

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian

Penelitian ini tergolong dalam jenis penelitian pengembangan (*Research and Development* atau R&D). Metode ini digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk.¹ Tahapan penelitian ini berpedoman pada model 3D yang dikemukakan oleh Thiagarajan. Jenis penelitian pengembangan model 4D terdiri atas empat tahap, yaitu *Define* atau tahap pendefinisian, *Design* atau tahap perancangan, *Development* atau tahap pengembangan dan *Dissemination* atau tahap penyebaran.² Namun, dalam penelitian ini hanya sampai pada tahap ketiga saja yaitu tahap *Development* atau tahap pengembangan sehingga disebut model 3D.



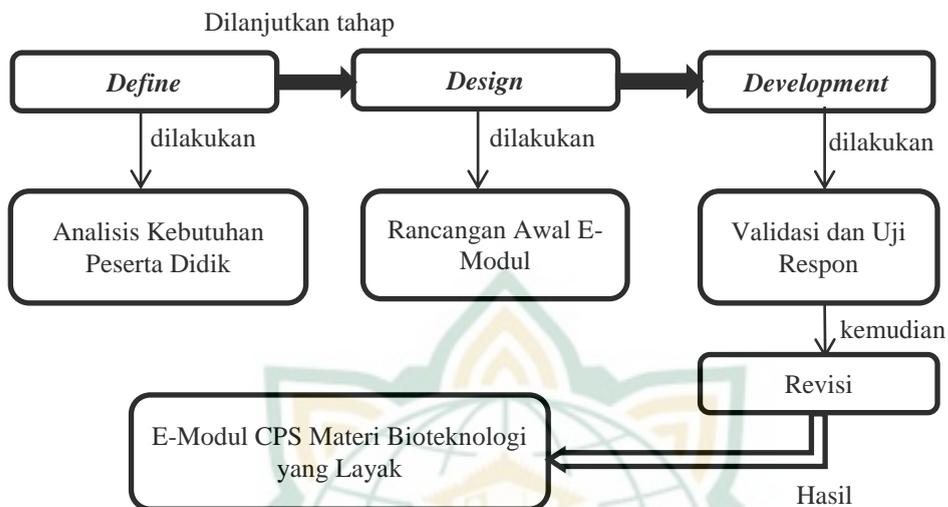
Gambar 3.1. Tahapan Penelitian R&D Model 3D

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian yang digunakan didasarkan pada prosedur pengembangan model 3D. Model 3D terdiri atas tiga tahapan, pada setiap tahapan memiliki rincian prosedur masing-masing. Tahapan prosedur pengembangan tersebut secara lebih terperinci dapat dilihat dalam gambar berikut:

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016).

² Primadi, Sarwanto, dan Suparmi, “Pengembangan Modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik pada Materi Listrik Dinamis.”



Gambar 3.2. Prosedur Pengembangan E-modul CPS Materi Bioteknologi

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Define (pendefinisian) adalah tahapan untuk mengidentifikasi kesulitan peserta didik dalam proses pembelajaran yang selama ini dilakukan. Tahap ini sering disebut dengan tahap analisis kebutuhan. Hasil dari tahap ini sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun rancangan e-modul yang akan dikembangkan. Tahapan-tahapan dalam tahap pendefinisian dijelaskan secara lebih rinci sebagai berikut.³

a. Analisis Awal

Tahap ini dapat dilakukan untuk mengetahui sebuah permasalahan utama yang melatarbelakangi penelitian ini. Diharapkan muncul fakta-fakta di lapangan untuk menentukan langkah awal yang harus diambil dalam pengembangan modul yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik melalui tahap ini.

³ Dewi Marliani, “Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Kearifan Lokal Masyarakat Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas VII di Mts Al-Ikhlash Sidorejo” (Sumatra Selatan, IAIN Bengkulu, 2021).

b. Analisis Peserta didik

Tahap ini penting untuk dapat dilaksanakan pada tahap penelitian awal. Tahap analisis peserta didik dapat dilakukan dengan metode observasi untuk mengungkap karakteristik dari peserta didik. karakteristik peserta didik ini didasarkan pada kemampuan, ciri, dan pengalaman dari peserta didik, baik dalam segi kelompok maupun individual. Analisis peserta didik juga harus memperhatikan kemampuan peserta didik dalam akademik, usia, dan motivasi belajar. Selain itu, pada tahap ini perlu dilakukan observasi mengenai profil kreativitas peserta didik sebagai upaya pertimbangan urgensi dari pengembangan e-modul ini.

