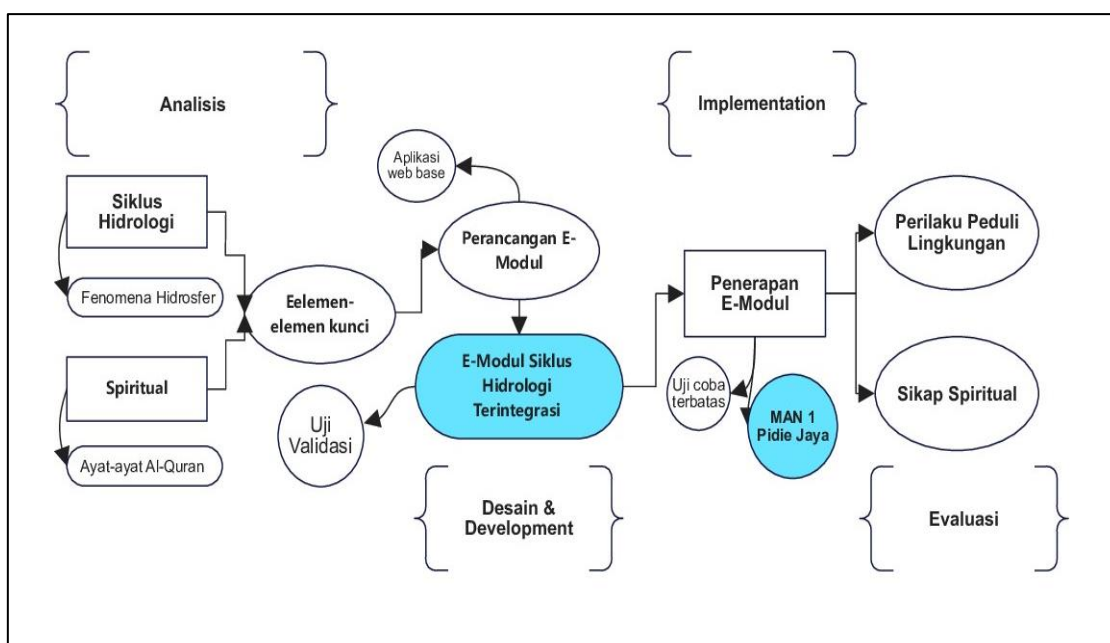


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan, dengan mengikuti model ADDIE yang meliputi lima tahapan proses yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation* (Branch, 2009). Produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah E-Modul, yang diujikan terhadap peningkatan ekoliterasi dan sikap spiritual. Tahapan-tahapan pengembangan model ADDIE disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Bagan Model Pengembangan ADDIE pada penelitian
(diadaptasi dari Brach, 2009)

3.2. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian terdiri tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan tahap evaluasi yang dilakukan pada setiap tahap sebelumnya. Secara detail hal-hal yang telah dilakukan pada setiap tahapan adalah sebagai berikut.

4.2.1 Tahap *Analysis*

Analisis adalah tahapan pertama dalam model ADDIE. Pada tahap ini kegiatan utama yang dilakukan adalah menganalisis masalah penyebab perlunya suatu pengembangan, mengidentifikasi sumber daya yang diperlukan untuk seluruh

Muhammad Khairul, 2024

PENGEMBANGAN E-MODUL SIKLUS HIDROLOGI TERINTEGRASI AYAT AL-QUR'AN UNTUK MENINGKATKAN EKOLITERASI DAN SIKAP SPIRITUAL (Implementasi pada MAN 1 Pidie Jaya, Provinsi Aceh)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

proses pengembangan dalam hal ini adalah materi pembelajaran dan media yang akan digunakan untuk membuat E-Modul. Proses analisis pada penelitian pengembangan E-Modul ini dibagi menjadi 3 tahapan yaitu:

(1) Analisis Kebutuhan

Pada tahapan ini dilakukan analisis tentang alasan perlunya mengembangkan E-Modul siklus hidrologi terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an. Analisis dilakukan berdasarkan informasi yang didapatkan dari guru melalui proses wawancara dan observasi di sekolah. Berdasarkan hasil wawancara awal pada analisis kebutuhan disebutkan bahwa guru belum memasukkan ayat-ayat Al-Qur'an yang sesuai dengan setiap tahapan atau konsep, hanya masih secara umum saja. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan guru terkait ekoliterasi itu sendiri dan belum adanya sumber belajar atau bahan ajar yang memuat aspek-aspek ekoliterasi yang mudah untuk diterapkan dalam pembelajaran geografi di sekolah, tidak adanya kesempatan khusus yang melibatkan nilai-nilai Al-Qur'an dalam proses pembelajaran dan ketidaktahuan guru akan materi pembelajaran geografi yang disisipkan ayat Al-Qur'an secara spesifik dan nilai-nilai ekologi. Selain itu juga guru menyebutkan jika bahan ajar yang digunakan di sekolah sudah menggunakan E-Modul, akan tetapi untuk pembelajaran geografi belum menggunakan E-Modul dalam pembelajaran. Sehingga ini menjadi salah satu kebutuhan kedepan untuk sekolah tersebut. Sejumlah guru mengungkapkan jika dalam pembelajaran geografi penyajian soal yang biasa digunakan adalah cenderung belum mengungkapkan kemampuan Ekoliterasi seperti pada aspek kognitif dan aspek perilaku peduli lingkungan. Akan tetapi, pada sekolah tersebut penyajian ujian sudah dilakukan menggunakan googleforms dan ini sangat mendukung E-Modul yang akan dikembangkan. Dalam pengembangan E-Modul yang dikembangkan, soal-soal sudah disajikan langsung di dalam E-Modul tersebut. Dengan demikian, siswa dapat langsung mengerjakan soal-soal tanpa perlu menggunakan Google Forms atau platform eksternal lainnya. Hal ini memudahkan proses pembelajaran dan evaluasi, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih terintegrasi bagi siswa.

1. Analisis Capaian Pembelajaran Geografi

Setelah tahapan analisis kebutuhan dilakukan, tahapan selanjutnya adalah analisis Capaian Pembelajaran Geografi. Analisis CP dilakukan dengan menganalisis tujuan pembelajaran berdasarkan tema yang dipilih untuk pengembangan E-Modul yaitu hidrologi siklus air.

2. Analisis Materi E-Modul

Tahapan terakhir dari analisis adalah menganalisis materi yang akan disajikan dalam E-Modul. Analisis materi ini sangat penting untuk memastikan bahwa konten yang disajikan tidak hanya sesuai dengan kurikulum yang berlaku tetapi juga relevan dan mudah dipahami oleh siswa. Proses analisis materi ini dilakukan dalam tiga langkah utama:

- a. Menyusun Outline Materi.
- b. Menyusun Materi Sesuai CP dan TP Kurikulum Merdeka.
- c. Mengujii Ketepatan Materi Melalui Validasi

Langkah terakhir dalam analisis materi adalah menguji ketepatan dan relevansi materi melalui proses validasi oleh dua ahli materi. Validasi ini dilakukan menggunakan instrumen ketepatan topik dan materi, yang dirancang untuk mengevaluasi apakah materi yang disusun sudah sesuai dengan standar yang ditetapkan, baik dari segi akurasi ilmiah maupun kesesuaian dengan kurikulum. Ahli materi akan memberikan masukan dan rekomendasi untuk perbaikan, sehingga materi yang akhirnya dimuat dalam E-Modul benar-benar valid, berkualitas tinggi, dan mampu memenuhi kebutuhan belajar siswa.

Dengan melalui ketiga langkah ini, analisis materi E-Modul diharapkan dapat menghasilkan konten pembelajaran yang tidak hanya sesuai dengan kurikulum yang berlaku tetapi juga efektif dalam meningkatkan pemahaman dan minat belajar siswa mengenai siklus hidrologi.

