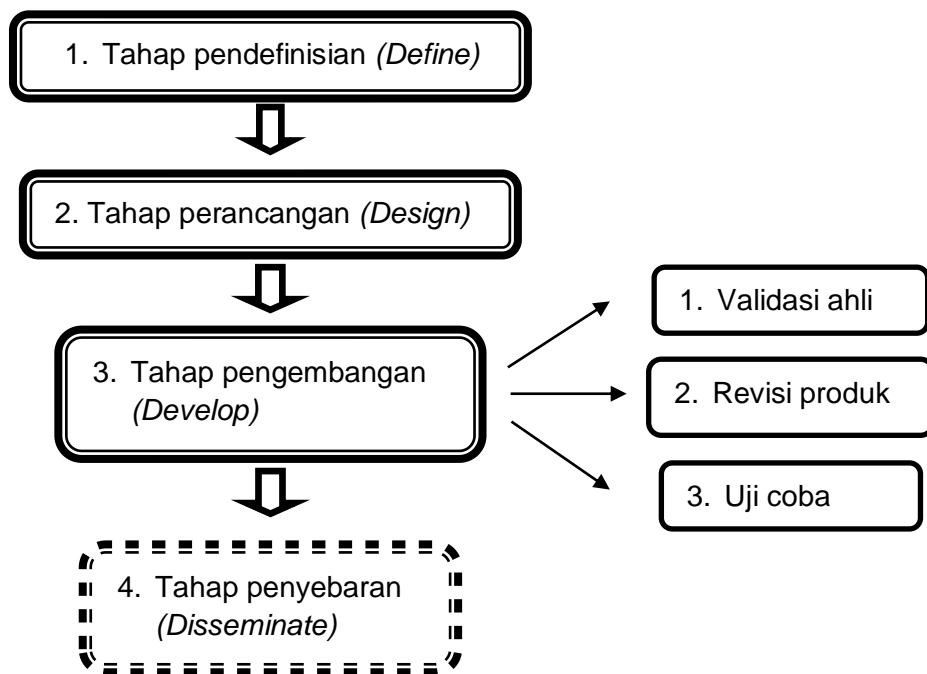


## BAB III METODE PENGEMBANGAN

### A. Model Pengembangan

Model penelitian pengembangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu model pengembangan yang disarankan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel yaitu model 4-D. Model pengembangan 4-D terdiri atas 4 tahap pengembangan antara lain *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* (Trianto,2011).

Penggunaan model 4-D dalam pengembangan modul ini, karena model yang ditawarkan merupakan model yang cocok untuk mengembangkan suatu bahan ajar termasuk e-modul, selain itu tahapan-tahapan yang ditawarkan juga tidak terlalu rumit, mudah untuk dilakukan, sehingga tidak menyulitkan peneliti jika menggunakan model pengembangan tersebut.



Gambar 1. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran 4-D  
(Thiagarajan, Semmel, dan Semmel,1974)  
(dalam Trianto, 2011:94)

### B. Prosedur Pengembangan

Prosedur yang dilakukan peneliti dalam mengembangkan bahan ajar berupa modul ini yaitu model yang dikembangkan Thiagarajan yang terdiri atas 4 tahap pengembangan yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate* atau

diadaptasikan menjadi model 4-D, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran (dalam Trianto, 2011:94).

Pengembangan bahan ajar berupa e-modul interaktif berbasis inquiry terbimbing ini terbatas pada tahapan ketiga yaitu tahapan pengembangan (*Develop*). Tahapan keempat yaitu penyebarluasan (*Disseminate*), tidak dilakukan peneliti karena keterbatasan waktu dan biaya.

### 1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini yang dilakukan peneliti yaitu melakukan survey yaitu dengan melakukan observasi dan wawancara di SMA Paramarta 1 Seputih Banyak. Permasalahannya yaitu tentang bahan ajar khususnya modul pembelajaran biologi di sekolah yang bersangkutan masih terbatas, belum adanya modul yang memanfaatkan TIK seperti e-modul. Analisis yang peneliti lakukan yaitu dengan mencari informasi sebanyak-banyaknya dengan melakukan wawancara terhadap salah satu guru mata pelajaran biologi dan peserta didik di sekolah tersebut. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu:

#### a. Analisis Ujung Depan

Tujuan pada tahapan ini yaitu untuk menganalisis masalah dasar yang terdapat di SMA Paramarta 1 Seputih Banyak, dan yang dibutuhkan peneliti, pada tahapan ini yang dilakukan yaitu observasi dan wawancara dengan guru SMA Paramarta 1 Seputih Banyak mengenai bahan ajar berupa modul pembelajaran biologi dan proses pembelajarannya. Pembelajaran yang berlangsung belum terjadi interaksi yang aktif, baik antara guru, dan peserta didik maupun peserta didik, dan peserta didik yang lainnya, sehingga terjadi ketidak tuntas dalam proses kegiatan pembelajaran, dapat dilihat pada nilai ulangan harian materi Zat Adiktif & Psikotropika.

