

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Pengembangan

1. Pengertian Pengembangan

Menurut Gay penelitian pengembangan merupakan proses untuk mengembangkan juga memvalidasi produk pendidikan. Penelitian ini bukan hanya menghasilkan produk tetapi juga melibatkan langkah-langkah pengujian efektifitas produk akhir, untuk menciptakan inovasi yang dapat memecahkan masalah praktis pada proses belajar mengajar.¹

Menurut Saputro, penelitian dan pengembangan ialah metode penelitian untuk menghasilkan suatu produk contohnya model, modul, dan yang lainnya. Metode ini digunakan peneliti untuk menemukan suatu model atau mengembangkan model yang sudah ada.²

Metode penelitian pengembangan menurut Borg dan Gall mendefinisikan penelitian pengembangan sebagai proses yang dapat digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi baik produk yang sudah ada maupun produk baru, juga bisa untuk menemukan pengetahuan atau menjawab permasalahan. Penelitian pengembangan disebut juga sebagai alur kajian sistematis terhadap desain, pengembangan, dan evaluasi program, serta proses maupun produk yang harus memenuhi kriteria validitas, praktis, dan efektif. Penelitian pengembangan juga diartikan sebagai pengembangan prototipe

¹ Amir Hamzah, Metode penelitian dan pengembangan (Research & Development) uji produk kuantitatif dan kualitatif proses dan hasil dilengkapi contoh proposal pengembangan desain uji kualitatif dan kuantitatif, (Malang : CV. Literasi Nusantara Abadi, 2019), 21

² Budiyo Saputro, Manajemen Penelitian pengembangan (Research and development) bagi penyusun tesis dan disertasi, (Yogyakarta: Aswaja Presindi, 2017), 35

produk dan perumusan saran-saran metodologis untuk desain juga evaluasi protipe dari produk tersebut.³

Berdasarkan keseluruhan pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan metode peneltian yang digunakan untuk mendesain sebuah produk tertentu lalu menguji efektivitasnya. Produk yang dikembangkan tidak hanya perangkat keras atau *hardware* tetapi juga *software* seperti program untuk mengolah data, proses belajar mengajar di kelas, laboratorium, perpustakaan, juga model pembelajaran, pelatihan, bimbingan, manajemen, orientasi, dan lain-lain.

2. Model Pengembangan

Ada beberapa model perkembangan yang digunakan dalam mengembangkan produk. Pada penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Model ADDIE adalah singkatan dari *Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*. ADDIE diartikan sebagai pembelajaran yang disengaja harus berpusat pada peserta didik, inovatif, otentik, serta inspiratif. Membuat produk dengan adanya penggunaan ADDIE menjadi salah satu proses yang paling efektif saat ini, karena ADDIE merupakan proses yang memiliki fungsi sebagai pedoman situasi yang kompleks. Maka sangat tepat digunakan untuk mengembangkan produk Pendidikan dan sumber belajar.⁴

³ Sugiyono, metode penelitian dan pengembangan Research and Development, (Bandung: alfabeta,2011)

⁴ Maribe Robert Branch, Inttuctional Design: the ADDIE Aproach, (USA : Universitas of Georgia,2009)

Model pengembangan ADDIE mempunyai beberapa prosedur atau langkah-langkah diantaranya yaitu:

1) Analyze (analisis)

Tahap *Analyze* menjadi tahap pertama dalam model pengembangan ADDIE dengan tujuan untuk mengidentifikasi terjadinya penyebab kesenjangan kinerja.

Tahap analisis memiliki beberapa tahap kegiatan yaitu:

a. Analisis kebutuhan siswa

Tahap analisis kebutuhan siswa bertujuan untuk menemukan masalah dasar yang ada pada proses pembelajaran, sehingga bahan ajar yang sesuai dapat ditentukan yang bertujuan untuk membantu siswa.

b. Analisis karakteristik siswa

Analisis karakteristik siswa bertujuan untuk menelaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan pengembangan bahan ajar. Karakteristik yang dimaksud adalah proses belajar siswa.

c. Analisis materi

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi ruang lingkup dan kedalaman materi yang akan dikembangkan.