4.2.2 Tahap Design

Pada tahap *design* dilaksanakan berdasarkan apa yang telah dirumuskan pada tahap *analyze*. Berdasarkan tahap analisis, maka dirancang tahap kedua dalam pengembangan E-Modul hidrologi siklus air terintegrasi Ayat-ayat Al-Qur'an yaitu tahap desain. Tahap ini merupakan tindak lanjut dari hasil analisis kebutuhan yang

telah diperoleh dari hasil studi literatur dan observasi pada tahap analisis. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap ini diantaranya adalah

1. Outline E-Modul terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an dan Ekoliterasi

Tahapan ini berisi kegiatan sistematis yang terdiri dari (1) menyusun sistematika E-Modul seperti tampilan halaman depan E-Modul (cover) dan tampilan menu utama (2) menyusun komposisi setiap halaman E-Modul dengan menggunakan *storyboard* dan tombol navigasi untuk mempermudah penggunaan E-Modul. Rangkaian desain ini dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang holistik dan integratif, memadukan pengetahuan ilmiah dengan nilai-nilai spiritual. Tabel *storyboard* perancangan E-Modul tersebut dapat dilihat pada Lampiran 3. Rangkaian item didalam E-Modul juga didesain sedemikian rupa sehingga mampu menampilkan item-item yang menunjang icon yang digunakan, rangkaian desain item *iconic* tersebut dapat dilihat pada lampiran 4.

2. Mendesain Isi Pembelajaran

Materi yang disajikan dalam E-Modul mencakup penyajian konsep Siklus air yang divisualisasikan berdasarkan aspek ekoliterasi, dan sikap spiritual dari (1) menentukan bentuk penyampaian materi yang terdiri dari gambar, teks, dan video (2) menyusun aktivitas belajar dan isinya (3) merancang instrumen soal dan latihan formatif dan sumatif dengan indikator ekoliterasi dan sikap spiritual (4) merancang menu “Tahukah kamu”.

4.2.3 Tahap Develop

Langkah selanjutnya yaitu menghasilkan dan mengembangkan E-Modul berdasarkan strategi pembelajaran yang telah dibuat. Pada tahap pengembangan, E-Modul dikembangkan oleh pengembang melalui website. Tampilan interaktif dilakukan dengan menambahkan teks penjelasan, gambar, dan video (YouTube) dalam website pengembangan E-Modul dapat diakses melalui link <https://www.pengembangan-siklus-hidrologi-terintegrasi-ayat-Al-Qur'an.site/login>. E-Modul yang dikembangkan dapat diakses melalui android, IOS, dan PC. Sehingga memudahkan peserta didik dan guru dalam menggunakannya. Tampilan-tampilan E-Modul yang dikembangkan dapat dilihat pada (Lampiran 1).

Muhammad Khairul, 2024

PENGEMBANGAN E-MODUL SIKLUS HIDROLOGI TERINTEGRASI AYAT AL-QUR'AN UNTUK MENINGKATKAN EKOLITERASI DAN SIKAP SPIRITUAL (Implementasi pada MAN 1 Pidie Jaya, Provinsi Aceh)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Setelah produk E-Modul selesai dibuat, selanjutnya dilakukan validasi terkait instrumen dan E-Modul yang sudah dikembangkan untuk mengetahui apakah produk layak digunakan atau tidak. Setelah produk mendapatkan kriteria layak digunakan, dilanjutkan dengan tahap uji kelas terbatas.

4.2.3.1 Validasi Ahli (Produk)

Kelayakan dalam mengembangkan E-Modul yang ditinjau dari aspek materi dan media, maka selanjutnya dilakukan validasi oleh 5 pakar ahli yang terkait. Kelayakan E-Modul ditinjau berdasarkan lembar uji validitas yang dinilai oleh pakar ahli. Lembar validasi berisi pernyataan-pernyataan terkait aspek-aspek yang terdapat pada E-Modul yang diisi oleh 3 dosen ahli (2 Orang ahli materi dari pendidikan Geografi yaitu, Bapak Dr. Iwan Setiawan, S.Pd, M.Si dan Bapak Asep Mulyadi, M.Pd, serta 1 ahli dari dosen Pendidikan Agama yaitu Prof. Dr. Munawar Rahmat, M.Pd), 1 guru yaitu Kartiwa, S.Pd dari SMA Alfa Centauri Bandung) dan 1 ahli agama (Nizan Zaujin Bahij, S.Pd.I dari Guru Tahfiz Yayasan Nurul Islah Aceh). Kategori persentase hasil uji kelayakan E-Modul diinterpretasikan kedalam Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.

