

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini termasuk kategori penelitian dan pengembangan (R&D) merupakan metode penelitian empiris yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan menilai kepraktisannya. Penelitian pengembangan bertujuan untuk mengembangkan, memperluas, dan menguji suatu produk, baik itu produk fisik, digital, maupun konsep teoritis, seperti dalam dunia pendidikan, organisasi, atau perusahaan. Proses penelitian pengembangan terbagi menjadi beberapa tahap, mulai dari pra-perencanaan, perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi produk akhir. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memastikan produk yang dihasilkan dapat digunakan dengan baik pada populasi sasaran, dengan fokus pada analisis kebutuhan konsumen dan pengukuran kepraktisan produk. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk menghasilkan produk yang diinginkan.¹

Peneliti melaksanakan pengkajian mendalam dan mengembangkan media pembelajaran berupa modul elektronik (E-modul) terintegrasi islam dan sains mata pelajaran Biologi pada materi keanekaragaman Hayati. Tingkat kelayakan media pembelajaran berupa E-modul terintegrasi islam materi keanekaragaman hayati ini didapati dengan validasi dari dosen ahli media, validasi dosen ahli materi, dan validasi dari guru Biologi dan percobaan pemakaian produk oleh siswa.

B. Prosedur Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu pada pedoman cara pengembangan alat pembelajaran mengacu pada jurnal Kusuma Wardani, yaitu bentuk pengembangan 4-D yang direduksi menjadi bentuk pengembangan 3-D dengan menghilangkan fase disseminate (penyebaran). Penelitian ini hanya sampai pada tahap develop (pengembangan) karena hanya dilakukan uji kepraktisan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, dapat dipaparkan jenjang dalam pengembangan bentuk 3-D, yaitu:

a) Define (Pendefinisian)

Pada tahap define harus diperhatikan beberapa hal, yaitu perkembangan dari siswa, keselarasan kebutuhan pembelajaran

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D)* (Bandung: alfabeta, 2013).

dengan kurikulum yang berkembang², kondisi sekolah, dan problematika di lapangan. Oleh karena itu, dalam situasi ini, perkembangan media pembelajaran diperlukan. Pada langkah ini tersusun dari 5 tahap, ialah:

a) Analisis awal

Analisis awal ini bermaksud agar memperoleh problem pokok yang dilalui pada pengajaran biologi di SMA. Pada hal ini, penelitian mencakup silabus dan problem yang terdapat di lapangan maka dari itu, diperlukan pemecahan yang selaras dengan problematika yang ada. Berlandaskan hasil riset pertama di SMA NU Al Ma'rif Kudus ditemukan masalah dasar yaitu media bacaan siswa yang terbatas yang terpacu pada buku LKS dan belum disertai integrasi keislaman serta kurangnya minat baca siswa sehingga menimbulkan tingkat literasi sains yang rendah. Hal ini ditunjukkan dengan minimnya keahlian mencermati persoalan, mencari pengetahuan baru, serafit menernagkan suatu kejadian ilmiah, kesulitan dalam menyimpulkan materi pada proses pembelajaran karena keterbatasan sumber bacaan yang dilengkapi dengan nilai –nilai islam dan minat baca yang rendah.

b) Analisis siswa

Analisis siswa ini dimaksudkan untuk mengkaji kepribadian setiap siswa saat di dalam pelajaran. Dalam situasi ini, sangat penting untuk memahami kesulitan yang dialami siswa dalam pembelajaran³. Karakteristik siswa yang dituju meliputi (1) metode berkarya siswa secara global mengenai tujuan pengajaran, (2) konteks kecakapan per siswa, dan (3) penggunaan perangkat, struktur, dan kalimat. Hasil penguraian ini kelak untuk menentukan bagaimana kinerja atau metode penyampaian produk hasil pengembangan media pembelajaran.