Tabel 1. Nilai Ulangan Harian Peserta Didik Materi Zat Adiktif & Psikotropika

No.	Nilai	Kriteria	Peserta didik	Persentase
1.	<70	Belum Tuntas	20	64%
2.	≥70	Tuntas	12	36%
Jumlah			32	100%

Banyak faktor yang memungkinkan dapat menyebabkan hal tersebut dapat terjadi, diantaranya yaitu, adanya kebutuhan bahan ajar berupa e-modul yang digunakan peserta didik pada proses kegiatan pembelajaran, kurangnya pemahaman peserta didik mengenai materi Zat Adiktif & Psikotropika. Proses pembelajaran dilakukan guru masih dilakukan secara konvensional dengan

menerangkan isi dari modul. Modul pembelajaran biologi di sekolah tersebut masih terbatas dan keadaan modul tersebut dari penulisan modul kurang jelas karena ukurannya terlalu kecil, warna gambar-gambar untuk penunjang materi tidak berwarna sehingga tampak kurang jelas, dan tidak memuat unsur-unsur dari modul seperti petunjuk belajar, serta kompetensi yang akan dicapai, serta belum ada pengembangan modul biologi dengan berbasis inkuiri terbimbing disekolah tersebut.

Modul yang digunakan yaitu modul cetak, tidak terdapat modul dalam bentuk aplikasi (e-modul), sehingga pembelajaran menjadi pasif karena tidak terjadi interaksi antara guru dan peserta didik, maupun peserta didik dan peserta didik yang lainnya, sedangkan kurikulum 2013 mendorong peserta didik menjadi aktif pada kegiatan pembelajaran, lebih menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Salah satu cara yang dapat dilakukan/digunakan untuk menunjang kegiatan belajar mengajar yaitu menggunakan bahan ajar dengan metode pembelajaran yang tepat. Berdasarkan masalah ini disusunlah alternative perangkat yang relevan yaitu pengembangan e-modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing.

## **b. Analisis Siswa**

Tahap analisis ini merupakan analisis peserta didik yang menyesuaikan dengan karakteristik peserta didik agar bahan ajar tersebut dapat diterima dan mudah untuk dipahami. Karakteristik peserta didik ini meliputi latar belakang pengetahuan dan perkembangan kognitif peserta didik pada materi Zat Adiktif & Psikotropika.

### **1) Analisis Latar Belakang Pengetahuan Peserta Didik**

Sub pokok materi Zat Adiktif & Psikotropika yang dipelajari kelas XI SMA Paramarta 1 Seputih Banyak sudah pernah dipelajari di SMP, namun belum dipelajari secara mendetail.

### **2) Analisis Perkembangan Kognitif Peserta Didik**

Objek penelitian pada pengembangan ini yaitu peserta didik kelas XI SMA Paramarta 1 Seputih Banyak. Menurut Piaget (dalam Karwono, 2017) bahwa "belajar merupakan proses kegiatan perubahan secara kualitatif dalam struktur kognitif". Perubahan yang dimaksud adalah akan terjadi pada saat informasi yang diterima oleh peserta didik lalu dimodifikasi dengan sedemikian rupa dan disesuaikan dengan kognitif yang telah dimiliki peserta didik sebelumnya.