c. Analisis Tugas

Dalam tahap ini ditujukan untuk dapat mengetahui beberapa tugas utama yang diberikan oleh guru kepada peserta didik. tugas tersebut berpedoman pada kurikulum yang diberlakukan. Pada tahap analisis tugas ini terdiri dari pencarian informasi mengenai capaian pembelajaran (CP) yang harus dikuasai peserta didik berkaitan dengan materi bioteknologi.

d. Analisis Konsep

Untuk menentukan isi materi dari modul yang dikembangkan maka perlu dilaksanakan tahap ini. Isi materi disesuaikan dengan konsep atau materi yang harus dikuasai peserta didik dalam materi bioteknologi. Kemudian dirancang suatu peta konsep secara sistematis untuk mempermudah keterlaksanaan kegiatan pembelajaran.

e. Analisis Tujuan

Tahap ini dilakukan untuk menentukan indikator pencapaian hasil belajar yang didasarkan pada materi pembelajaran serta kurikulum yang berlaku. Dengan menetapkan tujuan pembelajaran, sehingga pengguna mengetahui manfaat yang didapat setelah menggunakan modul yang dikembangkan.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan atau *design* berupa proses perancangan produk yang disesuaikan dengan hasil berupa data yang didapatkan pada tahap pendefinisian atau *Define*. Tahap ini meliputi tahap pemilihan format dan tahap perancangan awal modul. Adapun lebih rincinya adalah sebagai berikut:

a. Tahap Pemilihan Format

Tahap pemilihan format menggunakan format pengembangan modul yang selama ini sudah ada dengan beberapa pembaharuan-pembaharuan yang dicantumkan peneliti. Penyusunan bagian-bagian modul harus sistematis sehingga mudah diimplementasikan dalam proses pembelajaran.

b. Rancangan Awal Modul

E-modul yang dikembangkan berorientasi pada model pembelajaran *Creative Problem Solving*, sehingga mengikuti sintaks dari model tersebut yang akan tercermin dari setiap aktivitas pembelajaran yang disajikan. Bagian pendahuluan, bagian isi dan bagian penutup merupakan rancangan awal pengembangan modul ini. Berikut ini rincian dari desain awal pengembangan E-Modul berbasis *Creative Problem Solving* pada Materi Bioteknologi ini:

- 1) Sintaks model pembelajaran *Creative Problem Solving* diletakkan dalam aktivitas belajar yang termuat pada e-modul yang akan dikembangkan.
- 2) Halaman cover, halaman deskripsi modul, halaman kata pengantar, halaman petunjuk penggunaan dan halaman daftar isi merupakan bagian pendahuluan modul.
- 3) Capaian pembelajaran, peta konsep, aktivitas pembelajaran, integrasi dengan nilai keislaman dan halaman games untuk peserta didik merupakan bagian isi atau kegiatan pembelajaran.
- 4) Sedangkan rangkuman, tes penilaian akhir, glosarium, referensi dan biografi penulis menjadi bagian penutup.

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap ini memiliki tujuan untuk mengembangkan produk bahan ajar yang layak melalui revisi berdasarkan skor dan saran dari validator. Adapun tahapannya terdiri atas tahap validasi dan tahap revisi. Penjelasan terkait tahap validasi dan revisi adalah sebagai berikut:

a. Validasi

Validasi merupakan strategi cara untuk menguji kelayakan dari modul yang dikembangkan. Orang yang melakukan validasi disebut sebagai validator. Validator terdiri dari ahli media, ahli materi, ahli praktisi dan peserta didik. Adapun ahli praktisi merupakan guru IPA di MTs Negeri 2 Jepara. Sedangkan, ahli media dan ahli materi merupakan dosen IAIN Kudus.

b. Revisi

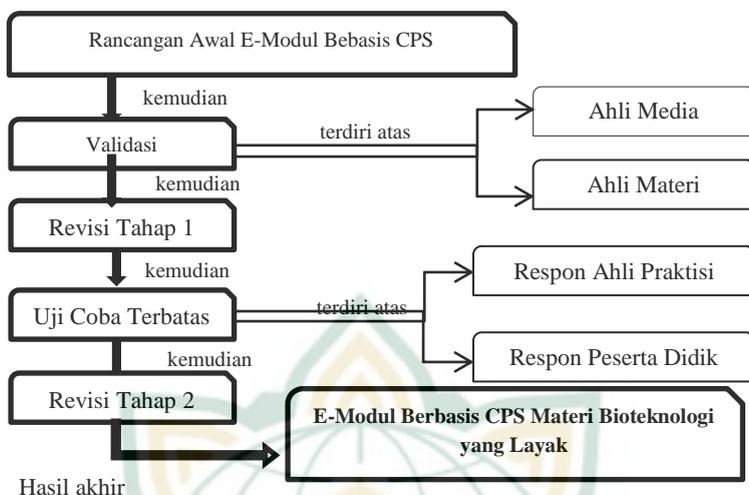
Revisi dilakukan setelah melalui tahap validasi. Data yang didapatkan pada tahap validasi berupa jumlah skor yang didapat, kritik dan saran akan dijadikan sebagai pedoman dalam merevisi e-modul yang dikembangkan. Berdasarkan hasil data tahap validasi akan ditemukan kekurangan-kekurangan, sehingga dapat dijadikan acuan untuk memperbaiki e-modul tersebut.