² Birru Muqdamien et al., “Tahap Definisi Dalam Four-D Model pada Penelitian Research & Development (R&D) Alat Peraga Edukasi Ular Tangga Untuk Meningkatkan Pengetahuan Sains Dan Matematika Anak Usia 5-6 Tahun,” *Intersections* 6, no. 1 (2021): 23–33, <https://doi.org/10.47200/intersections.v6i1.589>.

³ Siti Wardatul Jannah, Sigit Saptono, and Lisdiana, “Pengembangan Bahan Ajar Sistem Reproduksi Manusia Berwawasan Religi Sains Untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis Siswa MA.,” *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, no. 2014 (2018): 236–41.

c) Analisis konsep

Analisis konsep mempunyai maksud agar menguraikan bukti-bukti yang relevan dan mengetahui rancangan-rancangan yang berkaitan dengan materi pokok⁴. Salah satu mata pelajaran yang diajarkan dalam media pembelajaran menggunakan modul elektronik dengan integrasi islam dan sains adalah mata pelajaran keanekaragaman hayati Konsep yang dimaksud disajikan secara jelas dan ringkas selanjutnya disajikan dalam modul elektronik terintegrasi islam.

d) Spesifikasi tujuan pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran dilaksanakan melalui penyusunan arah pengajaran yang berpacu dan selaras dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)⁵ yang tertera dalam kurikulum yang berlaku yaitu Kurikulum merdeka. Dengan rancangan-rancangan hasil mengetahui dalam materi keanekaragaman hayati.

e) Penyusunan instrumen penelitian

Tindakan asifikasi instrumen penelitian ini memautkan tahap define dengan tahap design⁶. Instrumen penelitian tersebut antara lain angket kelayakan media pembelajaran berupa modul elektronik terintegrasi islam dan sains untuk dosen ahli materi, dosen ahli media, dan guru Biologi SMA serta angket respon siswa setelah menggunakan media pembelajaran berupa modul elektronik terintegrasi islam dan sains.

b) Design (Perancangan)

Tujuan dari tahap design (perancangan) adalah untuk menyelaraskan media pembelajaran dengan hasil spesifikasi tujuan pembelajaran yang ditentukan dalam tahap define. Proses pembuatan format, serta pembuatan bahan dan produk pembelajaran dilakukan pada Tahap Perancangan khusus ini⁷.

⁴ Siti Osa Kosassy, "Analisis Konsep Dan Implementasi Kurikulum 2013," *PPKn & Hukum* 12, no. 1 (2017): 78–89.

⁵ Albertus D Lesmono, Sri Wahyuni, and Ria N Dita Alfiana, "Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berupa Komik pada Materi Cahaya Di SMP," *Jurnal Pendidikan Fisika* 1, no. 1 (2021): 100–105.

⁶ Hamni Fadlilah Nasution, "Instrumen Penelitian Dan Urgensinya Dalam Penelitian Kuantitatif," *Iain Padangsudimpuan* 2 (2020): 59–75.

⁷ Nur Farahin Rachman Laraphaty Et Al., "Review: Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-modul)," *Inovasi Dan Tantangan Pembelajaran Serta Riset Biologi Berbasis Islami Di Era Pandemi*, 2021, 145–56, [Http://Proceedings.Radenfatah.Ac.Id/Index.Php/Semnaspbio](http://Proceedings.Radenfatah.Ac.Id/Index.Php/Semnaspbio).

