

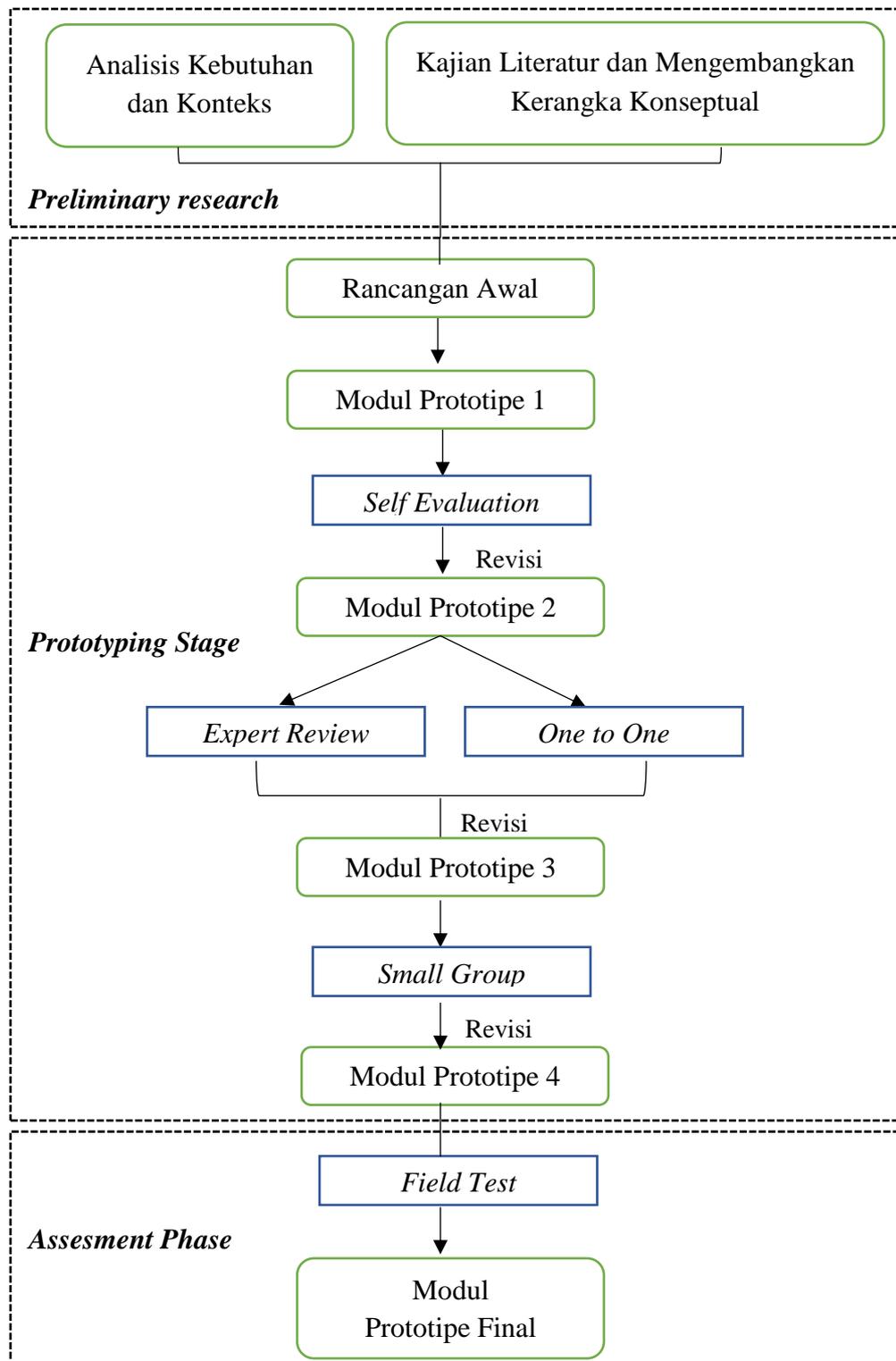
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian pengembangan modul berbasis Islam-Sains termasuk ke dalam jenis penelitian pengembangan pendidikan yaitu *Educational Design Research* (EDR). Penelitian ini menggunakan pengembangan model Plomp yang dikembangkan oleh Tjeerd Plomp. Pada model pengembangan Plomp terbagi menjadi tiga tahap yaitu *preliminary research* atau penelitian pendahuluan, *prototyping phase* yang merupakan tahap pengembangan atau pembuatan prototipe, dan *assessment phase* atau tahap penilaian (Akker et.al., 2013, p. 30).

Pertama melakukan analisis kebutuhan pada tahap penelitian pendahuluan. Analisis tersebut berupa analisis kebutuhan guru dan peserta didik, tugas, dan materi. Pada tahap kedua yaitu pengembangan prototipe, merancang modul yang meliputi, perumusan tujuan pembelajaran, merancang modul, dan menyusun instrumen penelitian serta realisasi rancangan yang dihasilkan. Hasil realisasi rancangan ini disebut sebagai modul prototipe 1. Evaluasi formatif *Tessmer* dilakukan pada tahap pengembangan prototipe. Evaluasi ini terbagi menjadi lima tahap yaitu tahap pertama adalah *self evaluation* atau evaluasi diri, *expert review* atau pendapat ahli, *one to one evaluation* atau uji perorangan, *small group evaluation* adalah uji kelompok kecil, dan pada tahap penilaian dilakukan *field test* atau uji lapangan.