Penekanan Piaget mengenai fungsi kognitif sangat penting dalam proses kegiatan belajar didasarkan pada tahap perkembangan kognitif anak yang dikategorikan dalam suatu hierarkis yang terdiri atas empat tingkat perkembangan kognitif berdasarkan usia anak antara lain tahapan sensori motoris yaitu pada umur 0-2 tahun, tahapan ini anak mulai menjelajah lingkungan melalui indera, dan kemampuan motoriknya dengan jalan melihat, meraba, memegang, mencium, mengecap, dan menggerakkan. Tahap yang kedua adalah tahap pra-operasional yaitu pada umur 2-7 tahun, pada tahapan ini anak mulai mempresentasikan kognitifnya melalui kata-kata, serta gambar. Tahap yang ketiga adalah tahap operasi konkret yaitu pada umur 7-11 tahun, pada tahapan ini anak sudah mulai mengembangkan pemikiran yang logis, tetapi hanya pada situasi yang konkret. Tahap yang terakhir adalah tahapan operasi formal pada umur 11-15 tahun, pada tahapan ini anak sudah membuat keputusan berdasarkan pengalaman nyata dan berpikir lebih abstrak, idealis, serta logis.

Kemampuan kognitif peserta didik adalah salah satu aspek penting pada perkembangan peserta didik berkaitan dengan menentukan keberhasilannya di sekolah. Kemampuan kognitif dapat dialami peserta didik dalam berpikir kritis, dan kreatif dengan melakukan penalaran dan pemecahan masalah. Peserta didik diberikan kesempatan untuk ikut serta terlibat dalam pembelajaran seperti mengajukan pertanyaan, mencari informasi dan melakukan pendidikan, maka disusunlah e-modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing ini.

### **c. Analisis Tugas**

Tahap analisis tugas merupakan suatu metode pengidentifikasian untuk menganalisa bagaimana melaksanakan tugas yang dilakukan peserta didik selama proses kegiatan belajar berlangsung.

### **d. Analisis Konsep**

Analisis konsep adalah suatu prosedur atau proses menguraikan konsep kedalam bentuk yang lebih sederhana, dikembangkan untuk menolong guru dalam merencanakan sebuah urutan-urutan pengajaran untuk pencapaian konsep. Analisis ini memiliki tujuan untuk merinci materi atau membuat menjadi bentuk yang sederhana dalam bentuk garis besar.

Kompetensi Inti (KI) yang digunakan yaitu:

KI. 3 Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI.4 Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

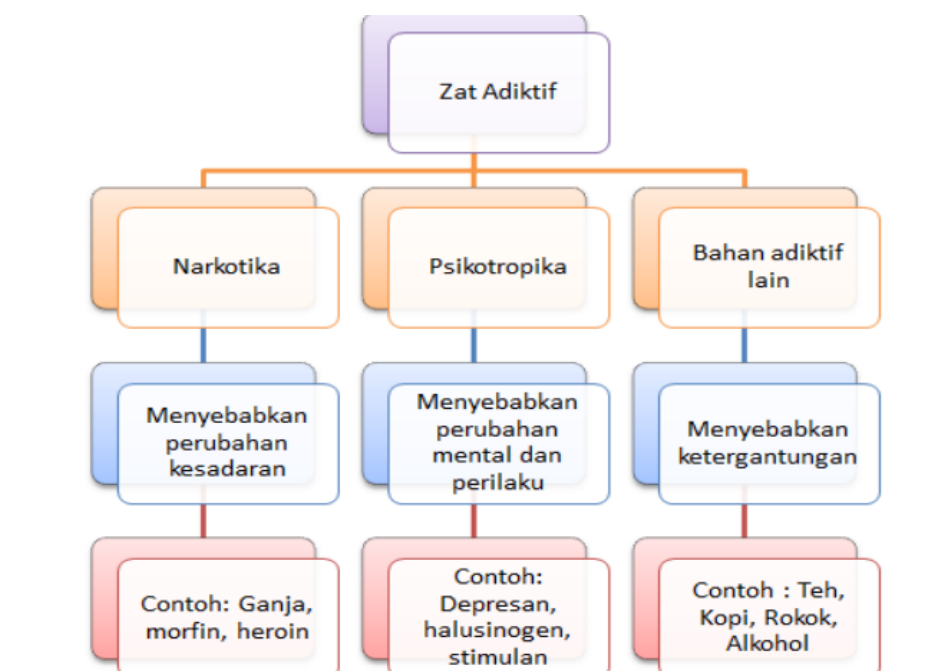
Kompetensi Dasar (KD) yang digunakan yaitu:

3.11 Mengevaluasi bahaya penggunaan senyawa psikotropika dan dampaknya terhadap kesehatan diri, lingkungan, dan masyarakat.

