang efektif dan layak guna.
- 4) Tidak menguji teori. Hal ini karena penelitian pengembangan didasarkan pada gagasan bahwa hasil yang diharapkan benar-benar berguna untuk memecahkan permasalahan di kelas.
- 5) Kebermanfaatan produk untuk perbaikan. Produk yang dihasilkan memiliki nilai kebermanfaatan dan daya guna untuk peningkatan kualitas pembelajaran.

Penelitian pengembangan (R&D) model ADDIE merupakan singkatan dari kelima tahapan dalam model tersebut yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Model ADDIE merupakan model yang tersusun secara metodis dalam upaya mengatasi permasalahan pembelajaran yang berkaitan dengan sumber belajar dan kebutuhan serta karakteristik siswa (Tegeh & Kirna, 2013). Penelitian pengembangan model ADDIE sering digunakan oleh para peneliti sebagai kerangka pengembangan, hal ini sesuai dengan pandangan Nuryadin, dkk. (2021) dalam penelitiannya bahwa model ADDIE digunakan dalam berbagai konteks penelitian khususnya pembelajaran digital seperti dalam mengembangkan materi pembelajaran digital, *software* atau aplikasi digital, *e-book*, RPP, dsb. Penelitian ini pengembangan bahan ajar dalam bentuk modul elektronik untuk siswa sekolah dasar menggunakan model penelitian ADDIE, sebagaimana penelitian Tang, dkk. (2017) menggunakan model ADDIE dalam mengembangkan bahan ajar digital *Mandarin Character Recognition Learning Course* (MCRLC) untuk siswa sekolah dasar.

Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE karena berdasarkan tujuan penelitian ini berfokus pada pengembangan bahan ajar. Bahan ajar yang dikembangkan pada penelitian ini berupa modul elektronik untuk kelas IV sekolah dasar berbasis pendekatan saintifik materi perubahan energi. Penelitian ini perlu melakukan analisis untuk memperoleh hasil analisis kebutuhan modul, dan analisis komponen pendekatan saintifik sebagai dasar mengembangkan

modul. Dalam penelitian ini modul perlu merancang dan mengembangkan sesuai komponen pendekatan saintifik. Produk yang dikembangkan perlu divalidasi untuk mengetahui kelayakan modul. Hasil produk berupa modul perlu diujicobakan dan dievaluasi berdasarkan respon pengguna yaitu siswa. Penelitian pengembangan model ADDIE meliputi langkah menganalisis, merancang, mengembangkan, mengimplementasi dan mengevaluasi sesuai dengan kebutuhan penelitian. Langkah-langkah penelitian modul ADDIE menurut Tegeh & Kirna (2013) yang digunakan dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut.



Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian Pengembangan Model ADDIE

Adapun langkah-langkah penelitian dan pengembangan e-modul berbasis saintifik pada materi perubahan energi untuk kelas IV SD, sebagai berikut.

1) Tahap Menganalisis (*Analyze*)

Analisis pada model ADDIE menurut Kurnia dkk. (2019) dilakukan untuk menemukan kebutuhan belajar dan identifikasi masalah yang terjadi dalam pembelajaran. Pada tahap *analyze*, dilakukan analisis kebutuhan dan identifikasi masalah melalui studi dokumentasi dan studi pendahuluan. Studi dokumentasi dilakukan dengan mengkaji komponen saintifik pada buku ajar. Selanjutnya studi pendahuluan dilakukan wawancara dengan guru kelas IV untuk mengetahui keadaan di lapangan. Selain itu, pada tahap analisis peneliti menentukan tujuan pembelajaran dan cakupan materi sesuai dengan capaian pembelajaran kelas IV Fase B.

2) Tahap Merancang (*Design*)

Dalam model ADDIE menurut Maydiantoro (2021) pada tahap desain berisi tahapan sistematis mulai dari merancang konsep dan konten dalam produk yang akan dihasilkan atau dikembangkan. Rancangan produk pada tahap desain bersifat konseptual sebagai dasar pada tahap selanjutnya yaitu tahap pengembangan. Peneliti juga mencari dan menentukan media sebagai pendukung seperti video, Canva, Wizer.me, dan sebagainya. Produk didesain oleh peneliti dengan memperhatikan tahapan saintifik.

3) Tahap Mengembangkan (*Develop*)

Tahap mengembangkan pada model ADDIE menurut Maydiantoro (2021) berisi proses mewujudkan desain produk pada tahap *design*. Selain itu, pada tahap ini dilakukan pengukuran produk menggunakan instrumen atau dikenal dengan validasi oleh para validator. Pada tahap *develop* rancangan desain dikembangkan menggunakan aplikasi pendukung. Elektronik modul yang dikembangkan meliputi sampul, petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, materi, video pembelajaran, dan latihan atau evaluasi. Selain itu, dilakukan uji validasi bersama beberapa validator melalui lembar validasi yang telah dibuat.