Fokus penyusunan pada penelitian ini adalah pada penyusunan rancangan produk yang pertama, yaitu modul elektronik berbasis integrasi islam dan sains dengan materi keanekaragaman Hayati. Design awal media berupa modul elektronik berisi materi yang mudah dipahami, sehingga siswa bersemangat untuk menggunakan modul elektronik sebagai sarana pembelajaran. Hasil modul elektronik ini kemudian divalidasi oleh para ahli di bidang biologi MA/SMA, pendidikan, dan media.

c) Develop (Pengembangan)

Tahap pengembangan bertujuan agar menciptakan bahan final dari media pembelajaran sesudah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media yang relevan. Tahap Pengembangan adalah prosedur untuk memastikan keberhasilan pengembangan produk yang digarap dengan prosedur sebagaimana berikut :

a) Expert Appraisal (Validasi ahli)

Langkah ini dilaksanakan perbaikan dari dosen ahli materi, dosen ahli media dan guru biologi di SMA. Pengukuran, ulasan, dan arahan yang diperoleh dari validator dilakukan untuk memperbaiki produk dan melakukan pengujian pada media edukasi yang selama ini terabaikan⁸. Memastikan produk akhir media pendidikan lebih akurat, efektif, dan berkualitas.

- 1) Tiga Dosen Fakultas Tarbiyah sebagai ahli materi Biologi, ahli materi keislaman dan media ahli media
- 2) Satu orang guru yang berstatus aktif mengajar mata pelajaran Biologi di SMA NU Al Ma'ruf Kudus

3.1 Tabel Validator

No.	Validator Materi	Institusi	Kepakaran	Status
1.	AOM	IAIN Kudus	Dosen Morfologi	Ahli Materi Biologi
2.	AAF	IAIN Kudus	Dosen Media Pembelajaran	Ahli Media
3.	AF	IAIN Kudus	Dosen Metodologi Studi Islam	Ahli Materi Keislaman
4.	SM	Guru	Guru Mata	Praktisi Pendidikan

⁸ Delta Miranda and Yuni Wibowo, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android pada Materi Sistem Pernapasan Kelas XI SMA," *Jurnal Edukasi Biologi* 9, no. 1 (2023): 77–89, <https://doi.org/10.21831/edubio.v9i1.18146>.

		SMA	Pelajaran Biologi	
--	--	-----	----------------------	--

b) Revisi

Pada akhir proses validasi, dilakukan review untuk meningkatkan kualitas produk media pembelajaran yang dikembangkan agar aman untuk diberikan kepada mahasiswa yang telah menyelesaikan tugas akhir yang nantinya untuk digunakan penelitian kepada siswa. Validasi adalah suatu proses kritis yang melibatkan penilaian dan konfirmasi terhadap kebenaran, keabsahan, dan keakuratan suatu informasi atau produk⁹. Validasi proses produksi merupakan proses terdokumentasi yang membuktikan bahwa suatu proses akan menghasilkan produk yang sesuai spesifikasi dan atribut. Validasi persyaratan adalah proses menilai apakah persyaratan memenuhi kebutuhan pemangku kepentingan atau tidak.

c) Developmental Testing (Pengujian Pengembangan)

Pengujian pengembangan dilaksanakan melalui pengujian produk media pengajaran pada siswa MA/SMA untuk memperoleh respon peserta didik terhadap produk media pembelajaran yang dikembangkan.² Skema model 4-D dikurangi menjadi 3- D dibuktikan pada Gambar 3.1

⁹ Dede J Oktaviani And Sriwidodo, "Pendekatan Quality By Design (Qbd) Dalam Validasi Proses Granulasi Dalam Produksi Sediaan Tablet," *Farmaka* 19, No. 3 (2021): 119–31. <https://doi.org/10.24198/Farmaka.V19i3.34899.G16540>



Gambar 3.1 Skema Model 4-D Direduksi menjadi 3D¹⁰

¹⁰ Indra Kusuma Wardani and Galuh Tisna Widiana, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Saintifik Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Untuk Siswa Kelas V SD/MI Di Kabupaten Jombang,” *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar* 2, no. 1 (2018): 40, <https://doi.org/10.21067/jbpd.v2i1.2192>.