4.11 Melakukan kampanye narkoba dilingkungan sekolah dan sekitarnya.

Berdasarkan Kompetensi Inti (KI), dan Kompetensi Dasar (KD) diatas, dapat dijadikan acuan untuk membuat pola konsep atau mengembangkan materi-materi yang terdapat pada modul sehingga materi tidak terlampaui lebih luas.

Berdasarkan analisis tersebut terbentuk suatu pola konsep yang dapat digunakan dalam pengembangan materi yang terdapat didalam modul, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Konsep

#### e. Merumuskan Tujuan Pembelajaran

Tahap terakhir yaitu merumuskan tujuan pembelajaran. Tahap ini berupa analisis tugas, yang memuat analisis struktur isi, konsep, dan prosedural. Perumusan indikator, dan tujuan pembelajaran yaitu sebagai berikut:

Indikator:

- 3.11.1 Mendeskripsikan macam-macam zat adiktif.
  - 3.11.2 Menjelaskan bahaya penggunaan senyawa psikotropika dan dampaknya terhadap kesehatan.
  - 3.11.3 Menentukan jenis-jenis senyawa psikotropika
  - 3.11.4 Mengidentifikasi pengaruh zat adiktif terhadap kesehatan serta penyalahgunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
- 
- 4.11.1 Melakukan persentasi kelompok hasil pengamatan zat adiktif dan psikotropika.

Tujuan:

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan macam-macam zat adiktif.
2. Peserta didik dapat menjelaskan bahaya penggunaan senyawa psikotropika dan dampaknya terhadap kesehatan.
3. Peserta didik dapat menentukan jenis-jenis senyawa psikotropika
4. Peserta didik dapat mengidentifikasi pengaruh zat adiktif terhadap kesehatan serta penyalahgunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
5. Peserta didik dapat menjelaskan hasil pengamatan melalui presentasi kelompok.

Berdasarkan perumusan indikator dan tujuan pembelajaran tersebut, diharapkan peserta didik mampu mencapai tujuan pembelajaran tersebut, sehingga peserta didik dapat mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang telah ditentukan.

## 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahapan kedua yaitu perancangan, pada tahapan ini peneliti menyiapkan, dan membuat rancangan pengembangan e-modul yang akan dikembangkan. Kegiatan perancangan mencakup langkah-langkah menyusun e-modul interaktif berbasis inquiry terbimbing. Tahapan ini terdiri dari beberapa langkah sebagai berikut:

### **a. Penyusunan Tes Acuan Patokan**

Penelitian ini menyusun tes awalan patokan pembelajaran pada akhir pembelajaran (uji kompetensi) bertujuan untuk mengetahui pemahaman peserta didik setelah diterapkannya modul pembelajaran biologi ini. Dasar penyusunan tes uji kompetensi yaitu analisis konsep, dan analisis tugas, yang dirumuskan di dalam perumusan tujuan pembelajaran.

### **b. Pemilihan Media**

Berdasarkan dari analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, serta fasilitas tersedia di sekolah. Media yang digunakan pada penelitian berupa e-modul interaktif berbasis inquiry terbimbing.

### **c. Pemilihan Format**

Pemilihan format pada pengembangan e-modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada materi zat adiktif & psikotropika yaitu terdiri atas beberapa komponen sebagai berikut:

- 1) Halaman pembuka
- 2) Kata pengantar
- 3) KI (Kompetensi Inti)
- 4) KD (Kompetensi Dasar) dan IPK (Indikator Pencapaian Kompetensi)
- 5) Petunjuk penggunaan e-modul
- 6) Alokasi waktu
- 7) Peta konsep
- 8) Pendahuluan
- 9) Tujuan
- 10) Uraian materi
- 11) LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik)
- 12) Rangkuman
- 13) Uji kompetensi
- 14) Umpan balik dan tindak lanjut
- 15) Glosarium
- 16) Daftar pustaka
- 17) Kunci jawaban

## **3. Tahap Pengembangan (*Develop*)**

Tahap yang selanjutnya yaitu pengembangan. Pengembangan e-modul dibutuhkan karena untuk memacu peserta didik aktif dalam kegiatan pembelajaran, masih kurangnya kegiatan interaksi antara guru dengan peserta

didik, serta peserta didik dan peserta didik yang lain, sehingga peneliti mengembangkan e-modul interaktif berbasis inquiry terbimbing agar dapat terjadinya proses interaksi tersebut, peserta didik diharapkan aktif dalam kegiatan pembelajaran karena menggunakan metode tersebut. E-modul berisi fitur-fitur yang interaktif sehingga dapat meningkatkan minat belajar peserta didik, tampilan yang menarik dan disertai gambar-gambar dapat meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik, sehingga peserta didik mendapatkan informasi yang lebih dari kegiatan tersebut.