Tabel 3.1 Kriteria Kelayakan E-Modul

No	Sor Rata-Rata (%)	Kriteria
1	0-20	Tidak Layak
2	21-40	Kurang Layak
3	41-60	Cukup Layak
4	61-80	Layak
5	81-100	Sangat Layak

Sumber: adaptasi dari Novitasari, 2019

Tabel 3.2 Validitas E-Modul

No	Achievement Level (%)	Qualification	Description
1	90-100%	Exxellent	No Need to revise
2	75-89%	Good	Littel revision
3	65-75%	Pretty Good	Revise sufficienly
4	55-64%	Not Good	Many tings are revised
5	1-54%	Very poor	Repeta to make a produk

Sumber : Tegeh dan Sinna 2010

Adapun hasil validasi pengembangan E-Modul yang dilakukan oleh validator ahli disajikan pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Rekapitulasi Hasil Validasi terhadap E-Modul

No	Hasil Validasi Ahli	Skor per Aspek penilaian (%)	Keterangan
1	Seluruh validator menyatakan bahwa pada aspek pembelajaran yang terdapat didalam E-Modul	96	Excellet (Tidak perlu revisi)
2	Seluruh validator menyatakan bahwa pada aspek kualitas penyajian, bahasa, video, informasi dan kegiatan belajar dalam E-Modul	99	Excellet (Tidak perlu revisi)
3	Seluruh validator menyatakan E-Modul terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an belum sesuai pada fungsi ketertarikan isi materi dan fungsi penggunaan pada pembelajaran geografi	91,25	Excellet (Tidak perlu revisi)
4	Seluruh validator menyatakan bahwa tampilan, desain, komposisi warna, ilustrasi dan waktu fleksibel pada E-Modul tersebut	96,42	Excellet (Tidak perlu revisi)

Sumber : Data Penelitian, 2024

4.2.4 Tahap Implement

Tahap implementasi ini bertujuan untuk mengujicoba rancangan E-Modul siklus hidrologi terintegrasi ayat-ayat Al-Qu'ran dengan perangkat soal ekoliterasi dan sikap spiritual pada pembelajaran geografi dilanjutkan dengan tahap implementasi pada kelas sesungguhnya. Implementasi awal dilakukan pada kelas uji coba yang berjumlah 10 orang siswa dengan meminta komentar terhadap E-Modul yang dikembangkan. Implementasi pada kelas uji coba ini juga diberikan soal ekoliterasi dan angket sikap spiritual. E-Modul yang sudah melalui prosedur validasi dan perbaikan selanjutnya diuji coba di kelas. Setelah diperbaiki lalu dilakukan implementasi pada kelas sesungguhnya. Sampel dari penelitian ini adalah 45 orang siswa dengan 25 orang kelas eksperimen dan 20 orang kelas kontrol pada MAN 1 Pidie Jaya Provinsi Aceh. Pada kelas implementasi ini juga diberikan soal ekoliterasi (aspek kognitif dan aspek peduli lingkungan) dan angket sikap spiritual pada awal dan akhir pertemuan dan dilanjutkan dengan memberikan lembar respon peserta didik terkait pembelajaran menggunakan E-Modul siklus hidrologi terintegrasi ayat-ayat Al-Qu'ran yang telah berlangsung.

Pada tahap implementasi ini, desain model ADDIE digunakan untuk memastikan bahwa proses intervensi dilakukan secara sistematis dan efisien.

Muhammad Khairul, 2024

PENGEMBANGAN E-MODUL SIKLUS HIDROLOGI TERINTEGRASI AYAT AL-QUR'AN UNTUK MENINGKATKAN EKOLITERASI DAN SIKAP SPIRITUAL (Implementasi pada MAN 1 Pidie Jaya, Provinsi Aceh)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Penelitian ini menggunakan desain *Nonequivalent Control Group*, di mana dua kelas X di MAN 1 Pidie Jaya digunakan sebagai kelompok eksperimen dan kontrol. Desain ini dipilih karena beberapa alasan berikut:

1. Jumlah Kelas: Terdapat hanya dua kelas X di MAN 1 Pidie Jaya, sehingga seluruh populasi kelas X diikutsertakan dalam penelitian ini untuk menghindari bias seleksi (Arikunto, 2010).
2. Guru yang Sama: Kedua kelas diajar oleh guru yang sama, yang memastikan konsistensi dalam pendekatan pengajaran dan interaksi dengan siswa (Cook & Campbell, 1979).
3. Capaian Materi yang Sama: Kedua kelas mendapatkan capaian materi yang sama dan belum menerima materi tentang fenomena geosfer "Siklus Hidrologi". Hal ini memastikan bahwa kondisi awal kedua kelas setara (Shadish, Cook, & Campbell, 2002).