Gambar 3.1. Skema Tahapan Pengembangan Model Plomp (sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

Pada modul prototipe 1 berikutnya dilaksanakan *self evaluation* yaitu evaluasi diri sendiri yang mempunyai tujuan agar dapat melakukan evaluasi terhadap kelengkapan isi, bahasa, dan desain modul prototipe 1. Apabila masih terdapat kekurangan, maka dilakukan revisi terhadap modul prototipe 1. Modul revisi dari evaluasi diri sendiri disebut sebagai prototipe 2. Pada modul prototipe 2 yang dihasilkan dilakukan validasi. Validasi dilakukan dengan mengkonsultasikan prototipe 2 kepada validator, yang terdiri dari 2 orang dosen tadaris biologi sebagai ahli materi, bahasa dan media, serta 1 orang dosen sebagai ahli tafsir UIN Antasari dan 1 orang guru biologi MA Hidayatullah Bahaur.

Pada modul prototipe 2 juga dilakukan evaluasi satu-satu (*one to one evaluation*). Evaluasi ini bertujuan untuk meminta masukan mengenai produk yang dikembangkan melalui pengisian angket kepraktisan isi terhadap 3 orang peserta didik yang tingkat intelektualnya berbeda-beda. Subjek penelitian pada evaluasi satu-satu ini adalah 3 orang peserta didik kelas X MIA MA Hidayatullah Bahaur. Berdasarkan saran dan masukan dari validator serta evaluasi satu-satu, dilakukan revisi terhadap modul prototipe 2. Hasil revisi modul prototipe 2 disebut sebagai modul prototipe 3.

Pada modul prototipe 3 yang dihasilkan, dilakukan uji coba terhadap kelompok kecil (*small group*). Uji coba ini bertujuan untuk melihat respon peserta didik terhadap modul berbasis Islam-Sains melalui lembar angket kepraktisan harapan. Uji coba ini dilakukan terhadap 6 orang peserta didik kelas X MIA MA Hidayatullah Bahaur. Hasil uji coba digunakan untuk evaluasi dari prototipe 3. Revisi terhadap modul prototipe 3 akan menghasilkan modul prototipe 4. Pada

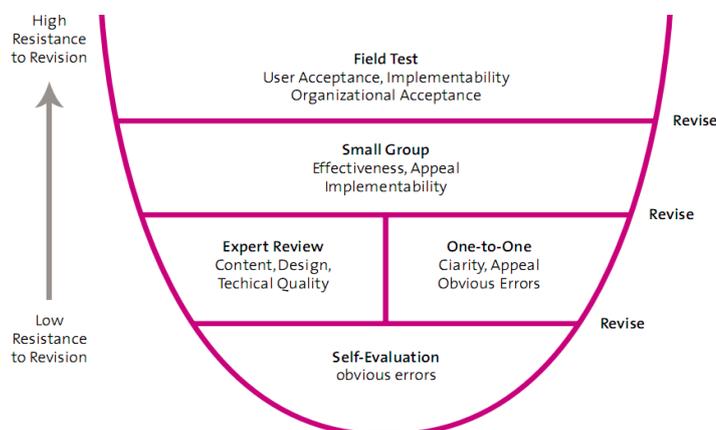
tahap ketiga, tahap penilaian dilakukan uji coba lapangan (*field test*) terhadap modul prototipe 4. Tujuan dari uji ini adalah untuk melihat keefektifan dari modul prototipe 4 dari segi peserta didik dan guru. Uji coba ditujukan kepada 22 orang peserta didik. Hasil evaluasi terhadap modul prototipe 4 akan menghasilkan modul prototipe akhir (final).

Pada penelitian pengembangan pendidikan atau EDR terjadi kolaborasi antara peneliti dan praktisi saat melaksanakan kegiatan pengembangan prototipe yaitu pada analisis kebutuhan guru untuk mengatasi solusi masalah yang ada di MA Hidayatullah Bahaur dan mencapai tujuan pembelajaran salah satunya yaitu meningkatkan hasil belajar. Dalam bidang pendidikan, EDR bisa juga dikenal dengan penelitian desain pendidikan, kajian yang dilakukan secara runtut dalam mendesain, membuat atau mengembangkan, dan melakukan evaluasi terhadap intervensi pendidikan seperti strategi pembelajaran, program belajar, bahan ajar dan sistem pembelajaran. Sebagai upaya agar dapat menyelesaikan masalah yang ada dalam praktik pendidikan yang mempunyai tujuan untuk memajukan pengetahuan dengan karakteristik dari intervensi-intervensi tersebut (Zaini, 2018, p. 52).

Pengembangan modul berbasis Islam-Sains materi perubahan dan pelestarian lingkungan ini mempunyai dua macam pendekatan yaitu kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif yaitu data hasil analisis kebutuhan guru dan peserta didik. Data kuantitatif yaitu data hasil uji validitas, kepraktisan isi dan harapan, uji keefektifan, dan hasil perhitungan skor yang didapatkan dianalisis dengan tepat dan dijelaskan sesuai dengan kriteria skor dari para ahli.

B. Desain Penelitian

Pengembangan modul berbasis Islam-Sains pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik jenjang Madrasah Aliyah kelas X, menggunakan pengembangan model Plomp yang dikembangkan oleh Tjeerd Plomp. Pada model pengembangan Plomp terbagi menjadi tiga tahap yaitu *preliminary research* atau penelitian pendahuluan, *prototyping phase* yang merupakan tahap pengembangan atau pembuatan prototipe, dan *assessment phase* atau tahap penilaian. Evaluasi formatif *Tessmer* dilakukan pada tahap pengembangan prototipe. Evaluasi ini terbagi menjadi lima tahap yaitu tahap pertama adalah *self evaluation* atau evaluasi diri, *expert review* atau pendapat ahli, *one to one evaluation* atau uji perorangan, *small group evaluation* adalah uji kelompok kecil, dan pada tahap penilaian dilakukan *field test* atau uji lapangan.