Pengembangan ini dilakukan peneliti dan akan diadakan pengujian validasi oleh dosen di Universitas Muhammadiyah Metro, dan guru mata pelajaran biologi SMA Paramarta 1 Seputih Banyak, selanjutnya akan diuji cobakan di SMA Paramarta 1 Seputih Banyak kelas XI dengan jumlah 15 peserta didik.

### C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket validasi produk oleh ahli materi dan ahli desain serta angket respon peserta didik. Angket validasi ahli digunakan untuk memvalidasi e-modul interaktif yang telah dibuat agar dapat diujikan secara terbatas kepada peserta didik. Validasi angket ahli dilakukan oleh 3 dosen ahli, dan 1 guru, setelah angket dinyatakan valid oleh validator maka angket sudah dapat digunakan.

Uji coba penelitian pengembangan ini melalui 2 tahapan yaitu tahap uji ahli dan uji oleh kelompok kecil. Uji ahli materi terdiri dari 1 dosen dan 1 guru Biologi SMA Paramarta 1 Seputih Banyak dan untuk ahli desain 2 dosen dari Universitas Muhammadiyah Metro. Serta uji kelompok kecil pengisian angket siswa dilakukan oleh 15 siswa secara acak yang terdapat dikelas XI IPA 1. Data validator ahli materi dan desain disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Data Nama Validator

No	Nama Validator	Kode Validator	Keterangan
1	Widya Sartika S., M.Sc	Validator 1 (V1)	Ahli Materi 1
2	Hesti Yudhi Astuti, S.Pd	Validator 2 (V2)	Ahli Materi 2
3	Rasuane Noor, S.Si., M.Sc	Validator 1 (V1)	Ahli Desain 1
4	Dedi Irawan, S.Kom, M.T.I	Validator 2 (V2)	Ahli Desain 2

Ada dua macam jenis data dalam pengembangan ini yaitu data kuantitatif dan kualitatif.



## 1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif berupa nilai dari angka yang didapatkan dari hasil validasi pada pengembangan produk berupa bahan ajar. Hasil validasi diperoleh dari validator ahli materi dan ahli desain serta perolehan nilai dari angket respon peserta didik.

### a. Data Hasil Uji Ahli Materi

Data kuantitatif hasil uji materi dari pengisian angket untuk mengetahui kelayakan produk yang divalidasi. Uji ahli melakukan penilaian dan didapatkan skor kemudian direkapitulasi sehingga menghasilkan data validasi ahli materi. Validasi ahli materi dilakukan oleh 1 orang dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Metro yaitu Widya Sartika S., M.Sc dan 1 orang guru biologi di SMA Paramarta 1 Seputih Banyak yaitu Hesti Yudhi Astuti, S.Pd. yang terdapat pada tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Uji Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Validator		Rata-rata	%	Keterangan
		V1	V2			
1	Materi e-modul interaktif sesuai dengan KI, KD, dan Indikator.	5	5	5	100%	Sangat Baik
2	Materi e-modul interaktif sesuai dengan topik pembelajaran.	4	5	4,5	90%	Sangat Baik
3	Penyajian materi sesuai kaidah modul.	5	5	5	100%	Sangat Baik
4	Kecakupan dalam isi materi sesuai.	5	5	5	100%	Sangat Baik
5	Petunjuk penggunaan dapat dipahami.	5	5	5	100%	Sangat Baik
6	E-modul interaktif memiliki kejelasan tujuan pembelajaran	5	5	5	100%	Sangat Baik
7	Penyajian gambar sesuai dengan materi.	5	5	5	100%	Sangat Baik
8	Penjelasan glosarium sesuai dengan maknanya.	4	5	4,5	90%	Sangat Baik
9	Daftar pustaka sesuai dengan penulisan dan materi.	3	4	3,5	70%	Baik
10	Menggunakan kaidah bahasa yang tepat dan benar.	5	5	5	100%	Sangat Baik
11	Keterbacaan kalimat	5	5	5	100%	Sangat