d. Analisis sumber daya

Merupakan tahap untuk menilai ketersediaan sarana dan prasarana

2) Design (Perancangan)

Tahap desain bertujuan untuk memverifikasi kinerja yang sesuai dengan metode pengujian. Beberapa tahap yang perlu diperhatikan sebagai berikut.

a. Menentukan media

Menentukan media bertujuan mengembangkan media yang sesuai dengan karakteristik siswa.

b. Merancang strategi pembelajaran

Merancang strategi pembelajaran bertujuan untuk menentukan pendekatan, metode, dan model pembelajaran yang paling efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran.

c. Menyusun Indikator dan instrument penilaian

Rancangan awal maksudnya adalah rancangan peneliti yang dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan.

3) *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan dan memvalidasi sumber belajar yang dipilih. Hasil pada tahapan ini adalah seperangkat sumber belajar yang lengkap. Adapun tahapan *develop* sebagai berikut:⁵

a. Mengembangkan media

Langkah ini memiliki tujuan untuk mengembangkan atau memilih media yang cukup untuk mencapai intruksi yang diinginkan. Proses pengembangan media yang ada sesuai dengan konteks, ekspresi, kondisi kinerja, sumber daya yang tersedia, budaya juga kepraktisan. Memilih media juga berdasarkan peningkatan kualitas proses pembelajaran dan dapat mengakomodasi berbagai gaya pembelajaran.

⁵ Branch, Intuctioal Design: The ADDIE Aproach, 162

b. Melakukan revisi formatif

Evaluasi formatif dalam pengembangan adalah pengumpulan data tentang bagaimana siswa belajar dalam konteks tertentu yang bertujuan untuk mengetahui keefektifan potensi sumber belajar yang akan dikembangkan dan mengidentifikasi bagian pembelajaran atau sumber belajar yang perlu direvisi.⁶

4) *Implement* (Implementasi)

Tahap implementasi memiliki tujuan untuk mempersiapkan lingkungan belajar mengajar dan melibatkan siswa terdapat prosedur umum yang terkait dengan beberapa fase implementasi sebagai berikut:

a. Persiapan implementasi

Menyiapkan semua komponen pembelajaran yang diperlukan seperti materi dan media pembelajaran juga perangkat evaluasi.

b. Pelaksanaan pembelajaran

Melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan rancangan pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran yang ditentukan dan media pembelajaran yang dikembangkan.

c. Proses pengumpulan data

Selama proses implementasi dilakukan pengamatan dan pengumpulan data mengenai uji respon siswa dan hasil belajar siswa

⁶ Branch, Intuctioal Design: The ADDIE Aproach, 123

5) *Evaluate* (Evaluasi)

Tahap evaluasi memiliki tujuan untuk menilai kualitas, proses dan produk pembelajaran baik sebelum maupun sesudah implementasi. Pada tahap evaluasi beberapa prosedur umum yang harus diperhatikan sebagai berikut:⁷

a. Memilih alat evaluasi

Evaluasi memiliki berbagai alat pengukuran yang tersedia untuk desain intruksional. Setiap alat ukur memiliki yang dapat membuat efektif pada jenis evaluasi tertentu.

b. Melakukan evaluasi

Fungsi evaluasi yaitu dapat membantu dalam menilai kualitas pembelajaran sumberdaya serta menilai proses yang digunakan untuk menghasilkan sumber proses belajar mengajar.

B. E-Modul

1. Pengertian E-Modul

E-Modul ialah bahan ajar yang dirancang dengan sistematis berdasarkan kurikulum tertentu yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang ditetapkan dengan penyajian dan format elektronik.⁸

Menurut purwaningtyas e-modul adalah suatu bahan ajar berbentuk elektronik yang sesuai dengan materi ajar yang dibuat. Disusun secara

⁷ Branch, Intuctional Design: The ADDIE Aproach,152

⁸ Kementrian pendidikan dan kebudayaan, pandu praktis penyusunan e-modul (jakarta, 2017), hlm 3

sistematis bertujuan agar dipelajari oleh siswa secara mandiri sesuai dengan kemampuan yang dimiliki siswa meskipun tanpa bimbingan dari guru.⁹