4) Tahap Mengimplementasikan (*Implement*)

Tahap mengimplementasi menurut Maydiantoro (2021) bertujuan untuk mendapatkan umpan balik dari produk yang telah dihasilkan atau dikembangkan. Peneliti dapat memperoleh umpan balik awal atau dapat disebut sebagai awal evaluasi dengan mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan tujuan pengembangan produk. Pada tahap mengimplementasi dilakukan uji coba produk yang telah dikembangkan yaitu e-modul berbasis pendekatan saintifik materi perubahan energi untuk kelas IV SD. Percobaan dilakukan sebanyak dua kali di kelas IV A dan IV B SDN 1 Gunung Pereng Kota Tasikmalaya. Setelah uji coba, angket akan disebar pada siswa untuk mengetahui respon siswa setelah menggunakan e-modul tersebut dalam pembelajaran.

5) Tahap Mengevaluasi (*Evaluate*)

Menurut Tegeh & Kirna (2013) tahap mengevaluasi dalam penelitian model ADDIE meliputi evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi yang dilakukan pada setiap tahapan untuk menyempurnakan produk disebut dengan evaluasi formatif. Sedangkan evaluasi sumatif dilakukan di bagian akhir untuk mengetahui dampak produk yang dikembangkan terhadap hasil belajar dan kualitas pembelajaran secara keseluruhan. Pada penelitian ini hanya dilakukan evaluasi formatif saja, sehingga evaluasi dapat dilakukan di berbagai tahap penelitian untuk sebagai bahan perbaikan. Evaluasi sumatif tidak dilakukan, karena penelitian ini tidak menguji efektivitas atau mengetahui pengaruh produk yang telah dikembangkan terhadap hasil belajar.

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

3.2.1 Partisipan

Partisipan pada penelitian pengembangan modul elektronik berbasis pendekatan saintifik materi perubahan energi untuk kelas IV SD adalah validator materi, media, pedagogis, guru dan siswa kelas IV. Partisipan siswa pada penelitian ini adalah siswa kelas IV A dan IV B SDN 1 Gunung Pereng Kota Tasikmalaya. Partisipan SDN 1 Gunung Pereng merupakan guru wali kelas IV dan siswa kelas IV yang memenuhi karakteristik sebagai berikut.

- a. Karakteristik Guru
 - a) Terdaftar sebagai guru di sekolah dasar
 - b) Terdaftar sebagai guru kelas IV
 - c) Dengan kualifikasi akademik minimal Diploma 4 atau S1
 - d) Pernah mengajar materi perubahan energi di kelas IV
 - e) Mampu menggunakan teknologi digital seperti laptop
- b. Karakteristik Siswa
 - a) Terdaftar sebagai siswa kelas IV sekolah dasar
 - b) Pernah menggunakan teknologi digital seperti *smart phone*

3.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SDN 1 Gunung Pereng yang beralamat di Jl. Cilembang, Kecamatan Cilembang, Kec. Cihideung, Kota Tasikmalaya. Sekolah dipilih sebagai lokasi penelitian berdasarkan pertimbangan bahwa sekolah tersebut dianggap memiliki fasilitas pendukung pelaksanaan penelitian seperti perangkat digital untuk mengakses bahan ajar digital, pernah menggunakan pendekatan saintifik dalam pembelajaran, belum tersedia bahan ajar pendamping seperti modul elektronik dalam materi perubahan energi, serta terbuka untuk memberikan informasi di lapangan terkait kebutuhan penelitian.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data, pada penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut.

- 1) Wawancara. Wawancara dilakukan dengan wali kelas IV SDN 1 Gunung Pereng Kota Tasikmalaya untuk mengetahui bahan ajar yang digunakan dan permasalahan yang terdapat di lapangan. Sebagaimana pandangan Sugiyono (2013) bahwa ketika seorang peneliti perlu melakukan studi pendahuluan untuk mengidentifikasi masalah secara lanjut, teknik wawancara dapat digunakan untuk memperoleh temuan di lapangan. Hasil wawancara sebagai dasar dalam mengembangkan bahan ajar e-modul.
- 2) Dokumentasi. Studi dokumentasi dilakukan dengan menganalisis komponen pendekatan saintifik pada buku IPAS kelas IV. Studi dokumentasi digunakan sebagai teknik pengumpulan data untuk mengetahui komponen pendekatan saintifik pada buku IPAS kelas IV. Karena studi dokumentasi merupakan salah satu sumber data yang digunakan dalam penelitian berbentuk tulisan, gambar atau foto, ataupun film dokumenter, dan sebagainya (Nilamsari, 2014). Hasil studi dokumen acuan dalam pengembangan modul elektronik berbasis pendekatan saintifik materi perubahan energi untuk kelas IV sekolah dasar.
- 3) Penilaian validator. Dilakukan pada tahap *develop* sebagai validasi produk dengan beberapa validator terkait aspek materi, bahasa, media, dan