C. Uji Coba Produk

1) Desain Uji Coba

Pengujian produk media pengajaran sangat krusial dilaksanakan agar memahami mutu serta kelayakan produk media pembelajaran yang diproduksi untuk pendidikan. Oleh karena itu, harus dilantaskan pengujian dengan memperhatikan target produk yang dimaksimalakan. Sebelum diuji produk berupa modul elektronik berbasis integrasi islam dan sains dengan materi keanekaragaman hayati yang telah divalidasi secara menyeluruh oleh ahli materi dan ahli media, lalu direvisi pada tahap I. Produk yang telah direvisi selanjutnya dibuat validasi oleh guru biologi SMA, lalu dilanjutkan revisi tahap II. Produk hasil revisi pada tahap kedua di uji cobakan ke siswa kelas X IPA MA.

2) Subyek Uji Coba

Subyek uji coba penelitian produk media pembelajaran berupa e- Modul terintegrasi islam dan sains dengan materi keanekaragaman hayati terdiri dari subjek validitas dan subjek uji coba kelas terbatas. Yaitu

a) Pendidik

Kreteria validator pengguna yang harus dimiliki adalah guru mata pelajaran Biologi SMA NU Al Ma'ruf Kudus dengan Pendidikan minimal S1 dan menguasai materi yang dikembangkan dalam media ini.

b) Peserta didik

Uji coba penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA NU Al Ma'ruf Kudus, uji coba skala kecil akan di tujukan pada peserta didik kelas X SMA Al Ma'ruf dilakukan pada peserta didik sebanyak 32 peserta didik. Menggunakan teknik sampling dengan populasi skala kecil menerapkan Teknik probability sampling acak sederhana (*simple random sampling*)

3) Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA NU Al Ma'ruf, pada ruang kelas X SMA NU Al Ma'ruf Kudus terletak Jl. AKBP Agil Kusumadya No.2, Cobowo, Ploso, Kec. Jati, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah 59348. Lokasi menunjukkan pada pengertian tempat situasi sosial yang dicirikan oleh adanya tiga unsur yaitu a) tempat, b) pelaku, c) kegiatan. Dengan demikian lokasi yang dimaksud meliputi unsur a) tempat, yaitu SMA NU Al Ma'ruf Kudus beralamat di Jl. AKBP Agil Kusumadya No.2, Cobowo, Ploso, Kec. Jati, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah 59348 b) pelaku, yaitu guru dan siswa kelas X A yang terlibat dalam

tindakan pembelajaran Biologi dalam penelitian pengembangan E-modul terintegrasi sains dan islam dalam materi keanekaragaman hayati , c) kegiatan, yaitu proses pembelajaran Biologi melalui penerapan E-modul terintegrasi sains dan islam dalam materi keanekaragaman hayati.

Alasan pemilihan lokasi tersebut karena berdasarkan pengamatan peneliti sekolah tersebut memiliki akreditasi sangat baik dan di sekolah tersebut masih ada kendala yang dihadapi oleh guru dalam pembelajaran Biologi, dari hasil wawancara penulis dengan guru mata pelajaran Biologi kelas X pembelajaran Biologi masih buku lks sebagai bahan acuan utama yang dirasa siswa sangat membosankan sehingga kegiatan belajar menjadi pasif dan siswa kurang antusias.

4) Jenis Data

Berdasarkan tujuan penelitian pengembangan, evidensi yang dikerahkan berlaku pada dua ragam :

- a) Data terhadap kepraktisan pada pengembangan produk media pengajaran berupa E-modul terintegrasi islam pada materi keanekaragaman hayati manusia untuk kelas X MA/SMA, berdasarkan spesifikasi yang sudah ditetapkan. Data ini bersumber dari evaluasi dan arahan dari dosen ahli media, dosen ahli materi, dan guru Biologi MA/SMA.
- b) Data terhadap respon yang diberikan siswa mengenai produk media pengajaran berupa E-modul terintegrasi islam pada materi keanekaragaman hayati manusia untuk siswa MA/SMA kelas X berlandaskan pengujian pemakaian produk E-modul terhadap siswa.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Data yang terkumpul nantinya digunakan sebagai landasan pembuatan rumusan masalah pada penelitian, dan juga sebagai bahan analisis terhadap kepraktisan produk dari hasil uji produk dan uji coba dilapangan. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data, terlebih dahulu dilakukan validasi instrumen oleh pakar. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi sebagai berikut:

Tabel 3.3 Intrumen Pengumpulan Data

Data	Teknik	Instrument	Teknik analisis data
Pengembangan	<ul style="list-style-type: none"> • Wawancara • Observasi • Dokumentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar wawancara • Lembar observasi • Lembar dokumentasi 	Deskriptif kualitatif
Kevalidan	Angket	Lembar angket	Deskriptif kuantitatif
Kepraktisan	Angket	Lembar angket	Deskriptif kuantitatif

1. Intrumen Kebutuhan

Kebutuhan berfungsi untuk mempelajari masalah mendasar yang dihadapi suatu hal bertujuan untuk meningkatkan hasil yang diharapkan menghasilkan alternatif solusi terhadap masalah yang ditemukan. Instrumen kebutuhan dibuat berdasarkan diskusi dan bimbingan dari pembimbing. Kebutuhan yang digunakan dalam pengembangan ini secara spesifik terdiri dari analisis performa dan analisis kebutuhan yang dibutuhkan dalam pembelajaran. Data yang didapatkan dari hasil kebutuhan akan dianalisis menggunakan dari hasil wawancara dan observasi. Peneliti melakukan wawancara, dokumentasi serta observasi dengan guru dan siswa.

1) Wawancara

Wawancara merupakan salah satu metode pengumpulan data yang paling biasa di gunakan dalam penelitian sosial. metode ini di gunakan ketika responden bertatap muka dalam proses mendapatkan informasi bagi keperluan data primer¹¹. Dalam penelitian ini, peserta pertama kali

¹¹ Eka Wulandari, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis E-Book Pada Materi Sistem Pencernan Untuk Smp Kelas Viii," 2018, 1–26,

bertemu dengan guru mata pelajaran biologi kelas X untuk bertukar informasi tentang potensi dan permasalahan yang ada di kelas.

2) Dokumentasi

Dokumentasi adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian. Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data kemudian ditelaah. Dalam penelitian ini, dokumentasi yang digunakan meliputi ATP,TP,CP, silabus, RPP, dan profil sekolah. Dokumentasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian kualitatif¹². Teknik ini memungkinkan peneliti untuk memvisualisasikan perspektif subjek melalui materi tertulis atau dokumen lain yang relevan. Dokumentasi dapat digunakan untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam penelitian dan dapat menjadi kunci terhadap apa yang sudah diteliti. Lembar dokumentasi terdapat di Lampiran 15.

3) Observasi

observasi merupakan kegiatan pemuatan penelitian terhadap suatu objek. Apabila dilihat pada proses pelaksanaan pengumpulan data, observasi dibedakan menjadi partisipan dan non-partisipan. Jenis observasi yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi non-partisipan. Dalam melakukan observasi, peneliti memilih hal-hal yang diamati dan mencatat hal-hal yang berkaitan dengan penelitian¹³. Observasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah pada proses belajar mengajar mata pelajaran biologi . Dalam penelitian ini untuk mengetahui integrasi nilai-nilai keislaman dalam pembelajaran biologi

https://doi.org/Http://Repository.Radenintan.Ac.Id/5161/1/Skripsi_Eka_Wulandari.Pdf>.

¹² Lusi Lutfia and Luvy Sylviana Zanthi, “Analisis Kesalahan Menurut Tahapan Kastolan Dan Pemberian Scaffolding Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel,” *Journal On Education* 01, no. 03 (2019): 394–404, <https://doi.org/https://doi.org/10.21580/at.v8i1.1163>.

¹³ Hasyim Hasanah, “Teknik-Teknik Observasi (Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan Data Kualitatif Ilmu-Ilmu Sosial),” *At-Taqaddum* 8, no. 1 (2017): 21, <https://doi.org/10.21580/at.v8i1.1163>.