Desain penelitian yang digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan ekoliterasi dan sikap spritual siswa. Pada kelas eksperimen implementasi menggunakan E-Modul silus hidrologi terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an, sedangkan kelas kontrol menggunakan E-Modul biasa. pra eksperimental ini terdapat pretest sebelum diberikan perlakuan (treatment) dan dilakukan posttest setelahnya. Hal ini akan menghasilkan data yang akurat tentang keefektifan E-Modul karena membandingkan hasil sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Desain penelitian dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3.4. Treatment, Pre Test dan Post Test

Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperiment	O1	X1	O2
Kontrol	O1	X2	O2

Sumber: Fraenkel et, al., 2012

Keterangan :

- O1 : *Pretest* kemampuan ekoliterasi (aspek kognitif dan perilaku lingkungan) dan Sikap spritual
- X1 : Pembelajaran Geografi menggunakan E-Modul hidrologi terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an tema siklus air
- X2 : Pembelajaran Geografi menggunakan modul biasa
- O2 : *Posttest* kemampuan ekoliterasi (aspek kognitif dan perilaku lingkungan) dan sikap spritual

Muhammad Khairul, 2024

PENGEMBANGAN E-MODUL SIKLUS HIDROLOGI TERINTEGRASI AYAT AL-QUR'AN UNTUK MENINGKATKAN EKOLITERASI DAN SIKAP SPIRITUAL (Implementasi pada MAN 1 Pidie Jaya, Provinsi Aceh)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.2.5 Tahap *Evaluation*

Pada tahapan ini dilakukan analisis serta perbaikan terhadap kesalahan yang terjadi selama proses pengembangan E-Modul. Tahapan evaluasi ini sebenarnya terjadi pada setiap empat tahapan pengembangan sebelumnya karena tujuannya untuk keperluan revisi atau perbaikan E-Modul. Evaluasi pada empat tahap sebelumnya dinamakan evaluasi formatif. Evaluasi formatif yang dilakukan ada 2 yaitu penilaian validitas dan uji coba. Evaluasi juga dilakukan pada akhir pengembangan E-Modul atau disebut dengan evaluasi sumatif untuk mengetahui pengaruh E-Modul. Cara mengetahui keefektifan E-Modul, digunakan melalui metode pra-eksperimen pada tahap implementasi.

4.3 Partisipan Penelitian

Objek penelitian ini adalah materi ajar yang terdapat dalam E-Modul hidrologi tema siklus air terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an. Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas X sebanyak 45 siswa di MAN 1 Pidie Jaya.

4.4 Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari variabel terikat dan variabel bebas. Adapun penjabaran variabel tersebut adalah sebagai berikut:

Variabel terikat pada penelitian ini yaitu :

1. Kemampuan ekoliterasi (Aspek kognitif dan Aspek Perilaku Peduli Lingkungan)
2. Sikap Spiritual

Variabel bebas adalah E-Modul hidrologi tema siklus air terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an yang digunakan saat tahap implementasi di kelas.

4.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian terdiri dari instrumen non tes (angket validitas dan angket skala sikap) dan tes soal perilaku peduli lingkungan ekoliterasi (Aspek Prilaku). Berikut tabel penjelasan mengenai instrumen yang digunakan:

Muhammad Khairul, 2024

PENGEMBANGAN E-MODUL SIKLUS HIDROLOGI TERINTEGRASI AYAT AL-QUR'AN UNTUK MENINGKATKAN EKOLITERASI DAN SIKAP SPIRITUAL (Implementasi pada MAN 1 Pidie Jaya, Provinsi Aceh)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.5. Deskripsi Instrumen