No	Aspek Penilaian	Validator		Rata-rata	%	Keterangan
		V1	V2			
12	dengan mudah Kesesuaian dengan intelektual peserta didik.	5	5	5	100%	Baik Sangat Baik
13	Keruntunan dan ketepatan antar paragraf konsisten.	5	5	5	100%	Sangat Baik
14	Penyajian dan pembahasan menekankan pada materi zat adiktif & psicotropika.	5	5	5	100%	Sangat Baik
15	E-modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing dapat dipelajari peserta didik tanpa bantuan pendidik ( <i>self instruction</i> ).	5	5	5	100%	Sangat Baik
16	E-modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing dapat digunakan sebagai bahan ajar peserta didik ( <i>stand alone</i> ).	5	5	5	100%	Sangat Baik
17	Pembelajaran interaktif yang terdapat pada e-modul menarik dan membuat aktif peserta didik	4	5	4,5	90%	Sangat Baik
18	E-modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing mengembangkan kemampuan hipotesis siswa	4	5	4,5	90%	Sangat Baik
19	Metode inkuiri sesuai dan pas	4	5	4,5	90%	Sangat Baik
<b>Jumlah</b>		<b>88</b>	<b>94</b>	<b>91</b>	<b>1820</b>	
<b>Rata – rata</b>		<b>4,6</b>	<b>4,9</b>	<b>4,7</b>	<b>95%</b>	<b>Sangat Baik</b>

Hasil validasi materi pada pengembangan produk didapatkan data dari skor penilaian oleh validator ahli pertama yaitu oleh Widya Sartika S., M.Sc. dengan melakukan sekali validasi dengan revisi mendapatkan nilai rata-rata 4,6. Validator kedua dilakukan oleh Hesti Yudhi Astuti, S.Pd dan diperoleh rata-rata 4,9 dengan revisi tambahan materi sedikit dan sudah dianggap sangat baik sehingga tidak dilakukan validasi tahap kedua.

#### b. Data Hasil Uji Ahli Desain

Data dari hasil uji ahli desain dilakukan oleh 2 orang ahli desain dosen Universitas Muhammadiyah Metro yaitu Rasuane Noor, S.Si., M.Sc dan Dedi Irawan, S.Kom, M.Ti. Hasil uji yang didapatkan dari pengisian angket melihat

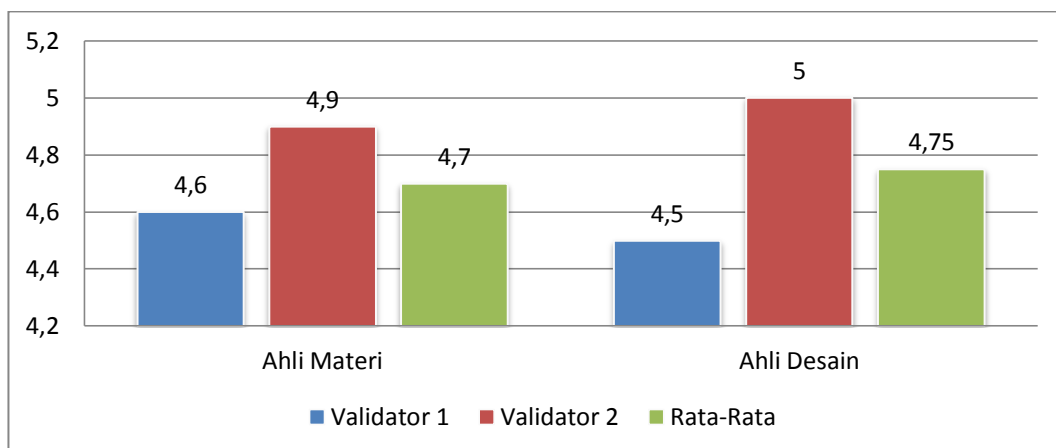
kelayakan dalam pengembangan produk. Validasi desain pada produk dilakukan satu tahap. Hasil rekapitulasi dari uji ahli desain dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Data Hasil Uji Ahli Desain