Menurut prihaningtyas, e-modul adalah bahan ajar non cetak yang disusun secara sistematis yang berguna untuk keperluan belajar mandiri siswa. Dari pengertian yang telah dipaparkan di atas, e-modul dapat dikatakan sebagai salah satu bahan ajar elektronik yang disusun dengan sistematis agar dapat belajar secara mandiri baik dengan maupun tanpa bimbingan guru dalam mencapai tujuan proses pembelajaran.¹⁰

2. Karakteristik E-Modul

Adapun karakteristik yang peneliti gunakan pada penelitian ini mengacu pada karakteristik e-modul menurut kemendikbud. Menurut kemendikbud terdapat beberapa karakteristik e-modul diantaranya:

- a. *Self instructional*, siswa mampu belajar mandiri, tidak tergantung pihak lain.
- b. *Self contained*, seluruh materi pembelajaran dari kompetensi yang akan dipelajari akan dirancang menjadi satu e-modul yang utuh
- c. *Stand alone*, e-modul yang telah dikembangkan tidak bergantung pada media lain.
- d. Adaptif, e-modul diharuskan memiliki adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.

⁹ Purwaningtyas, Wasis D. Dwiyojo, dan Imam Hariyadi, "Pengembangan Modul Elektronik Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan Kelas XI Berbasis Online dengan Program Edmodo" Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan 2, no 1 (2017) hlm 127

¹⁰ Suci Prihatiningtyas dan Fatikhatun Nikmatu Sholihah, *Physics Learning by E-module* (Jombang: fakultas pertanian universitas KH. A. Wahab Hasbullah, 2020)

- e. *User friendly*, e- modul diharapkan dapat memenuhi kaidah akrab dengan pemiliknya.
- f. Konsisten dalam penggunaan font, spasi, dan tataletak
- g. Disampaikan dengan media elektronik komputer, tablet, atau *smartphone*.
- h. Memanfaatkan berbagai komponen pada aplikasi *software*
- i. Perlu didesain dengan cermat.¹¹

3. Komponen E-Modul

Komponen penyusunan e-modul memiliki persamaan dengan modul cetak karena disusun berdasarkan komponen penyusun modul cetak pada umumnya. Komponen utama penyusun e-modul menurut kemendikbud adalah cover, kata pengantar, daftar isi, glosarium, peta konsep, pendahuluan, pembelajaran, rangkuman, latihan soal, penilaian diri, evaluasi dan daftar Pustaka..¹²

4. Langkah-langkah Penyusunan E-Modul

Ada beberapa tahapan dalam prosedur penyusunan e-modul menurut kemendikbud yaitu:¹³

- a. Tahap analisis kebutuhan e-modul

Analisis kebutuhan e-modul adalah kegiatan dimana silabus dan RPP dianalisis untuk memperoleh informasi e-modul yang dibutuhkan siswa dalam mempelajari kompetensi yang telah dirancang.

¹¹ Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, Loc. Cit

¹² Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, OP,Cit, hlm 5-10

¹³ Luthfil Hirzan dan Muldi Yuhendri, "pengembangan E-modul mata pelajaran instalasi penerangan listrik untuk pembelajaran daring" jurnal pendidikan teknik elektro 1, no. 1 (2020)

b. Tahap desain e-modul

Penetapan desain e-modul berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah dirancang agar siswa dapat mandiri dalam proses belajar mengajar. Materi-materi yang terdapat dalam e-modul yaitu konsep, berupa fakta penting yang berhubungan dan mendukung untuk pencapaian kompetensi tertentu. Tugas juga latihan yang harus diselesaikan siswa secara mandiri. Evaluasi atau penelitian bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menguasai e-modul.

c. Tahap validasi dan penyempurnaan e-modul

Berdasarkan pemaparan tahap-tahap sebelumnya, dalam penelitian ini langkah pembuatan e-modul yang digunakan mengacu pada langkah milik kemendikbud yang dimodifikasi, yaitu:

1. Tahap analisis kebutuhan e-modul
2. Tahap desain e-modul
3. Tahap validasi e-modul

5. Kualitas E -Modul

E-modul dapat dikatakan valid dan efektif penilaian yaitu dengan uji validitas, respon siswa dan hasil belajar siswa.