Gambar 3.2. Kelompok Evaluasi Formatif
(sumber: Wahyuni dan Hardeli, 2019)

1. *Preliminary research* (Penelitian Pendahuluan)

Pada penelitian pendahuluan, peneliti melakukan identifikasi dan analisis yang diperlukan agar dapat melaksanakan pengembangan modul berbasis Islam-

Sains. Analisis yang dimaksud meliputi analisis kebutuhan guru dan peserta didik, tugas, tujuan pembelajaran, dan materi. Serta melaksanakan pengembangan terhadap kerangka teori dan konsep untuk penelitian. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, peneliti merancang modul yang akan dikembangkan sendiri yaitu modul berbasis Islam-Sains pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan, kegiatannya berupa, tahap desain, yaitu peneliti mendesain bahan ajar berupa modul yang akan dikembangkan yaitu memilih media, format modul dan desain awal yang akan dikembangkan, desain ini disebut modul prototipe 1.

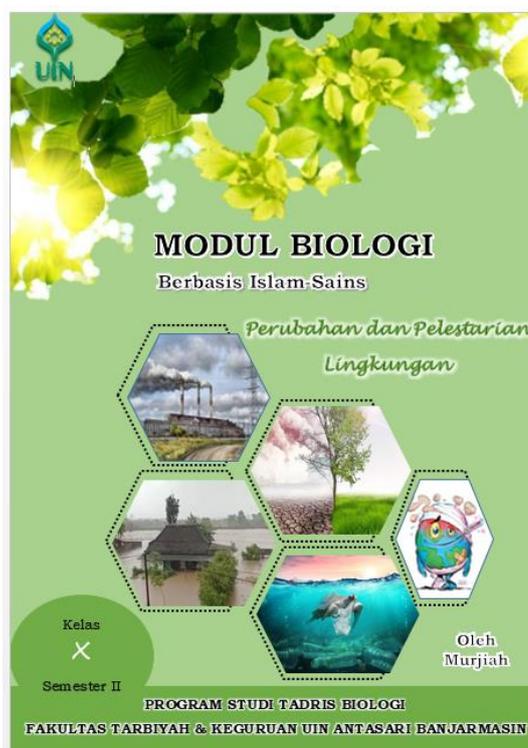
2. *Prototyping Stage* (Tahap Pengembangan Prototipe)

Pada tahap kedua yaitu pengembangan prototipe, merancang modul yang meliputi, perumusan tujuan pembelajaran, merancang modul, dan menyusun instrumen penelitian serta realisasi rancangan yang dihasilkan. Hasil realisasi rancangan ini disebut sebagai modul prototipe 1. Evaluasi formatif *Tessmer* dilakukan pada tahap pengembangan prototipe. Evaluasi ini terbagi menjadi lima tahap yaitu tahap pertama adalah *self evaluation* atau evaluasi diri, *expert review* atau pendapat ahli, *one to one evaluation* atau uji perorangan, *small group evaluation* adalah uji kelompok kecil, dan pada tahap penilaian dilakukan *field test* atau uji lapangan.

Penelitian pada tahap pengembangan mengacu pada evaluasi formatif (*formative evaluation*) yang merupakan penilaian mengenai kekuatan dan kelemahan pembelajaran. Pada tahap pengembangan untuk kepentingan perbaikan atau revisi pembelajaran dalam memperbaiki efektivitas dan tampilan. Tahapan-tahapan evaluasi formatif (*formative evaluation*) yaitu:

a. Evaluasi Diri (*Self Evaluation*)

Pada modul prototipe 1 berikutnya dilaksanakan yaitu evaluasi diri sendiri yang mempunyai tujuan agar dapat melakukan evaluasi terhadap kelengkapan isi, bahasa, dan desain modul prototipe 1. Apabila masih terdapat kekurangan, maka dilakukan revisi terhadap modul prototipe 1. Modul revisi dari evaluasi diri sendiri disebut sebagai prototipe 2.



Gambar 3.3. Cover Modul Berbasis Islam-Sains Rancangan (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2022)

b. Pendapat Ahli (*Expert Review*)

Pada tahapan ini, desain modul prototipe 2 yang sudah direvisi pada tahap evaluasi diri diserahkan kepada ahli untuk menelaah materi, media, bahasa, tafsir dan guru biologi. Pemilihan validator ahli mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Destiara (2020, p. 60) yaitu validasi bahan ajar dilakukan di Universitas Islam

Negeri Antasari Banjarmasin oleh ahli materi, ahli media, ahli tafsir serta validasi oleh pengguna atau guru mitra. Kritik dan saran dari para ahli atau bisa disebut validator untuk desain yang telah dikembangkan, dicatat pada lembar validasi sebagai kriteria yang dapat menyatakan apakah desain modul prototipe 2 valid atau tidak. Kegiatan yang dilaksanakan yaitu:

- 1) Meminta para ahli sebagai akademisi untuk menjadi validator yaitu 2 orang dosen yang berasal dari Tadris Biologi dan 1 orang dosen Pendidikan Bahasa Arab UIN Antasari Banjarmasin, 1 orang praktisi yaitu guru Biologi MA Hidayatullah Bahaur.
- 2) Menyerahkan modul prototipe 2 dan lembar instrumen uji validitas modul kepada validator.
- 3) Apabila validator memberikan penilaian dengan kriteri minimal yaitu cukup valid, maka dapat dilaksanakan pada uji selanjutnya. Jika validator memberikan hasil tidak valid maka peneliti harus melakukan revisi modul, berikutnya melakukan validasi kembali terhadap modul yang direvisi kepada validator agar mendapat kriteria minimal cukup valid.
- 4) Modul yang sudah direvisi hasil dari validasi para ahli dan uji kepraktisan isi pada uji perorangan disebut dengan modul prototipe 3.