No	Instrumen	Tujuan	Tahapan	Sumber Data
1	Angket validitas kelayakan E-Modul	Untuk melihat karakteristik E-Modul yang dikembangkan berdasarkan pemetaan ayat-ayat Al-Qur'an dan aspek peduli lingkungan, sikap spiritual dan karakteristik E-Modul secara umum. Untuk memperoleh hasil validitas terkait materi, terhadap terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an, kemampuan ekoliterasi dan sikap spiritual terhadap materi dalam tema yang disajikan. Sedangkan uji validitas terkait tampilan E-Modul, menilai bentuk tampilan E-Modul.	<i>Development</i>	Validator
2	Angker respon siswa pada pemanfaatan E-Modul	Untuk melihat karakteristik E-Modul yang dikembangkan berdasarkan pemetaan ayat-ayat Al-Qur'an dan aspek peduli lingkungan, sikap spiritual	<i>Impelmentasi</i>	Siswa
3	Soal kemampuan ekoliterasi (aspek kognitif dan aspek perilaku peduli lingkungan) - pretest Posttest (Lampiran 4)	Mengukur kemampuan ekoliterasi siswa sebelum dan sesudah pembelajaran	Implementation	Siswa
4	Angket skala sikap spiritual (Lampiran 4)	Mengungkap tanggapan sikap spiritual siswa sebelum dan setelah menggunakan E-Modul	Implementation	Siswa

Sumber : Peneliti 2024

Berdasarkan tabel 3.5 diatas Deskripsi instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

4.5.1 Angket validitas

Angket validitas terkait kelayaan E-Modul, dinilai berdasarkan pemetaan terhadap pembelajaran, kualitas, fungsi dan tampilan terhadap E-Modul secara umum dan materi dalam tema yang disajikan. Validator memberikan pendapat dan skor nilai terhadap kelayakan E-Modul yang disampaikan dalam materi tema siklus

Muhammad Khairul, 2024

PENGEMBANGAN E-MODUL SIKLUS HIDROLOGI TERINTEGRASI AYAT AL-QUR'AN UNTUK MENINGKATKAN EKOLITERASI DAN SIKAP SPIRITUAL (Implementasi pada MAN 1 Pidie Jaya, Provinsi Aceh)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

hidrologi. Skor nilai tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan perhitungan rata-rata lalu dikategorikan berdasarkan kriteria validitas. Pendapat/komentar dari validator menjadi perbaikan-perbaikan kesalahan konsep, fakta, atau informasi yang kurang tepat terhadap E-Modul agar E-Modul tersebut menjadi lebih akurat, jelas, sesuai dengan tujuan pembelajaran, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Seperti pada Tabel 3.4 diatas.

4.5.2 Instrument Tes Kemampuan Ekoliterasi (Aspek kognitif dan Aspek Perilaku)

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan ecoliterasi siswa adalah soal pilihan ganda pada *pretest* dan *posttest* yang dikembangkan berdasarkan indikator ecoliterasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi instrumen non tes dan instrumen tes. Instrumen non tes terdiri dari angket penilaian validitas E-Modul dan angket sikap spiritual yang sudah diperiksa dan divalidasi oleh ahli. Sedangkan instrumen tes terdiri dari soal pilihan ganda aspek kognitif ecoliterasi dan tanggapan persetujuan yang diberikan terhadap kemampuan ecoliterasi pada aspek kognitif dan aspek perilaku peduli lingkungan. SL=Selalu, SR=Sering, JR=Jarang, TP= Tidak Pernah. Data respon atau tanggapan diolah melalui perhitungan persentase jumlah responden yang memberikan persetujuan atau pertidaksetujuan terhadap setiap butir pernyataan yang diajukan.

4.5.3 Angket Skala sikap spiritual

Angket ini terdiri dari beberapa pernyataan yang harus diisi oleh siswa. Pernyataan terkait dengan tingkat keyakinan siswa akan ciptaan Tuhan YME setelah mempelajari E-Modul hidrologi siklus air berupa skala 0-10 (ya-tidak) dengan menggunakan pertanyaan biner.

4.5.4 Validitas

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu tes. Tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2006). Validitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu validitas konstruk dan validitas empirik.

(1) Validitas instrumen Aspek kognitif ecoliterasi

Validitas empirik dilakukan dengan cara mengkorelasikan antara skor butir soal tertentu dengan skor total menggunakan rumus Pearson Product Moment. Berikutnya bandingkan nilai r_{xy} hasil perhitungan (r_{hitung}) dengan nilai koefisien korelasi Pearson tabel pearson (r_{tabel}) pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan n = banyaknya data yang sesuai. Pengujian validitas empirik dalam penelitian ini menggunakan Ms. Excel. Berikut adalah kriteria pengambilan keputusan untuk validitas empirik.