pedagogi pada produk yang dikembangkan. Dilakukan validasi untuk menilai kelayakan e-modul yang dikembangkan. Sebagaimana pandangan Sugiyono (2013) bahwa untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan produk yang telah dirancang, dapat dilakukan dengan meminta penilaian para ahli.

- 4) Observasi. Observasi dilakukan saat melakukan uji coba produk, untuk mengamati berlangsungnya kegiatan uji coba. Observasi digunakan untuk melakukan pengamatan bebas, dan mendata hal menarik atau hal penting. Sehingga dalam melakukan pengamatan tidak menggunakan instrumen. Sebagaimana pandangan Sugiyono (2013) bahwa dalam observasi tidak terstruktur pengamatan dilakukan tanpa instrumen khusus, melainkan hanya dengan rambu-rambu pengamatan. Hasil observasi menjadi data pendukung dari data hasil angket respon siswa.
- 5) Angket. Tujuan penyebaran angket adalah untuk mempelajari bagaimana respon siswa yang dijadikan sebagai subjek penelitian terhadap e-modul IPAS materi perubahan energi untuk kelas IV berbasis pendekatan saintifik. Angket digunakan sebagai teknik pengumpulan data karena subjek pada penelitian ini merupakan kelompok siswa kelas IV A dan IV B. Sebagaimana pandangan Darmawan, dkk. (2021) bahwa angket atau kuisioner digunakan sebagai teknik pengumpulan data untuk kelompok yang lebih besar.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat untuk mengumpulkan data. Adapun daftar instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut.

3.4.1 Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara disusun berdasarkan kisi-kisi yang meliputi kurikulum yang berlaku, ketersediaan bahan ajar di sekolah, kesulitan guru, kebutuhan bahan ajar digital. Berikut ini angket sebagai pedoman wawancara

dengan guru kelas IV untuk menganalisis keadaan lapangan dan menganalisis kebutuhan terkait bahan ajar.

Tabel 3.1

Kisi-kisi Pedoman Wawancara

Aspek	Indikator	Jumlah	No Butir
Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah kegiatan pembelajaran	1	1
	Pendekatan pembelajaran yang digunakan	1	2
	Penggunaan Pendekatan Saintifik	1	3
Penggunaan dan ketersediaan bahan ajar	Penggunaan e-modul	1	4
	Ketersediaan e-modul topik perubahan energi	1	5
Kebutuhan bahan ajar elektronik	Bahan ajar yang menunjang siswa belajar mandiri	1	6
	Bahan ajar pendekatan saintifik penunjang keterampilan proses	1	7

3.4.2 Lembar Validasi

Berikut ini lembar validasi untuk penilaian e-modul yang telah dikembangkan, penilaian dilakukan untuk mengukur aspek materi, media, dan pedagogis dalam e-modul. Kisi-kisi dan lembar validasi materi diadaptasi dari kriteria kelayakan BNSP (Purwono, 2008) sebagai berikut.

Tabel 3.2

Kriteria Kelayakan Isi

Kelayakan Isi	Indikator
Kesesuaian materi dengan SK dan KD	a. Kelengkapan materi b. Keluasan materi c. Kedalaman materi
Keakuratan materi	a. Keakuratan konsep dan definisi b. Keakuratan fakta dan data c. Keakuratan contoh dan kasus d. Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi e. Keakuratan istilah f. Keakuratan notasi, simbol, dan ikon g. Keakuratan acuan pustaka
Kemutakhiran materi	a. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu sains b. Contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari c. Gambar, diagram, dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari d. Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari e. Kemutakhiran pustaka
Mendorong keingintahuan	a. Mendorong rasa ingin tahu b. Menciptakan kemampuan bertanya

Sumber : Purwono (2008)

Kisi-kisi validasi materi diadaptasi kriteria kelayakan isi BNSP beserta komponen pendekatan saintifik. Kisi-kisi validasi materi disusun berdasarkan fokus penelitian yaitu mengembangkan e-modul berbasis pendekatan saintifik. Berikut kisi-kisi instrumen validasi materi pada penelitian ini.