1) Uji validitas

Pada uji validitas, e-modul dapat dikatakan valid apabila hasil angket memenuhi aspek penilaian validitas e-modul pada angket yaitu diantaranya angket validasi bahasa, angket validasi materi dan angket validasi media.

2) Respon siswa

Pada Respon siswa hasil angket harus memenuhi aspek penilaian e-modul yaitu aspek pengguna, aspek efesiensi, dan aspek kepraktisan.

3) Hasil belajar siswa

Pada hasil belajar siswa e-modul dapat dikatakan efektif apabila hasil belajar memperoleh nilai mencapai KKM.¹⁴

C. Discovery Learning

1. Pengertian *Discovery Learning*

Discovery learning adalah bahan ajar atau materi yang disampaikan maupun tidak disampaikan oleh guru dalam bentuk akhir tetapi siswa didorong untuk mengidentifikasi apa yang diketahui kemudian dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri dengan mencari informasi sendiri dengan cara melakukan berbagai kegiatan mengumpulkan informasi, menganalisis, mengkategorikan, membandingkan, mengntegrasikan, mengorganisasikan atau membentuk apa yang telah siswa pelajari dalam bentuk akhir.

Dalam model pembelajaran ini siswa dibiarkan untuk menemukan sendiri atau megalami sendiri proses belajar mengajar, sehingga guru hanya membantu untuk membimbing dan memberikan intruksi.¹⁵

2. Karakteristik *Discovery Learning*

Permasalahan dalam pembelajaran biasanya adalah hal klasik diantaranya adalah kurangnya dukungan sumber belajar, metode yang digunakan kurang

^{14 14} Sukardi, Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Oprasionalnya (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011). hlm 52

¹⁵ Jayanti Putri Purwaningrum "Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Melalui Discovery Learning Berbasis Scientific Approach" Jurnal Refleksi Edukatika, no. 2 (2016) : 150

mendukung proses belajar siswa, juga media yang digunakan belum bisa menunjang kegiatan pembelajaran, serta siswa yang sulit memahami materi yang diberikan. Biologi merupakan mata pelajaran yang memiliki karakteristik khusus, obyek biologi merupakan makhluk hidup dengan daya tarik tersendiri yang dapat menarik perhatian atau minat siswa untuk mempelajarinya. *Discovery learning* ialah salah satu model pembelajaran yang mendorong keaktifan siswa, kemandirian untuk menemukan sendiri konsep atau prinsip dalam pembelajaran.¹⁶

Discovery learning berarti model pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan cara belajar mandiri siswa dengan menemukan dan menyelidiki sendiri. Sehingga hasil belajar siswa akan tahan lama dalam ingatan.

3. Tahapan *Discovery Learning*

Sintak dalam pembelajaran *discovery learning* ada 5 tahapan siklus yaitu:¹⁷

- 1) Tahap *observation*, siswa menghadapi suatu fenomena yang menarik minat belajar siswa. Kemudian, siswa diminta untuk mencatat dan menjelaskan secara rinci tentang fenomena yang diamati. Setelah itu siswa diminta untuk berfikir dan memberikan contoh-contoh lain dari fenomena yang telah diamati.
- 2) Tahap *manipulation*, siswa diminta untuk menentukan ada tidaknya hubungan antar suatu objek yang telah diamati.

¹⁶ Dianita Hastiningrum dan Samsi Haryanto. "Pengembangan E-modul Biologi Berbasis Discovery Learning Materi Struktur dan fungsi jaringan tumbuhan pada siswa

¹⁷ Dewi Astuti, "pengembangan Modul Biologi Berbasis Discovery Learning part of spectrum inquiry learning by wenning terhadap sikap ilmiah siswa" (Skripsi, UIN Raden Intan Lampung, 2021): 39-40

- 3) Tahap *generalization*, siswa diminta untuk memberikan kesimpulan sementara hubungan antar objek atau fenomena.
- 4) Tahap *verification*, siswa diminta untuk mengkomunikasikan kesimpulan sementara kepada teman untuk diperiksa atau diverifikasi bersama.
- 5) Tahap *application*, siswa mengaplikasikan pembelajaran kedalam situasi baru setelah semua kelompok menyetujui hasil verifikasi tersebut.