Kegiatan penilaian para ahli mempunyai tujuan yaitu untuk menentukan akurasi atau tidak suatu modul, membuktikan konten sesuai dengan kurikulum yang berlaku, dan menelaah umpan balik modul. Penilaian ahli juga membuktikan bahwa modul sesuai dengan sasaran yaitu peserta didik serta. Membuktikan apakah model

pembelajaran yang digunakan sama dengan teori yang dikembangkan dalam bahan pembelajaran serta kesesuaian tafsir Al-qur'an dengan materi.

c. Evaluasi Perorangan (*One To One Evaluation*)

Pada *one to one evaluation* atau evaluasi perorangan, peneliti melakukan uji coba kepada peserta didik dengan minimal jumlah yaitu 3 orang mengenai desain modul yang sudah dikembangkan. Subjek yaitu 3 orang peserta didik memiliki karaktersistik yaitu, pengetahuan, keterampilan, minat, yang dapat mewakili dan kepribadian peserta didik. Hasil dari evaluasi perorangan ini adalah agar dapat mengetahui kesulitan-kesulitan apa saja yang dialami peserta didik atau calon pengguna ketika menggunakan modul dan juga hal-hal yang membuat bingung dalam penggunaan modul, sehingga dapat direvisi dengan lebih baik lagi. Tahapan yang dilakukan adalah:

- 1) Peneliti memilih dan meminta bantuan kepada peserta didik untuk berperan menjadi subjek pada evaluasi perorangan. Subjek ditetapkan dengan berdasar kepada tingkatan kognitif rendah, sedang, dan tinggi di dalam kelas X MA Hidayatullah Martapura.
- 2) Menyerahkan modul prototipe 2 dan lembar instrumen uji kepraktisan isi modul kepada peserta didik.
- 3) Peserta didik kemudian menyerahkan hasil penilaian uji kepraktisan isi modul kepada peneliti.
- 4) Sesudah mendapatkan penilaian dari peserta didik, peneliti menghitung hasil skor kepraktisan isi sebelum melakukan uji kelompok kecil.

5) Hasil dari uji perorangan disebut dengan modul prototipe 3 setelah melalui uji perorangan dan uji validasi.

d. Evaluasi Kelompok Kecil (*Small Group Evaluation*)

Evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*) merupakan salah satu tahapan dalam evaluasi formatif yang sering digunakan untuk menghasilkan data revisi yang akan dilakukan pada tahap selanjutnya. Hasil dari revisi yang telah dilakukan di uji coba kembali pada *small group evaluation* dengan subjek peserta didik berjumlah 6 orang. Tahap yang dilakukan adalah:

- 1) Peneliti memilih dan meminta bantuan kepada peserta didik untuk berperan menjadi subjek pada evaluasi perorangan. Subjek ditetapkan dengan berdasar kepada tingkatan kognitif rendah, sedang, dan tinggi di dalam kelas X MA Hidayatullah Martapura.
- 2) Menyerahkan modul prototipe 3 dan lembar instrumen uji kepraktisan harapan modul kepada peserta didik.
- 3) Peserta didik kemudian menyerahkan hasil penilaian uji kepraktisan harapan modul kepada peneliti.
- 4) Sesudah mendapatkan penilaian dari peserta didik, peneliti menghitung hasil skor kepraktisan isi sebelum melakukan uji kelompok kecil.
- 5) Hasil dari uji perorangan disebut dengan modul prototipe 3 setelah melalui uji perorangan dan uji validasi.

3. *Assesment Phase* (Tahap Penilaian)

Tahap penilaian dilaksanakan *field test* atau uji lapangan. Uji ini dilakukan kepada peserta didik dengan tujuan agar dapat mengetahui keefektifan modul

berbasis Islam-Sains materi perubahan dan pelestarian lingkungan. Tahapan yang dilakukan yaitu peneliti memberikan modul saat proses belajar di dalam kelas X MIA MA Hidayatullah Bahaur. Peneliti memberikan modul kepada peserta didik untuk dipahami, setelah itu peserta didik mengerjakan dan melaksanakan tiga kali latihan soal serta tugas yang terdapat di dalam modul sebanding dengan jam pelajaran pada materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan. Sebelum diberikan modul, peserta didik sudah mengerjakan soal *pre test* dan *post test* pada akhir kegiatan belajar agar dapat mengetahui dan menghitung hasil belajar kognitif yang diperoleh peserta didik. Data keefektifan modul didapat dari uji lapangan. Data yang didapat oleh peneliti adalah data hasil belajar kognitif dan afektif setelah mempelajari modul.

C. Setting Penelitian

Penelitian pengembangan modul berbasis Islam-Sains pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik jenjang Madrasah Aliyah/MA kelas X akan dilakukan di dua sekolah yaitu untuk uji perorangan dan kelompok kecil di MA Hidayatullah Martapura Jln. Pangeran Hidayatullah No. 1A Keraton Martapura, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. Uji lapangan di MA Hidayatullah Bahaur Jln. Hidayatullah desa Bahaur Hilir, Kecamatan Kahayan Kuala, Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah. Waktu penelitian akan dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2022/2023.