2. Instrument uji validasi

Instrument dalam uji validitas suatu media pembelajaran E-modul menggunakan instrument angket yang di berikan kepada praktisi berupa :

Angket (Kuesioner)

Angket merupakan teknik memperoleh data yang dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan tertentu atau membuat penjelasan tertentu kepada informan agar diberikan respon¹⁴. Angket ini dibagikan kepada dosen ahli media, dosen ahli materi, dan guru biologi.

a) **Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi**

Pada validasi ahli materi kisi-kisi angket mencakup dari beberapa aspek, diantaranya yaitu aspek isi, aspek penyajian, dan aspek bahasa. Kisi-kisi untuk validasi ahli materi disajikan pada lampiran 3.

b) **Kisi-kisi instrumen angket untuk validasi ahli media**

Pada validasi ahli media, kisi-kisi angket terdiri dari beberapa macam aspek, yang terdiri dari aspek kualitas, aspek interaktif dan aspek grafis. Kisi-kisi angket validasi ahli media ditunjukkan pada lampiran 5.

c) **Kisi-kisi Angket Penilaian Guru**

Angket penilaian kevalidan dan kepraktitisan penggunaan media adalah pengajaran E-modul integrasi islam pada materi keanekaragaman hayati manusia. Uji kelayakan E-modul berbasis integrasi islam oleh guru dipakai untuk memenuhi kelayakan Validasi Angket penilaian kelayakan penggunaan media adalah pengajaran E-modul integrasi islam pada materi keanekaragaman hayati manusia. Uji kelayakan E-modul berbasis integrasi islam oleh guru dipakai untuk memenuhi kelayakan produk yang akan disampaikan kepada siswa dan dipakai untuk evaluasi atau revisi media pembelajaran berupa e- Modul integrasi islam pada materi keanekaragaman hayati manusia angket validasi yang diberikan kepada guru biologi kelas XI. Kisi-kisi angket validasi guru biologi terdapat pada lampiran 7

d) **Angket respon peserta didik**

Diisi oleh siswa pada pelaksanaan uji coba lapangan untuk mengukur kelayakan suatu produk pembelajaran

¹⁴ Sugiono Sugiono And Kuntjojo Kuntjojo, "Pengembangan Model Permainan Pra-Calistung Anak Usia Dini," *Jpud - Jurnal Pendidikan Usia Dini* 10, No. 2 (2016): 255–76, <https://doi.org/10.21009/Jpud.102.04>.

berupa modul elektronik integrasi islam materi keanekaragaman hayati manusia. Kisi-kisi angket respon peserta didik terdapat pada lampiran 6

3. Instrument uji kepraktisan

Uji kepraktisan dalam penelitian ini menggunakan instrument pengumpulan data berupa angket yang di buat berdasarkan diskusi dan bimbingan dari pembimbing. Angket respon siswa di berikan setelah siswa menggunakan media pembelajaran. Angket ini bertujuan untuk evaluasi dan uji lapangan.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data untuk makalah ini dan implementasinya menggunakan teknik analisis kuantitatif dan kualitatif. Data statistik yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dengan menggabungkan hasil pengecek validitas materi dan media pada saat validasi. Atau, data kuantitatif yang menunjukkan keberhasilan pengembangan produk media pembelajaran, seperti modul elektronik yang memasukkan prinsip-prinsip Islam dan sains ke dalam mata pelajaran¹⁵. diberikan kepada pihak yang berkepentingan pada saat melakukan analisis statistik. Hasil analisis data dipakai sebagai pedoman untuk menginspeksi produk yang sedang dikembangkan.

1) Analisis Kebutuhan

Data yang di dapatkan Analisis kebutuhan di analisis menggunakan dari hasil wawancara, dokumentas dan observasi. Penelitian menggunakan Teknik wawancara, dokumentasi dan observasi dengan guru dan siswa, hasil analisis menyatakan bahwa guru dan siswa membutuhkan E-modul sebagai bahan ajar.