Tabel 3.3

Kisi-kisi Instrumen Validasi Materi

Kriteria	Indikator	No. Butir
Isi/Materi	Kelengkapan materi	1
	Keluasan materi	2
	Kedalaman materi	3
	Keakuratan konsep dan definisi	4
	Keakuratan fakta dan data	5
	Keakuratan contoh dan kasus	6
	Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi	7
	Keakuratan istilah	8
	Keakuratan notasi, simbol, dan ikon	9
	Keakuratan acuan pustaka	10
	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu sains	11
	Contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari	12
	Gambar, diagram, dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari	13
	Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari	14
	Kemuktahiran pustaka	15
	Mendorong rasa ingin tahu	16
	Menciptakan kemampuan bertanya	17
Kebahasaan	Bahasa sederhana dan komunikatif	18
Komponen Pendekatan Saintifik	Mengamati	19,20
	Menanya	22
	Mengumpulkan Informasi	22,23
	Mengasosiasi/Mengolah Informasi	24
	Mengkomunikasikan	25

Kisi-kisi instrumen validasi media pada penelitian ini disusun berdasarkan teori Walker dan Hess mengenai kriteria kualitas media dalam buku Arsyad (2017) yang berjudul "Media Pembelajaran". Kisi-kisi instrumen validasi media berdasarkan modifikasi (Utami, 2020). Kisi-kisi dimodifikasi dengan elemen penulisan modul sesuai dengan pengembangan yang akan dilakukan pada penelitian ini. Kisi-kisi instrumen validasi media disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.4

Kisi-kisi Instrumen Validasi Media

Aspek	Indikator	Item Pernyataan	No.Butir	
Kualitas Teknis	Kebergunaan (Usability)	Mudah digunakan	1	
		Dapat digunakan secara fleksibel	2	
Kualitas Desain	Keterbacaan	Huruf dapat dibaca dengan jelas	3	
		Bahasa yang digunakan sesuai kaidah bahasa atau EYD	4	
		Ukuran huruf sesuai	5	
		Komposisi warna huruf	6	
		Kualitas tampilan atau gambar	Daya tarik gambar	7
			Daya tarik materi	8
			Kesesuaian gambar dengan materi	9
		Pemilihan background	10	
		Kombinasi warna media	11	
		Warna tidak mengganggu materi	12	

Elemen Penulisan Modul	Kelengkapan Elemen Penulisan Modul	Terdapat bagian pembuka	13
		Terdapat bagian inti	14
		Terdapat bagian penutup	15

Kisi-kisi instrumen validasi pedagogis pada penelitian ini disusun berdasarkan teori Walker dan Hess mengenai kriteria kualitas media dalam buku Arsyad (2017) yang berjudul "Media Pembelajaran". Kisi-kisi instrumen validasi media berdasarkan modifikasi (Utami, 2020). Kisi-kisi dimodifikasi dengan komponen pendekatan saintifik sesuai dengan e-modul yang dibuat. Tabel berikut menyajikan kisi-kisi instrumen pada validasi media penelitian ini.

Tabel 3.5

Kisi-kisi Instrumen Validasi Pedagogis

Aspek	Indikator	Pernyataan	No. Butir	
Isi / Materi	Ketepatan	Materi sesuai dengan silabus	1	
		Materi sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)	2	
		Urutan penyajian materi	3	
		Bahasa yang digunakan sesuai karakteristik siswa	4	
	Kelengkapan	Terdapat objek gambar dan materinya	5	
		Minat/perhatian	Menarik minat dan perhatian siswa	6
Kualitas Media	Kebergunaan	Media mudah digunakan	7	
		Fleksibilitas penggunaan	8	

		Memudahkan pembelajaran	9
	Kualitas tampilan	Media menarik untuk digunakan	10
Komponen Pendekatan Saintifik	Kebergunaan sesuai komponen pendekatan saintifik	Fasilitas mengamati	11
		Fasilitas menanya	12
		Fasilitas mengumpulkan informasi	13
		Fasilitas mengasosiasi/mengolah informasi	14
		Fasilitas Mengkomunikasikan	15

3.4.3 Angket Respon Peserta Siswa

Kisi-kisi yang berisi sajian e-modul dan pemanfaatan e-modul digunakan dalam angket. Penggunaan e-modul dalam kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan penyebaran angket untuk mengetahui tanggapan siswa dengan kisi-kisi instrumen sebagai berikut.