Tabel 3.1. Waktu Penelitian

No.	Item	Bulan							
		Sep 2022	Des 2022	Jan 2023	Mar 2023	Apr 2023	Mei 2023	Jun 2023	Jul 2023
1	Survei dan pengisian angket kebutuhan guru dan peserta didik								
2	Seminar Proposal								
3	Penyusunan Modul								
4	<i>Expert Review</i>								
5	<i>One to One</i>								
6	<i>Small group</i>								
7	<i>Field Evaluation</i>								
8	Penyusunan Skripsi								

D. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dan objek pada penelitian ini yaitu:

1. Subjek ahli (*expert review*) yaitu 2 orang akademisi yaitu dosen pada program studi Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin sebagai ahli materi, media dan bahasa, dan 1 orang dosen Pendidikan Bahasa Arab sebagai ahli tafsir serta 1 orang praktisi yaitu guru mata pelajaran biologi di MA Hidayatullah Bahaur.
2. Subjek *one to one* yaitu peserta didik kelas X MA Hidayatullah Martapura berjumlah 3 orang
3. Subjek *small group* yaitu peserta didik kelas X MA Hidayatullah Martapura berjumlah 6 orang.

4. Subjek *field evaluation* yaitu peserta didik kelas X MA Hidayatullah Bahaur berjumlah 22 orang.
5. Objek penelitian yaitu modul berbasis Islam-Sains materi perubahan dan pelestarian lingkungan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik jenjang Madrasah Aliyah/MA.

E. Data dan Sumber Data

Data primer dan sekunder merupakan sumber data yang didapat dari pengembangan modul berbasis Islam-Sains, yaitu sebagai berikut:

1. Data Primer

- a. Data hasil kajian dokumen, yaitu dengan mengkaji silabus kurikulum 2013 mata pelajaran biologi materi perubahan dan pelestarian lingkungan kelas X SMA/MA.
- b. Data hasil uji validitas modul berbasis Islam-Sains, lembar uji validitas adalah instrumen yang dipakai untuk memperoleh data tersebut.
- c. Data hasil uji kepraktisan yaitu kepraktisan isi dan kepraktisan harapan.
 - 1) Untuk memperoleh data kepraktisan isi, instrumen yang dipakai yaitu lembar penilaian kepraktisan isi modul.
 - 2) Untuk memperoleh data kepraktisan harapan, instrumen yang dipakai yaitu lembar penilaian kepraktisan isi modul.
- d. Untuk memperoleh data hasil uji keefektifan modul berbasis Islam-Sains untuk meningkatkan hasil belajar, instrumen yang dipakai yaitu lembar penilaian afektif dan hasil belajar kognitif peserta didik.

2. Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian pengembangan modul berbasis Islam-Sains diperoleh dengan cara yaitu peneliti melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi di MA Hidayatullah Bahaur. Data juga bersumber dari jurnal-jurnal ilmiah, dan buku-buku. Data sekunder yang lainnya baik cetak maupun elektronik.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian pengembangan modul berbasis Islam-Sains ini menggunakan kajian dokumen dan angket.

1. Kajian dokumen, peneliti mengkaji dokumen berupa silabus kurikulum 2013 mata pelajaran biologi kelas X SMA/MA, buku-buku, dan jurnal ilmiah.
2. Angket, peneliti memakai penilaian dengan skala *likert* yaitu pilihan jawaban 1-4 yang berisi pernyataan-pernyataan positif yang harus di *check list* sesuai dengan jawaban yang diberikan.
 - a. Data validitas dikumpulkan melalui lembar penilaian validasi modul berbasis Islam-Sains dengan memberikan skor dari 1, 2, 3 sampai 4 oleh ahli (keterangan 4= sangat baik, 3= baik, 2= cukup baik, dan 1= kurang baik).
 - b. Data kepraktisan modul berbasis Islam-Sains terdiri dari kepraktisan isi dan harapan, yaitu:
 - 1) Untuk memperoleh data kepraktisan isi modul berbasis Islam-Sains, peneliti meminta 3 orang peserta didik yaitu subjek uji *one to one* untuk mengisi instrumen uji kepraktisan isi dengan memberikan skor dari 1,

2, 3 sampai 4 (keterangan 4= sangat setuju, 3= setuju, 2= kurang setuju, dan 1= tidak setuju).

- 2) Untuk memperoleh data kepraktisan harapan modul berbasis Islam-Sains, peneliti meminta 6 orang peserta didik yaitu subjek uji *small group* untuk mengisi instrumen uji kepraktisan harapan dengan memberikan skor dari 1, 2, 3 sampai 4 (keterangan 4= sangat setuju, 3= setuju, 2= kurang setuju, dan 1= tidak setuju).
- c. Untuk memperoleh data keefektifan modul, peneliti melaksanakan uji *field test*, melakukan penilaian terhadap hasil belajar kognitif peserta didik berdasarkan hasil *pre test* dan *post test*, berikutnya menghitung hasil *N-Gain*, dan mengisi lembar hasil penilaian afektif berdasarkan sikap dalam proses pembelajaran.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dalam bentuk angket tertulis, yaitu angket kebutuhan guru dan peserta didik serta angket yang dibuat menggunakan skala *likert* skor 1 sampai 4 pada angket validasi dan kepraktisan. Penilaian validitas dan kepraktisan modul di isi pada kolom yang ada pada angket, hasil skor yang didapat merupakan hasil penilaian pada angket yang sudah di isi oleh validator dan responden. Hasil keefektifan modul dapat diketahui dengan cara yaitu peneliti melihat pada hasil uji lapangan yaitu penilaian hasil belajar kognitif dan afektif peserta didik. Lembar instrumen pada penelitian yaitu instrumen validitas oleh ahli materi, media dan bahasa, ahli tafsir, guru biologi, kepraktisan isi, kepraktisan harapan, dan

keefektifan yaitu berdasarkan pada lembar penilaian afektif peserta didik, bisa dilihat pada lampiran 4, 5, 6 dan 7.