4. Kelebihan Dan Kekurangan *Discovery Learning*

Model pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangan sama seperti model pembelajaran *discovery learning*. Berikut kelebihan model *discovery learning*:

- 1) Memperbaiki dan meningkatkan keterampilan juga proses kognitif
- 2) Memperkuat pengertian, ingatan dan transfer
- 3) Meningkatkan kemampuan dalam memecahkan masalah
- 4) Memperkuat konsep siswa
- 5) Berfikir intuisi dan merumuskan hipotesis sendiri
- 6) Melatih siswa belajar mandiri

Model pembelajaran *discovery learning* juga memiliki kelemahan sebagai berikut:

- 1) Memerlukan waktu yang lebih lama karena guru diibaratkan sebagai pemberi data, menjadikan fasilitator, motivator, sekaligus pembimbing.
- 2) Kemampuan berfikir siswa secara rasional masih terbatas
- 3) Tidak seluruh siswa bisa mengikuti pembelajaran dengan model ini

D. Keanekaragaman Hayati

1. Pengertian Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati diartikan juga sebagai semua makhluk hidup di bumi, seperti tumbuhan, binatang, dan mikroba. Keanekaan bentuk di bumi saling berhubungan dan membutuhkan satu dan lainnya untuk tumbuh atau berkembang untuk suatu system kehidupan.

2. Tingkatan Keanekaragaman Hayati

Secara garis besar keanekaragaman hayati dibagi menjadi 3 tingkat yaitu:¹⁸

1) Keanekaragaman Tingkat Gen

Kenekaragaman genetik ialah keanekaragaman di tingkat populasi yang sama. Hal tersebut karena adanya variasi gen pada tiap individu dalam satu spesies. Keseluruhan genetic dalam suatu populasi disebut dengan gene pool atau plasma nufah. Keanekaragaman genetik dari suatu populasi dapat menunjukkan seberapa besar kemampuan populasi tersebut beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya. Keanekaragaman tingkatan ini disebabkan variasi dan struktur gen dalam suatu spesies makhluk hidup. Keanekaragaman genetik juga terjadi karena dua faktor, yaitu adaptasi makhluk hidup dengan lingkungannya serta perkawinan.

¹⁸ Fatma Keliata, Skripsi: "Pengembangan Modul IPA Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Siswa Kelas VII di SMP Muhammadiyah Ambon", (IAIN Ambon, 2024)

2) Keanekaragaman Tingkat Jenis

Keanekaragaman tingkat jenis adalah sekelompok individu yang mempunyai persamaan morfologi, anatomi, fisiologi, dan memiliki kemampuan untuk melakukan perkawinan dengan sesamanya sehingga dapat melanjutkan generasinya. Keanekaragaman jenis adalah gabungan jumlah jenis dan jumlah individu dalam komunitas, keanekaragaman jenis juga diartikan sebagai jumlah jenis yang ditemukan pada komunitas dan ukurannya disebut kekayaan jenis.

3) Keanekaragaman Tingkat Ekosistem

Keanekaragaman ekosistem adalah interaksi timbal balik antara makhluk hidup satu dengan makhluk hidup lainnya dan lingkungannya. Kondisi lingkungan makhluk hidup sangat beragam. Kondisi tersebut menyebabkan makhluk hidup yang menempatnya beragam. Secara garis besar terdapat dua tingkat keanekaragaman ekosistem yaitu :

a. Ekosistem Akuatik

Ekosistem akuatik atau ekosistem perairan merupakan ekosistem yang abiotiknya terdiri dari air. Ekosistem perairan dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

1) Ekosistem air tawar

Ekosistem air tawar adalah perairan yang memiliki konsentrasi garam yang rendah. Ekosistem air tawar diantaranya danau, Sungai, dan rawa-rawa.