No	Aspek Penilaian	Validator		Rata-rata	%	Keterangan
		V1	V2			
1	Tampilan e-modul interaktif jelas dan sistematis.	3	5	4	80%	Baik
2	Pemilihan warna kontras dan selaras.	5	5	5	100%	Sangat Baik
3	Tata letak gambar selaras dengan teks.	3	5	4	80%	Baik
4	Tata letak tombol sistematis dan rapi.	5	5	5	100%	Sangat Baik
5	Teks dapat dibaca dengan jelas	5	5	5	100%	Sangat Baik
6	Penulisan judul, sub judul, serta isi sistematis dan dapat dibedakan.	5	5	5	100%	Sangat Baik
7	Penulisan nama tombol-tombol terbaca dan dapat dipahami.	5	5	5	100%	Sangat Baik
8	Semua tombol berfungsi dengan baik.	4	5	4,5	90%	Sangat Baik
9	Efek animasi tombol tidak mengganggu penggunaan e-modul interaktif.	4	5	4,5	90%	Sangat Baik
10	Mudah diakses	5	5	5	100%	Sangat Baik
11	Mudah digunakan	5	5	5	100%	Sangat Baik
12	Didesain dengan mudah	5	5	5	100%	Sangat Baik
<b>Jumlah</b>		<b>54</b>	<b>60</b>	<b>57</b>	<b>1140</b>	<b>Sangat</b>
<b>Rata – rata</b>		<b>4,5</b>	<b>5</b>	<b>4,75</b>	<b>95%</b>	<b>Baik</b>

Hasil validasi desain dari pengisian angket yang dilakukan oleh 2 orang dosen Universitas Muhammadiyah Metro. Validasi desain pertama dilakukan Rasuane Noor, S.Si., M.Sc mendapatkan nilai rata-rata 4,5 terdapat revisi produk namun tidak dilakukan validasi tahap dua. Validasi kedua dilakukan oleh Dedi Irawan, S.Kom, M.Ti dan diperoleh nilai rata-rata yaitu 5 terdapat revisi produk namun hanya saran sehingga tidak diminta melakukan tahap validasi kedua karena sudah dianggap sangat baik.

Berikut merupakan grafik data hasil uji coba dari aspek materi dan desain



Gambar 3. Grafik Rekapitulasi Data Uji Ahli Materi dan Ahli Desain

Berdasarkan grafik rekapitulasi pada gambar 3. Menunjukkan bahwa validasi ahli materi dan ahli desain hanya dilakukan satu kali validasi oleh 2 validator. Hasil rekapitulasi validasi ahli materi pada produk didapatkan rata-rata 4,7 dengan presentase 95%, sedangkan hasil rekapitulasi hasil validasi oleh ahli desain mendapatkan skor rata-rata 4,75 dengan presentase 95%. Menurut Riduwan dan Akdon (2013) apabila menunjukkan kriteria sangat baik apabila nilai presentase yang didapat 81-100%. Penelitian ini dikatakan berhasil apabila kriteria presentase angket diperoleh hasil yang berada pada rentang skor 61%-80% dengan katagori baik untuk kriteria kelayakan e-modul interaktif

## 2. Data Kualitatif

Data kualitatif pada penelitian ini diperoleh dari validasi ahli materi dan ahli desain berupa komentar dan saran pada produk yang dikembangkan untuk menunjang pengembangan produk yang lebih layak digunakan oleh pengguna.

### a. Data Hasil Uji Ahli Materi

Data hasil uji ahli materi diperoleh dari tanggapan komentar dan saran secara umum pada produk yang sudah divalidasi oleh Widya Sartika S., M.Sc dan Hesti Yudhi Astuti, S.Pd. yang terdapat pada tabel 5.

Tabel 5. Komentar dan Saran Uji Ahli Materi

Komentar dan Saran (Uji Ahli Materi)	
Uji Ahli Materi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penulisan daftar pustaka disesuaikan dengan kaidah PPKI</li> <li>2. Akan lebih baik lagi jika ada uji coba kelas kecil untuk</li> </ol>

Komentar dan Saran (Uji Ahli Materi)	
	membuktikan efesiensi e-modul
3.	Kedalaman materi ditambahkan dan diperbanyak dengan contoh kehidupan sehari-hari.
4.	E-modul dan materi didalamnya sudah cukup baik, bahasanya lugas dan mudah untuk dipahami. Cara penggunaannya cukup interaktif.

#### b. Data Hasil Uji Ahli Desain

Data hasil uji ahli desain diperoleh dari tanggapan komentar dan saran secara umum pada produk yang sudah divalidasi oleh Rasuane Noor, S.Si., M.Sc dan Dedi Irawan, S.Kom, M.Ti.. yang terdapat pada tabel 6.