H. Teknik Analisis Data

1. Validitas

- a. Hasil valididasi modul berbasis Islam-Sains materi perubahan dan pelestarian lingkungan yang didapat dari pengisian angket oleh validator dihitung memakai rumus dari Akbar (2022, p. 82):

$$V = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

V = Validitas

TSe = Total skor validasi dari validator

TSh = Total skor maksimal yang diharapkan

- b. Rata-rata skor validitas modul yang didapat disesuaikan dengan kriteria validitas.

Tabel kriteria validitas yaitu:

Tabel 3.2. Kriteria Validasi

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
85,01% – 100,00%	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi
70,01% – 85,00%	Cukup valid, dapat digunakan perlu revisi kecil
50,01% – 70,00%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
01,00% – 50,00%	Tidak valid, tidak boleh digunakan

Sumber: Akbar (2022, p. 40)

2. Kepraktisan

a. Kepraktisan Isi

- 1) Hasil skor kepraktisan isi modul berbasis Islam-Sains materi perubahan dan pelestarian lingkungan yang didapat berdasarkan penilaian oleh 3 orang peserta didik dihitung memakai rumus menurut Akbar (2022, p. 82) yaitu:

$$V_p = \frac{TSEp}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

V_p = Validitas kepraktisan

$TSEp$ = Total skor empirik kepraktisan

TSh = Skor maksimal yang diharapkan

- 2) Rata-rata skor kepraktisan isi modul yang didapat disesuaikan dengan kriteria pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.3. Kriteria Kepraktisan Isi

Kriteria Kepraktisan	Tingkat Kepraktisan
81,00% - 100,00%	Sangat praktis, dapat digunakan tanpa perbaikan
61,00% - 80,00%	Cukup praktis, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil
41,01% - 60,00%	Kurang praktis, disarankan tidak digunakan
21,00% - 40,00%	Tidak praktis, tidak bisa digunakan
00,00%-20,00%	Sangat tidak praktis, tidak bisa digunakan

Sumber: diadaptasi dari Akbar (2022, p. 42)

b. Kepraktisan Harapan

- 1) Data kepraktisan harapan bahan ajar modul berbasis Islam-Sains materi perubahan dan pelestarian lingkungan diperoleh dari angket peserta didik menggunakan rumus menurut Akbar (2022, p. 82) yaitu:

$$V_p = \frac{TSEp}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

V_p = Validitas kepraktisan

$TSEp$ = Total skor empirik kepraktisan

TSh = Skor maksimal yang diharapkan

- 2) Hasil rata-rata kepraktisan harapan modul yang diketahui dicocokkan dengan kriteria pada tabel berikut:

Tabel 3.4. Kriteria Kepraktisan Harapan

Kriteria Kepraktisan	Tingkat Kepraktisan
81,00% - 100,00%	Sangat praktis, dapat digunakan tanpa perbaikan
61,00% - 80,00%	Cukup praktis, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil
41,01% - 60,00%	Kurang praktis, disarankan tidak digunakan
21,00% - 40,00%	Tidak praktis, tidak bisa digunakan
00,00%-20,00%	Sangat tidak praktis, tidak bisa digunakan

Sumber: diadaptasi dari Akbar (2022, p. 42)

3. Keefektifan

a. Hasil Belajar Pengetahuan (Kognitif)

Keefektifan modul dapat diketahui dengan memberikan soal *pre test* sebelum mempelajari modul dan *post test* setelah mempelajari modul saat. Peneliti menganalisis data yang didapat dari nilai-nilai pengisian soal *pre test* dan *post test* oleh peserta didik berikutnya. Jika peserta didik yang mempelajari modul berbasis Islam-Sains sudah tuntas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu nilai minimal 70, maka modul bisa dikatakan efektif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif.

Kemudian menghitung skor *pre test* dan *post test* dan mencari nilai N-Gain menggunakan rumus $N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{Skor ideal} - \text{skor pre test}}$ kemudian menentukan kategori berdasarkan Kategori N-Gain pada Tabel 3.5 sedangkan kategori dalam bentuk persentasenya dapat dilihat di Tabel 3.6.

Tabel 3.5. Kategori N-Gain

Skala	Kategori
$g \leq 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g \geq 0,7$	Tinggi

Sumber: Rusmansyah et.al (2023, p. 3)

Tabel 3.6. Kategori Persentase N-Gain

Skala	Kategori
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

Sumber: Sundayana (2014, p. 150)

b. Hasil Belajar Sikap (Afektif)

Keefektifan modul juga dapat diketahui dari hasil belajar afektif peserta didik. Penilaian hasil belajar afektif dapat menggunakan lembar penilaian afektif di dalamnya berisi penilaian terhadap sikap jujur, menghargai pendapat, bekerja sama, sopan dan santun. Penilaian dilakukan dengan skala yaitu D= (memerlukan perbaikan), C= (menunjukkan kemajuan), B= (memuaskan), dan A= (sangat baik).

I. Prosedur Penelitian

1. Preliminary Research (Penelitian Pendahuluan)

a. Analisis Kebutuhan Guru

Peneliti meminta guru mata pelajaran Biologi kelas X di MA Hidayatullah Bahaur untuk mengisi angket melalui google formulir pada link <https://bit.ly/3KQBSMu>. Kemudian peneliti menganalisis angket yang sudah di isi oleh guru biologi tersebut. Daftar pertanyaan dan hasilnya bisa diketahui pada lampiran 2. Hasil pengisian angket kebutuhan guru, dapat diketahui bahwa pada kegiatan belajar mengajar guru belum pernah memakai modul berbasis Islam-Sains karena perlu melakukan pengembangan bahan ajar terhadap mata pelajaran biologi materi perubahan dan pelestarian lingkungan khususnya pada submateri akumulasi bahan pencemar dalam rantai makanan yang dirasa sulit oleh guru.