2) Ekosistem air laut

Ekosistem air laut mencakup unsur biotik seperti ikan, kerang, ganggang dan anemon. Sementara unsur abiotik seperti air, oksigen, cahaya matahari, garam, pasir, dan batu.

b. Ekosistem Terrestrial

Ekosistem terrestrial atau ekosistem darat meliputi area yang sangat luas yang disebut bioma. Tipe bioma sangat dipengaruhi iklim sedangkan iklim dipengaruhi letak geografis garis lintang dan ketinggian di atas permukaan air laut. Ekosistem darat terbagi atas beberapa bioma yaitu:

1) Hutan Hujan Tropis

Hutan hujan tropis merupakan bioma yang memiliki keanekaragaman jenis tumbuhan juga hewan yang paling tinggi. Curah hujan sepanjang tahun cukup juga sinar matahari yang selalu ada di daerah ini membuat pohon tumbuh tinggi dan leat.

2) Bioma Gurun

Bioma gurun merupakan bagian dari ekosistem darat yang didominasi flora dan fauna khas. Bioma gurun terjadi karena penguapan air tanah yang berlebihan sehingga suhu permukaan tanah menjadi sangat panas. Atmosfer tersebut mengakibatkan tanah menjadi gersang dan berubah menjadi gurun pasir.

3) Bioma Padang Rumput

Bioma padang rumput merupakan padang rumput di daerah tropis yang didominasi tumbuhan rumput terbentang sampai ke daerah subtropis yang curah hujannya tidak cukup untuk perkembangan hutan.

4) Bioma Hutan Gugur

Hutan gugur adalah hutan yang mengalami empat musim yakni panas, dingin, semi dan gugur. Pepohonan hutan gugur memiliki ciri khas akan meranggas atau mengugurkan daunnya, bioma hutan gugur terletak di daerah beriklim sedang dengan curah hujan merata sepanjang tahun.

5) Bioma Taiga

Bioma taiga merupakan hutan yang tersusun atas satu spesies seperti pinus dan sejenisnya. Bioma taiga terletak di belahan bumi di sebelah utara dengan pefunungan daerah tropic.

6) Bioma Tundra

Bioma tundra merupakan bioma yang paling dingin yang memiliki suhu yang sangat rendah dengan lanskapnya yang membeku, sedikit curah hujan, nutrisi yang buruk, serta musim tanam yang pendek. Meski demikian, bioma tundra tetap menjadi tempat tinggal beberapa flora dan fauna yang mampu beradaptasi dengan suhu dingin dan tumbuh dengan baik di bioma tundra

7) Sabana/Savana

Bioma savana merupakan padang rumput yang di penuh semak, juga beberapa pohon yang menyebar. Seperti salah satu hutan sabana di wilayah afrika timur yang didominasi pohon akasia.

3. Manfaat Keanekaragaman Hayati

Manfaat keanekaragaman hayati di antaranya adalah

- a. Sebagai sumber pangan
- b. Sebagai sumber sandang
- c. Sebagai sumber papan
- d. Sebagai sumber pendapatan
- e. Sebagai bahan obat-obatan
- f. Sebagai bahan kosmetik
- g. sebagai ilmu pengetahuan
- h. sebagai aspek budaya
- i. sebagai penyeimbang ekosistem