Tabel 3.6

Kisi-kisi Angket Respon Siswa

Aspek	Indikator	Jumlah	No Butir
Kualitas Teknis	Keterbacaan	1	1,3
	Mudah digunakan	2	4,5
	Kualitas tampilan/tayangan	1	2
Tahap Pendekatan Saintifik	Pendekatan saintifik membantu siswa belajar	5	6,7,8,9,10

3.4.4 Pedoman Studi Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan analisis bahan ajar berupa Buku Paket IPAS Kelas IV. Analisis buku dilakukan berdasarkan pedoman dokumentasi, sehingga analisis lebih spesifik dan terarah. Penelitian ini menggunakan pedoman dokumentasi buku sebagai berikut.

Tabel 3.7

Pedoman Studi Dokumentasi

Sumber Data	Indikator yang Diamati
Buku Paket IPAS Kelas IV	Komponen Pendekatan Saintifik

3.5 Teknik Analisis Data

3.5.1 Teknik Analisis Data Kualitatif

Teknis analisis model interaktif Miles dan Huberman digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis temuan wawancara dan studi dokumentasi. Tiga tahapan analisis data model Miles dan Huberman adalah *data reduction* (reduksi data), *data display* (penyajian data), dan *conclusion* (pengambilan kesimpulan). Langkah-langkah analisis data model interaktif Miles dan Huberman dijelaskan secara mendalam dalam buku Sugiyono (2013) sebagai berikut.

1) *Data reduction* (Reduksi data)

Menurut Ainin (2013) memilah dan memilih data yang relevan untuk ditindaklanjuti dengan melakukan analisis dan kurang relevan akan disisihkan merupakan kegiatan reduksi data. Sejalan dengan pandangan Sugiyono (2013) bahwa reduksi data melibatkan penyorotan poin-poin penting, tema yang dicari dan pola. Komponen utama yang terkait dengan topik penelitian dipilih untuk menyusun data. Termasuk data hasil validasi para ahli akan dikumpulkan dan dirangkum hal-hal penting seperti saran dan masukan terhadap produk yang dikembangkan.

2) *Data display* (Penyajian data)

Menurut Sugiyono (2013) deskripsi singkat, bagan, korelasi antara kategori, bagan alur, dan representasi visual lainnya dari data penelitian kualitatif semuanya dapat digunakan untuk mengkomunikasikan temuan. Hasil validasi dan tanggapan siswa setelah memanfaatkan e-modul yang telah dibuat merupakan data yang akan diberikan dalam penelitian ini.

3) *Conclusion* (Kesimpulan)

Kesimpulan diperoleh berdasarkan data-data atau temuan penelitian. Peneliti menyimpulkan secara keseluruhan hasil yang diperoleh dari pelaksanaan penelitian. Kesimpulan dari rancangan desain e-modul dan valid atau tidaknya e-modul yang telah dikembangkan.

3.5.2 Teknik Analisis Data Kuantitatif

Teknik analisis data secara kuantitatif digunakan untuk mengolah hasil validasi dan angket respon siswa. Dengan demikian, kelayakan berdasarkan data hasil validasi materi, media dan pedagogis dilakukan dengan menghitung persentase data menggunakan rumus Akbar (2013) berikut ini.

$$PS = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

PS : Persentase Skor

n : Jumlah skor yang diperoleh

N : Jumlah skor maksimal

Analisis kuantitatif berdasarkan data respon siswa setelah menggunakan modul elektronik dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk. Berikut analisis data kuantitatif menggunakan skala Guttman seperti penerapan skala Guttman yang dilakukan oleh Pranatawijaya dkk. (2019) dengan kategori penilaian.

Tabel 3.8

Penilaian Skala Guttman

No	Skor	Jawaban
1.	1	Ya
2.	0	Tidak

Berdasarkan kategori penilaian skala Guttman dilakukan perhitungan persentase berdasarkan hasil angket dengan rumus:

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

Keterangan :

P = Presentase hasil

$\sum X$ = Jumlah skor

$\sum Xi$ = Jumlah skor maksimal

Hasil perolehan dalam bentuk persentase akan diinterpretasikan pada beberapa kategori untuk menilai kelayakan produk yang dikembangkan. Berikut kategori kelayakan Akbar (2013) sebagaimana yang digunakan pada penelitian Afkar & Hartono (2017) dalam kriteria kelayakan analisis persentase.

Tabel 3.9

Kriteria Kelayakan Produk

Persentase	Kriteria	Kategori
81,25-100	Sangat Layak	Tidak Revisi
62,50-81,24	Layak	Revisi Sebagian
43,75-62,49	Cukup Layak	Revisi (Uji Coba Ulang)
25-43,74	Kurang Layak	Revisi Total (Uji Coba Ulang)

Sumber : Akbar (2013)