Instrumen valid, jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ Instrumen tidak valid, jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ Interpretasi besarnya koefisien korelasi dapat dikategorikan pada Tabel 3.6 dibawah ini:

Tabel 3.6 Katagori Validitas Instrument

Batasan	Katagori
$0,80 \geq r_{xy} < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \geq r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \geq r_{xy} < 0,60$	Cukup
$0,20 \geq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \geq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah

Sumber : Arikunto (2006)

Hasil uji validitas instrumen aspek ini secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2. Rangkuman hasil uji validitas disajikan pada Tabel 3.7 dibawah ini:

Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas item Soal Aspek kognitif Ekoliterasi

Nomor soal	Koefisien korelasi	Keputusan validitas	Kategori
SOAL 1	0,66	Valid	Tinggi
SOAL 2	0,74	Valid	Tinggi
SOAL 3	0,74	Valid	Tinggi
SOAL 4	0,48	Tidak Valid	Sedang
SOAL 5	0,74	Valid	Tinggi
SOAL 6	0,74	Valid	Tinggi
SOAL 7	0,61	Tidak Valid	Tinggi
SOAL 8	0,73	Valid	Tinggi
SOAL 9	0,81	Valid	Sangat Tinggi
SOAL 10	0,81	Valid	Sangat Tinggi
SOAL 11	0,6	Tidak Valid	Tinggi

Sumber: Peneliti 2024

Muhammad Khairul, 2024

PENGEMBANGAN E-MODUL SIKLUS HIDROLOGI TERINTEGRASI AYAT AL-QUR'AN UNTUK MENINGKATKAN EKOLITERASI DAN SIKAP SPIRITUAL (Implementasi pada MAN 1 Pidie Jaya, Provinsi Aceh)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan Tabel 3.7, dapat diketahui bahwa dari 11 soal yang diujikan 8 soal yang mendapat keputusan valid, dan 3 soal lainnya dinyatakan tidak valid. Oleh karena itu soal yang layak digunakan untuk mengukur aspek kognitif ekoliterasi digunakan berjumlah 10 butir soal, hanya 1 soal tidak digunakan karena berada pada kategori sedang, sedangkan ada 2 soal yang tidak valid berada pada kategori tinggi. (**Lampiran 2**)

(2) Reliabilitas

Reliabilitas merupakan ukuran sejauh mana suatu alat ukur dapat memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan teknik nilai cronbach alfa yang diolah menggunakan Ms. Excel. Suatu instrumen dikatakan reliabel jika nilai cronbach alfa $> r_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% (Arikunto, 2006) Analisis reliabilitas tes kemampuan berpikir kreatif disajikan pada Tabel 3.8 dibawah ini:

Tabel 3.8 Kategori Reabilitas

Batasan	Kategori
$0,80 \geq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \geq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \geq r_{11} < 0,60$	Cukup
$0,20 \geq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 \geq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

Sumber: Arikunto (2006)

Hasil uji reliabilitas instrumen ini secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 2. Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas didapatkan hasil nilai reliabilitas instrumen yaitu 0,88 dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen soal Aspek kognitif Ekoliterasi pada penelitian ini akan memberikan hasil yang sama jika diujikan kembali kepada siswa.

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan berdasarkan jenis data yang diperoleh melalui instrumen yang digunakan, yaitu angket validitas terkait kelayakan E-Modul, tes ekoliterasi pada aspek kognitif dan aspek perilaku peduli lingkungan, serta angket sikap spiritual.