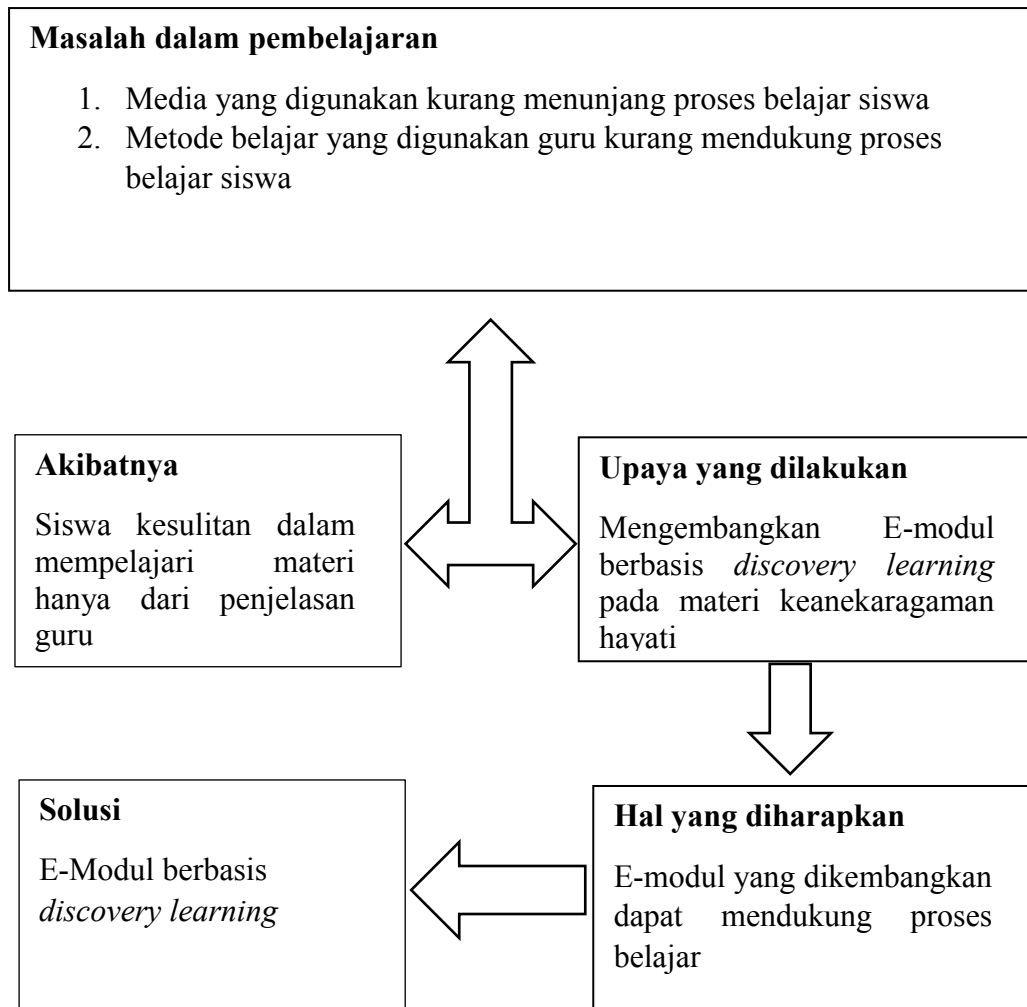
E. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian ini dilakukan oleh Adrila Andria yang berjudul “Pengembangan E-modul Menggunakan Flip PDF Professional Pada Materi Segiempat” penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 35 Pekanbaru dengan tujuan untuk mengembangkan dan menguji e-modul menggunakan flip pdf professional pada materi segiempat dengan Tingkat validitas, praktilitas dan efektifitas yang minimal valid, praktis, dan efektif. Adapun persamaan antara penelitian ini dan penelitian penulis adalah sama-sama mengembangkan e-modul

sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian penulis adalah penelitian ini menggunakan materi segiempat sedangkan penulis menggunakan materi keanekaragaman hayati.

2. Penelitian ini dilakukan oleh Aisya Nur Afifa yang berjudul “Pengembangan Modul Elektronik Biologi Berbasis Discovery Learning Pada Materi Keanekaragaman hayati Untuk Siswa Kelas X MAN 2 Banyuwangi” dengan tujuan mendeskripsikan kevalidan, keefektifan dan hasil respon siswa terhadap modul elektronik biologi berbasis discovery learning pada materi keanekaragaman hayati. Adapun persamaan penelitian ini dengan penelitian penulis sama-sama menggunakan materi keanekaragaman hayati sedangkan perbedaannya penelitian ini berfokus pada siswa kelas X MAN 2 Banyuwangi sedangkan penelitian penulis berfokus pada siswa kelas X MAN 2 Ambon.
3. Penelitian ini dilakukan oleh Fatma Keliata yang berjudul “Pengembangan Modul IPA Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Keanearagaman Hayati Untuk Siswa kelas VII” dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana proses pengembangan modul IPA dan bagaimana kualitas model ipa berbasis problem based learning pada materi keanekaragaman hayati untuk kelas VII di SMP Muhammadiyah Ambon. Persamaan penelitian ini dengan penelitian penulis sama-sama menggunakan materi keanekaragaman hayati sedangkan perbedaannya penelitian ini menggunakan model problem based learning sedangkan penelitian penulis menggunakan model discovery learning.

F. Kerangka Pikir



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir Penelitian