C. Uji Coba Produk

Untuk mengetahui hasil akhir dari penelitian yaitu kelayakan dari produk yang dikembangkan maka perlu dilakukan tahap uji coba produk. Hasil data berupa perolehan skor, pendapat, kritik dan saran pada tahap ini menjadi acuan dalam merevisi modul yang dikembangkan. Tahapan-tahapan uji coba produk secara rinci sebagai berikut:

1. Desain Uji Coba

Pada penelitian ini desain uji coba dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama dilakukan tahap validasi untuk menguji kelayakan modul yang dikembangkan berdasarkan penilaian dari ahli media dan ahli materi. Setelah itu, dilakukan revisi tahap 1 berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan. Tahap kedua, tahap uji coba terbatas dengan meminta respon ahli praktisi yaitu guru pengampu mata pelajaran IPA dan peserta didik kelas IX di MTs Negeri 2 Jepara. Setelah itu dilakukan revisi tahap 2. Hasil akhir dihasilkan E-Modul berbasis *Creative Problem Solving* pada Materi Bioteknologi yang teruji layak oleh ahli media, ahli materi, ahli praktisi dan respon peserta didik.



Gambar 3.3. Tahapan Uji Coba Produk

2. Uji Coba

Terdapat dua subjek yang terlibat dalam penelitian ini yaitu subjek uji validasi dan subjek uji coba terbatas. Subjek uji validasi merupakan validator yang akan melakukan validasi terhadap produk yang dikembangkan. Uji validasi terdiri atas 6 dosen Tadris IPA IAIN Kudus sebagai 3 orang validator ahli materi dan 3 orang validator ahli media. Sedangkan, subjek uji coba terbatas terdiri atas seorang guru pengampu mata pembelajaran IPA sebagai validator ahli praktisi dan peserta didik kelas IX di MTs Negeri 2 Jepara. Pemilihan subjek penelitian berdasarkan pertimbangan materi bioteknologi merupakan materi yang harus dikuasai oleh peserta didik kelas IX tingkat SMP/MTs.

3. Jenis Data Penelitian

Hasil penelitian ini didapatkan dua jenis data yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Perolehan data kuantitatif didapatkan dari skor yang diberikan ketika tahap validasi yang berasal dari ahli materi dan ahli media serta hasil uji coba terbatas didasarkan pada hasil respon ahli praktisi dan peserta didik kelas IX. Perolehan data kualitatif didapatkan dari kritik, saran dan komentar dari ahli media, ahli materi, ahli praktisi dan peserta didik. Seluruh data yang didapatkan digunakan untuk tahap revisi modul.

4. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data didapatkan melalui tahap wawancara, angket serta dokumentasi. Tahap wawancara

dilakukan sebagai tahap awal dalam perancangan desain modul dimana desain modul tersebut harus disesuaikan dengan kebutuhan lapangan dimana penelitian ini dilaksanakan. Wawancara dilakukan dengan guru pengampu mata pelajaran IPA kelas IX yang biasa mengajar materi bioteknologi. Angket diperlukan untuk mengetahui kelayakan dari modul yang dikembangkan berdasarkan validasi dari ahli media, ahli materi, ahli praktisi dan peserta didik. Dokumentasi berupa pengambilan foto sebagai bentuk bukti nyata telah dilakukannya penelitian ini.

5. Instrumen Penelitian

Media atau alat atau instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket. Angket tersebut digunakan untuk uji validasi berupa uji media, uji materi serta uji coba terbatas kepada ahli praktisi dan peserta didik. Jenis angket yang diberikan merupakan jenis angket tertutup dalam skala *Likert* 1-5. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini secara rinci adalah sebagai berikut.

a. Lembar Uji Kelayakan Ahli Media

Lembar ini merupakan instrumen yang dikembangkan oleh Nusroh Wulandari⁴ dari instrumen yang dikembangkan oleh Reni Istiningrum, Mohammad Amin dan Umie Lestari.⁵ Adapun dalam tabel 3.1 berikut ini memuat indikator penilaian uji kelayakan ahli media.