2) Analisis Data Validitas E-modul

Analisis data ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan E-modul yang telah dikembangkan. Analisis data ini diperoleh dari hasil validasi oleh ahli materi, ahli media dan pendidik Biologi pada lembar instrumen validasi yang telah dibuat. Lembar instrumen validasi tersebut menggunakan pilihan jawaban dengan skala likert dengan rentan 1-5. Deskripsi kriteria

¹⁵ Deli Lilia and Fera Novitry, “Faktor–Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Stunting Pada Balita Di Desa Lubuk Baru Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Penyandingan Kab OKU,” *Journal of Safety and Health* 2, no. 2 (2022), <https://ojs.ukb.ac.id/index.php/josh/article/download/632/447>.

dari penilaian dengan menggunakan skala likert dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kriteria Validitas E-modul dengan Skala Likert

Skor	Kriteria
5	Sangat baik
4	Baik
3	Cukup baik
2	Kurang baik
1	Sangat kurang baik

Hasil penilaian dengan skala *likert*, kemudian dijumlah secara keseluruhan dan dihitung nilai persentase yang didapatkan dengan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan: f = Skor yang didapat
 N = Jumlah Skor maksimal
 P = Angka Persentase¹⁶

Berdasarkan nilai persentase validitas yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan seperti pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Kriteria Validitas E-modul¹⁷

Persentase (%)	Kriteria Kevalidan
80,00 < Nilai ≤ 100	Sangat Valid
60,00 < Nilai ≤ 80,00	Valid
40,00 < Nilai ≤ 60,00	Cukup Valid
20,00 < Nilai ≤ 40,00	Kurang Valid
0,00 < Nilai ≤ 20,00	Tidak Valid

3) Analisis Data Kepraktisan E-modul

Data kepraktisan *E-modul* didapatkan dari hasil pengujian dengan skala terbatas di Kelas X SMA NU AL MA'RUF. Lembar uji praktikalitas menggunakan pilihan jawaban dengan

¹⁶ Sri Latifah, Eka Setiawati, and Abdul Basith, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing pada Materi Suhu dan Kalor," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 5, no. 1 (2016): 43–51, diakses pada tanggal 5 Desember 2022, <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.104>.

¹⁷ Hodyanto, Yudi Darma, and Syarif Restian Sarisma Putra, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Bermuatan Problem Posing Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis," *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 9, no. 2 (2020): 323–34, diakses pada tanggal 4 5 Desember 2022, <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.652>.

skala likert. Adapun interpretasi penilaian skor skala likert dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Interpretasi Skor Kepraktisan E-modul dalam Skala Likert

Skor	Kriteria
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Cukup Setuju
2	Tidak setuju
1	Sangat tidak setuju

Hasil penilaian kepraktisan kemudian dijumlah, dan dicari persentasinya dengan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan: f = Skor yang didapat
 N = Jumlah Skor maksimal
 P = Angka Persentase

Berdasarkan nilai kepraktisan yang diperoleh, kemudian dikonversikan sesuai dengan ketentuan kriteria yang ada pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Interpretasi dari Persentasi Hasil Uji kepraktisan E-modul¹⁸

Persentase (%)	Kriteria Kepraktisan
81,00 – 100	Sangat Praktis
61,00 - 80,00	Praktis
41,00 - 60,00	Cukup Praktis
21,00 - 40,00	Kurang Praktis
0,00 - 20,00	Tidak Praktis

¹⁸ D.A.I. Wijayanti, I.G. Margunayasa, and I.B.P. Arnyana, "Pengembangan E-Lkpd Berkearifan Lokal Kelas V Sd," *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia* 6, no. 1 (2022): 141–52, diakses pada tanggal 5 Desember 2022, https://ejournal2.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_pendas/article/view/572.