b. Analisis Peserta Didik

Peneliti meminta peserta didik untuk mengisi angket kebutuhan peserta didik di *google formulir* pada link <https://bit.ly/3D2s93A>. Kemudian melakukan analisis terhadap hasil angket. Peserta didik yang mengisi angket berjumlah 20 orang dari kelas X MIA 1 MA Hidayatullah Bahaur. Daftar pertanyaan dan hasil angket kebutuhan peserta didik bisa diketahui di lampiran 3. Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan peserta didik, bahan ajar yang dipakai saat kegiatan belajar di kelas hanya menggunakan video, *power point*, buku paket biologi, dan belum pernah menggunakan modul berbasis Islam-Sains. Peserta didik kadang-kadang merasa kesulitan memahami materi perubahan dan pelestarian lingkungan sehingga memerlukan bahan ajar tambahan yang dapat meningkatkan motivasi dan

tertarik dalam memahami materi lebih baik lagi agar dapat meningkatkan hasil belajar pada materi tersebut.

c. Analisis Tugas

Analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) terhadap materi yang ingin dikembangkan melalui bahan ajar modul berbasis Islam-Sains merupakan bagian dari analisis tugas. MA Hidayatullah Bahaur menggunakan kurikulum 2013. Pada silabus mata pelajaran biologi kurikulum 2013 jenjang SMA/MA, KD pada penelitian ini adalah KD 3.11 tentang perubahan lingkungan. Isi dari KD tersebut adalah 3.11 menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan.

d. Analisis Materi

Peneliti melakukan analisis terhadap materi pada silabus kurikulum 2013 jenjang SMA/MA. KD dan materi perubahan dan pelestarian lingkungan bisa diketahui dalam tabel 3.7 dibawah ini:

Tabel 3.7. KD dan Materi Pokok Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Pada Silabus Kurikulum 2013

Kompetensi Dasar		Materi Pokok
3.11	Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan	1. Perubahan Lingkungan, Penyebab, dan Dampaknya Bagi Kehidupan 2. Pencemaran Lingkungan dan Penanganan Limbah 3. Upaya Pelestarian Lingkungan

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran dapat ditentukan dengan cara yaitu peneliti terlebih dahulu menentukan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) sesuai dengan materi pokok silabus kurikulum 2013. Tabel 3.8 adalah IPK Materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan:

Tabel 3.8. IPK Materi Pokok Perubahan dan Pelestarian Lingkungan

Kompetensi Dasar	IPK
3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan penyebab dan dampaknya bagi kehidupan.	3.11.1 Mengidentifikasi fakta-fakta perubahan lingkungan 3.11.2 Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab perubahan lingkungan 3.11.3 Menganalisis dampak perubahan lingkungan 3.11.4 Menjelaskan macam-macam pencemaran lingkungan 3.11.5 Menjelaskan akumulasi bahan pencemar dalam rantai makanan 3.11.6 Menjelaskan jenis-jenis limbah 3.11.7 Mengemukakan penanganan berbagai jenis limbah 3.11.8 Menjelaskan upaya pelestarian lingkungan 3.11.9 Melaksanakan upaya pelestarian di lingkungan sekitar

2. *Prototyping Stage* (Tahap Pengembangan Prototipe)

a. Rancangan Awal

1) Pemilihan Media

Tujuan dilaksanakannya pemilihan media adalah untuk melakukan identifikasi bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan guru dan peserta didik. Peneliti memilih bahan ajar yang sesuai dengan hasil analisis kebutuhan guru dan peserta didik, analisis materi, dan tugas. Pengembangan modul berbasis Islam-

Sains dilakukan karena peserta didik menyukai bahan ajar yang mudah dipelajari, memiliki desain yang menarik, membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri.

Materi perubahan dan pelestarian lingkungan mencakup komponen tentang perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan, komponen lain yaitu tentang pencemaran lingkungan, akumulasi bahan pencemar dalam rantai makanan, penanganan limbah, dan upaya pelestarian lingkungan. Materi disajikan dengan pembahasan yang lengkap, dapat menarik perhatian peserta didik, dan dapat dipahami dengan mudah. Mempelajari agama Islam adalah wajib bagi muslim dan muslimah, peserta didik di MA Hidayatullah Bahaur dapat mempelajari sains yang dikaitkan dengan nilai-nilai Islam yang akan dimasukkan ke dalam bahan ajar. Berdasarkan analisis tugas, materi, dan hasil angket kebutuhan guru dan peserta didik, jadi peneliti memilih mengembangkan modul berbasis Islam-Sains.

2) Pemilihan Format

Tabel di bawah ini adalah format modul pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan:

Tabel 3.9. Format Modul Berbasis Islam-Sains

Format Pendahuluan Modul	
➤	Cover Depan
➤	Kata Pengantar
➤	Daftar Isi
➤	Peta Konsep
➤	Identitas Modul
➤	Kompetensi Dasar (KD)
➤	Deskripsi Singkat Materi
➤	Petunjuk Penggunaan Modul
➤	Materi Pembelajaran

Format Isi Modul
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tujuan Pembelajaran ➤ Khazanah Islam ➤ Uraian Materi ➤ Rangkuman ➤ Tugas ➤ Latihan Soal ➤ Penilaian Diri
Format Penutup Modul
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaluasi ➤ Glosarium ➤ Daftar Pustaka ➤ Biografi Penulis

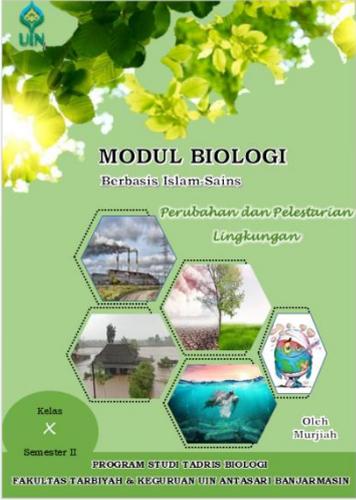
Sumber: Diadaptasi dari Daryanto (2013)

3) Desain Awal

Peneliti menggunakan *Microsoft Word* dengan kertas A4 untuk mengembangkan modul berbasis Islam-Sains pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan kelas X MA. Hasil dari desain awal modul yang dibuat disebut dengan modul prototipe 1. Tabel 3.10 adalah bentuk kerangka modul dan desain *cover* depan.