Tabel 3.1. Indikator Uji Kelayakan Ahli Media⁶

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nomor Soal
A. Kualitas Fisik Modul	Ukuran modul	1
	Desain cover modul	2, 3
B. Tata Letak (Penyajian Modul)	Konsistensi tata letak	4
	Ilustrasi isi	5, 6
	Tata letak mempercepat proses pemahaman	7
C. Spasi Keterbacaan Modul	Tipografi mudah dibaca	8
	Tipografi isi modul sederhana	9, 10

⁴ Wulandari, "Pengembangan Modul IPA Berbasis Creative Problem Solving (CPS) untuk Peserta didik MTs Materi Pencemaran Lingkungan."

⁵ Reni Istiningrum, Mohamad Amin, dan Umie Lestari, "Pengembangan Buku Ajar Biologi Sel Berbasis Bioinformatika," *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* 1, no. 9 (2016): 1693–99.

⁶ Istiningrum, Amin, dan Lestari.

b. Lembar Uji Kelayakan Ahli Materi

Instrumen ini merupakan instrumen yang dikembangkan oleh Nusroh Wulandari⁷ dari instrumen yang dikembangkan oleh Nugroho Aji Prasetyo dan Pertiwi Perwiraningtyas.⁸ Adapun tabel 3.2 berikut ini memuat indikator penilaian uji kelayakan ahli materi.

Tabel 3.2. Indikator Uji Kelayakan Ahli Materi⁹

Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Soal
A. Materi atau Isi	Ketepatan isi modul dengan CP	1
	Keakuratan materi	2
	Pendukung materi pembelajaran	3,4
B. Penyajian	Urut atau sistematis	5
	Keterlibatan peserta didik	6
	Penunjang materi	7, 8
C. Bahasa	Ketepatan struktur kalimat	9, 10
	Komunikatif	11, 12
	Kesesuaian perkembangan peserta didik	13
D. Komponen CPS	Karakteristik CPS	14, 15, 16, 17, 18, 19
	Sintaks CPS	20, 21, 22, 23

c. Angket Uji Kelayakan Validasi Ahli Praktisi

Instrumen ini merupakan instrumen yang dikembangkan oleh Nusroh Wulandari.¹⁰ Instrumen ini merupakan perpaduan dari lembar uji kelayakan ahli media dan ahli materi yang diberikan kepada subjek ahli praktisi yaitu guru pengampu mata pelajaran IPA kelas IX di MTs

⁷ Wulandari, "Pengembangan Modul IPA Berbasis Creative Problem Solving (CPS) untuk Peserta didik MTs Materi Pencemaran Lingkungan."

⁸ Nugroho Aji Prasetyo dan Pertiwi Perwiraningtyas, "Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup Pada Mata Kuliah Biologi di Universitas Tribhuwana Tunggaladewi," *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia* 3, no. 1 (2017): 19–27.

⁹ Wulandari, "Pengembangan Modul IPA Berbasis Creative Problem Solving (CPS) untuk Peserta didik MTs Materi Pencemaran Lingkungan."

¹⁰ Wulandari.

Negeri 2 Jepara. Adapun dalam tabel 3.3 berikut ini memuat indikator penilaian validasi ahli praktisi.

Tabel 3.3. Indikator Uji Kelayakan Ahli Praktisi

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nomor Soal
A. Media ¹¹	Kualitas fisik modul	1, 2, 3
	Penyajian atau tata letak modul	4, 5, 6, 7
	Spasi keterbacaan modul	8, 9,10
A. Materi ¹²	Isi (materi)	11, 12, 13
	Penyajian	14, 15, 16, 17
	Bahasa	18, 19, 20, 21, 22
	Komponen CPS	23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30

d. Angket Uji Kelayakan Respon Peserta Didik

Instrumen ini merupakan instrumen yang dikembangkan oleh Nusroh Wulandari.¹³ Tahap uji respon peserta didik dilakukan dengan memberikan lembar angket kepada peserta didik kelas IX di MTs Negeri 2 Jepara. Adapun dalam tabel 3.4 berikut ini memuat indikator uji respon peserta didik.

¹¹ Istiningrum, Amin, dan Lestari, “Pengembangan Buku Ajar Biologi Sel Berbasis Bioinformatika.”