3.6.1 Teknik Analisis Data Tes Kemampuan Aspek Kognitif Ekoliterasi, Aspek perilaku peduli lingkungan dan Sikap spiritual

Peningkatan aspek kognitif dan aspek perilaku peduli lingkungan setelah penggunaan E-Modul siklus hidrologi yang terintegrasi ayat Al-Qur'an dihitung menggunakan N-Gain, peningkatan skor *pretest* dan *posttest* menggunakan persamaan dari Hake (1999). Seperti ditunjukkan oleh persamaan 3.1 Gain yang dinormalisasi merupakan ukuran keefektifan sebuah perlakuan, dalam hal ini adalah kemampuan ekoliterasi pada aspek kognitif dan aspek perilaku peduli lingkungan.

$$< g > = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{skor Pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor Pretest}}$$

Intepretasi N-gain $< g >$ menggambarkan kriteria perbedaan dampak sebelum dan sesudah dari penggunaan E-Modul siklus hidrologi yang terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an untuk pembelajaran Geografi, dapat menggunakan kriteria seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.9 sebagai berikut:

Tabel 3.9 Kriteria rata-rata gain yang yang dinormalisasi

$< g >$	Kriteria Peningkatan
$< g > < 0,3$	Rendah
$0,7 > < g > \geq 0,3$	Sedang
$1,0 \leq < g > \geq 0,7$	Tinggi

Sumber: Hake (1999)

3.6.2 Teknik Analisis Respon Siswa terhadap Pemanfaatan E-Modul

Untuk menjawab pertanyaan penelitian 2; bagaimana pemanfaatan dari E-Modul Siklus Hidrologi terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an terhadap Ekoliterasi dan Sikap Spiritual. Pemanfaatan E-Modul dianalisis menggunakan data respon siswa terhadap E-Modul. Hasil respon siswa aan diketahui dari data angket kemudian dianalisis dan dicari nilai rata-rata menggunakan persamaan:

$$R_s = \frac{\text{Jumlah respon siswa per aspek}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

Hasil tersebut dapat disimpulkan dengan melihat kriteria respon siswa pada Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10 Kriteria Respon Siswa

Nilai Respon Siswa (%)	Kriteria
$75 < R_s < 100$	Sangat Baik
$50 < R_s < 75$	Baik
$25 < R_s < 50$	Cukup Baik
$0 < R_s < 25$	Kurang Baik

(Lintang & Wardani, 2017)

3.6.3 Penentuan Ukuran Dampak (*effect size*)

Untuk menjawab pertanyaan penelitian 3; Bagaimanakah Pengaruh dari E-Modul Siklus Hidrologi terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an terhadap Ekoliterasi dan Sikap Spiritual? Pengaruh dari penggunaan E-Modul Siklus Hidrologi terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an dianalisis menggunakan konsep ukuran dampak (*effect size*). Ukuran dampak adalah konsep statistik yang menjelaskan kekuatan hubungan antara dua variabel dalam skala numerik berdasarkan data mean peningkatan pada setiap variabel yang diukur (Laken, 2013).

Perhitungan nilai *effect size* dilakukan untuk mengetahui besar pengaruh dari penggunaan E-Modul Siklus Hidrologi terintegrasi ayat-ayat Al-Qur'an terhadap Ekoliterasi dan Sikap Spiritual. Perhitungan nilai nilai *effect size* dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut ini:

$$d = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_{pooled}}$$

$$s_{pooled} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :

d = nilai *effect size*

$\bar{X}_1$ = rerata kelompok 1

$\bar{X}_2$ = rerata kelompok 2

Muhammad Khairul, 2024

PENGEMBANGAN E-MODUL SIKLUS HIDROLOGI TERINTEGRASI AYAT AL-QUR'AN UNTUK MENINGKATKAN EKOLITERASI DAN SIKAP SPIRITUAL (Implementasi pada MAN 1 Pidie Jaya, Provinsi Aceh)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

S_{pooled} = standar deviasi gabungan

S_1 = standar deviasi dari kelompok pertama.

S_2 = standar deviasi dari kelompok kedua.

N_1 = ukuran sampel dari kelompok pertama.

N_2 = ukuran sampel dari kelompok kedua

Nilai *effect size* yang diperoleh kemudian diinterpretasi dengan menggunakan kriteria dari Cohen (1988) seperti ditunjukkan pada Tabel 3.11

Tabel 3.11 Interpretasi nilai effect size (d)

Effect Size (d)	Kriteria pengaruh
$0,00 \leq d < 0,20$	Sangat lemah
$0,20 \leq d < 0,50$	Lemah
$0,50 \leq d \leq 0,80$	Sedang
$0,80 \leq d \leq 1,30$	Kuat
$1,30 < d$	Sangat Kuat

Sumber: adaptasi (Juandi et al, 2021; Vilmala dan Murdani, 2023)