Tabel 3.10. Modul Berbasis Islam-Sains

Kerangka Modul	Sampul
<i>Cover</i> Kata Pengantar Daftar Isi Peta Konsep Pendahuluan <ol style="list-style-type: none"> a. Identitas Modul b. Kompetensi Dasar (KD) c. Deskripsi Singkat Materi 	

Kerangka Modul	Sampul
d. Petunjuk Penggunaan Modul e. Materi Pembelajaran Kegiatan Belajar a. Tujuan Pembelajaran b. Khazanah Islam c. Uraian Materi d. Rangkuman e. Tugas f. Latihan serta Kunci Jawaban g. Penilaian Diri Evaluasi Kunci Jawaban Glosarium Daftar Pustaka	

Sumber: Diadaptasi dari Daryanto (2013)

b. Realisasi

1) Evaluasi Diri (*Self Evaluation*)

Pada modul prototipe 1 kemudian dilaksanakan *self evaluation* atau evaluasi diri sendiri yang mempunyai tujuan agar dapat mengamati isi modul dan detail desain modul prototipe 1 dengan baik agar lengkap. Apabila masih terdapat kekurangan, maka dilakukan revisi terhadap modul prototipe 1. Modul revisi dari evaluasi diri sendiri disebut sebagai modul prototipe 2.

2) Pendapat Ahli (*Expert Review*)

Pada tahap pendapat ahli (*expert review*) dilaksanakan uji validasi terhadap modul prototipe 2 dan dilakukan revisi sesuai saran-saran dari validator. Uji validasi dilakukan sampai mendapatkan hasil dengan kriteria minimal cukup valid. Data hasil uji validitas adalah data jenis kuantitatif dan saran-saran dari validator

adalah data kualitatif. Validator berjumlah 4 orang yaitu 2 dosen Tadris Biologi, 1 orang dosen Pendidikan Bahasa Arab UIN Antasari Banjarmasin sebagai akademisi dan sebagai praktisi yaitu 1 orang guru biologi MA Hidayatullah Bahaur.

3) Uji Perorangan (*One To One Evaluation*)

Peserta didik kelas X MIA 1 MA Hidayatullah Martapura dengan jumlah 3 orang akan melakukan uji perorangan (*one to one*). Tiga orang peserta didik tersebut ditentukan oleh guru. Berdasarkan kemampuan kognitif yaitu 1 orang dengan kognitif rendah, 1 orang dengan kemampuan kognitif sedang, dan 1 orang memiliki kemampuan kognitif tinggi.

4) Uji Kelompok Kecil (*Small Group Evaluation*)

Peserta didik kelas X MIA 1 MA Hidayatullah Martapura dengan jumlah 6 orang akan melakukan uji kelompok kecil (*small group*). Enam orang peserta didik tersebut ditentukan oleh guru. Berdasarkan kemampuan kognitif yaitu 2 orang dengan kognitif rendah, 2 orang dengan kemampuan kognitif sedang, dan 2 orang memiliki kemampuan kognitif tinggi.

3. *Assesment Phase* (Tahap Penilaian)

Tahap penilaian dilaksanakan *field test* atau uji lapangan. Uji ini dilakukan kepada peserta didik dengan tujuan agar dapat mengetahui keefektifan modul berbasis Islam-Sains materi perubahan dan pelestarian lingkungan. Tahapan yang dilakukan yaitu peneliti memberikan modul saat proses belajar di dalam kelas X MIA MA Hidayatullah Bahaur. Peneliti memberikan modul kepada peserta didik untuk dipahami, setelah itu peserta didik mengerjakan dan melaksanakan tiga kali latihan soal serta tugas yang terdapat di dalam modul sebanding dengan jam

pelajaran pada materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan. Sebelum diberikan modul, peserta didik sudah mengerjakan soal *pre test* dan *post test* pada akhir kegiatan belajar agar dapat mengetahui dan menghitung hasil belajar kognitif yang diperoleh peserta didik. Data keefektifan modul didapat dari uji lapangan. Data yang didapat oleh peneliti adalah data hasil belajar kognitif dan afektif setelah mempelajari modul.

a. Hasil Belajar Kognitif

Peserta didik kelas X MIA 1 MA Hidayatullah Bahaur yang berjumlah 22 orang. Peserta didik menjawab soal *pre test* dan *post test* pada uji coba keefektifan modul untuk meningkatkan hasil belajar. Jika ingin mengetahui hasil belajar peserta didik dapat dilihat dari perhitungan nilai *pre test* dan *post test* tersebut.

b. Hasil Belajar Afektif

Peserta didik kelas X MIA 1 MA Hidayatullah Bahaur yang berjumlah 22 orang. Hasil belajar afektif berdasarkan sikapnya seperti bekerja sama, menghargai pendapat, jujur, sopan dan santun selama kegiatan belajar yaitu tiga kali pertemuan. Kemudian, peneliti mengambil data hasil belajar afektif cukup dari 6 orang yang dapat menjadi perwakilan dalam satu kelas yaitu yang memiliki kemampuan rendah, sedang, dan tinggi.