¹² Prasetyo dan Perwiraningtyas, “Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup Pada Mata Kuliah Biologi di Universitas Tribhuwana Tungadewi.”

¹³ Wulandari, “Pengembangan Modul IPA Berbasis Creative Problem Solving (CPS) untuk Siswa MTs Materi Pencemaran Lingkungan.”

Tabel 3.4. Indikator Uji Respon Peserta Didik

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nomor Soal
A. Tampilan ¹⁴	Kualitas fisik modul	1, 2, 3, 4, 5
	Penyajian atau tata letak modul	6
	Spasi keterbacaan modul	7, 8
B. Materi ¹⁵	Isi (materi)	9, 10
	Komponen penunjang	11, 12
	Bahasa	13, 14, 15
C. Kepraktisan ¹⁶	Praktis digunakan	16, 17
D. Kebermanfaatan ¹⁷	Meningkatkan keaktifan	18
	Meningkatkan motivasi belajar dan kreatifitas	19, 20, 21, 22
	Pembelajaran bermakna	23, 24, 25

6. Teknik Analisis Data

Analisis deskriptif kuantitatif digunakan dalam penelitian ini. Tahapan ini terdapat 2 macam yaitu analisis angket validasi dan angket uji coba terbatas. Data yang didapatkan dianalisis untuk mengetahui kelayakan modul sebagai bahan ajar penunjang pembelajaran. Lembar validasi menggunakan skala *Likert* 5 pilihan. Berikut ini tabel 3.5 menunjukkan pedoman kriteria penilaian tahap validasi ahli media, validasi ahli materi, validasi ahli praktisi.

¹⁴ Istiningrum, Amin, dan Lestari, “Pengembangan Buku Ajar Biologi Sel Berbasis Bioinformatika.”

¹⁵ Prasetiyo dan Perwiraningtyas, “Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup Pada Mata Kuliah Biologi di Universitas Tribhuwana Tunggaladewi.”

¹⁶ Wulandari, “Pengembangan Modul IPA Berbasis Creative Problem Solving (CPS) untuk Siswa MTs Materi Pencemaran Lingkungan.”

¹⁷ Prasetiyo dan Perwiraningtyas, “Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup Pada Mata Kuliah Biologi di Universitas Tribhuwana Tunggaladewi.”

Tabel 3.5. Pedoman Kriteria Penilaian Validasi¹⁸

Kategori	Skor
Tidak baik	1
Kurang baik	2
Cukup baik	3
Baik	4
Sangat baik	5

Sedangkan tahap uji coba terbatas bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik sebagai pengguna terhadap penggunaan E-Modul IPA Berbasis Creative Problem Solving pada Materi Bioteknologi dalam proses pembelajaran. Lembar validasi menggunakan skala *Likert* 5 pilihan. Tahap ini disebut tahap uji respon peserta didik. Berikut ini tabel 3.6 menunjukkan pedoman kriteria penilaian tahap respon peserta didik.

Tabel 3.6. Pedoman Kriteria Penilaian Validasi¹⁹

Kategori	Skor
Saya sangat tidak setuju	1
Saya tidak setuju	2
Saya kurang setuju	3
Saya setuju	4
Saya sangat setuju	5

Setelah data uji validasi dan uji respon peserta didik dilakukan, maka hasilnya dianalisis untuk mengetahui kelayakan modul memanfaatkan rumus 1 di bawah ini.

$$P = \frac{\sum F}{\sum N} \times 100\%$$

(1)

Keterangan:

P : Skor validasi dalam bentuk presentase

F : Total jumlah skor jawaban responden

N : Total jumlah skor maksimal²⁰

Hasil validasi ahli dan respon peserta didik kemudian dipersentasikan sesuai kriteria yang ditulis oleh Riduwan²¹

¹⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D.*

¹⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D.*

²⁰ Istiningrum, Amin, dan Lestari, "Pengembangan Buku Ajar Biologi Sel Berbasis Bioinformatika."

²¹ Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2010).

terlampir dalam penelitian Reni Istiningrum²² dan kawan-kawan dijelaskan pada tabel 3.7.

Tabel 3.7. Kriteria Uji Validitas²³

Kategori	Presentase (%)
Sangat Layak	81% sampai 100%
Layak	61% sampai 80%
Kurang Layak	41% sampai 60%
Tidak Layak	21% sampai 40%



²² Istiningrum, Amin, dan Lestari, “Pengembangan Buku Ajar Biologi Sel Berbasis Bioinformatika.”

²³ Istiningrum, Amin, dan Lestari.