Tabel 6. Komentar dan Saran Uji Ahli Desain

Komentar dan Saran (Uji Ahli Desain)	
Uji Ahli Desain	1. E-modul belum sistematis
	2. Tidak terdapat keterangan gambar
	3. Tombol lanjut dan kembali terlalu dekat
	4. Penggunaan warna disesuaikan dengan user
	5. Teks dibuat otomatis sesuai dengan settingan handphone.

#### D. Analisis Data

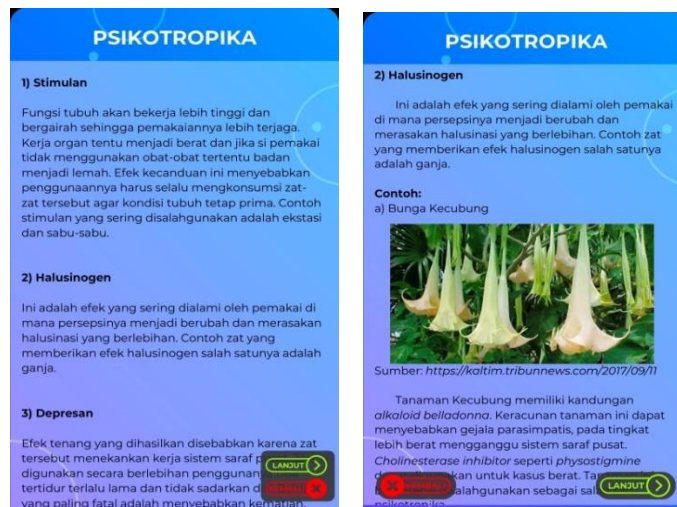
E-modul yang telah dikembangkan mendapatkan data hasil yang kemudian dianalisis. Analisis data pada penelitian ini terdiri dari 2 jenis yaitu analisis data validasi ahli dan analisis data uji kelompok kecil. Analisis data validasi ahli yaitu dari angket validasi ahli materi serta analisis uji coba kelompok kecil dari lembar angket respon peserta didik.

#### E. Revisi Produk

Produk e-modul interaktif yang telah dikembangkan sebelum diuji cobakan kepada peserta didik telah melalui uji validasi ahli materi dan ahli desain produk untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Kualitas modul pembelajaran dipengaruhi beberapa aspek. Kelayakan isi materi ditentukan oleh ahli materi, kelayakan modul pembelajaran sebagai media ditentukan oleh ahli desain. Saat melakukan validasi terdapat komentar dan saran agar bahan ajar yang dikembangkan menjadi lebih baik dan layak untuk mendukung proses pembelajaran oleh peserta didik kelas XI IPA 1 di SMA Paramarta 1 Seputih

Banyak. Perbaikan revisi produk yang telah dilakukan berdasarkan komentar dan saran dikemukakan dibawah ini:

- 1) Revisi Produk Ahli Materi
  - a. Revisi Penambahan Materi Halusinogen



a

b

Gambar 4. a. Materi Halusinogen sebelum direvisi  
c. Materi Halusinogen setelah direvisi

Perbaikan penambahan kedalaman materi halusinogen dengan memberikan contoh pada kehidupan sehari-hari karena penjelasannya terlalu singkat tidak memicu rasa ingin tahu pembaca. Penambahan materi ini berfungsi agar menambah pengetahuan pembaca dan dapat mengetahui contoh tanaman penyebab halusinogen disekitar lingkungan mereka.

- b. Revisi Penulisan Daftar Pustaka



a

b

Gambar 5. a. Daftar pustaka sebelum direvisi  
b. Daftar pustaka setelah direvisi

Perbaikan mengenai komentar dan saran dari dosen dan guru pada penulisan daftar pustaka kurang tepat, disarankan untuk mengikuti kaidah PPKI yang ada. Maka hasil perbaikan dapat dilihat pada gambar 6.

## 2) Revisi Produk Ahli Desain

### a. Revisi Penambahan Sumber Pada Setiap Gambar



a

b

Gambar 6. a. Sumber gambar sebelum direvisi

b. Sumber gambar setelah direvisi

Komentar dan saran dari validator pada setiap gambar tidak terdapat sumber gambar. Penambahan sumber gambar tersebut bertujuan untuk mempermudah pembaca dalam mencari kebenaran dalam gambar tersebut. Artinya pembaca dapat mengakses hyperlink tersebut untuk menambah wawasan mengenai materi zat adiktif dan psicotropika melalui jaringan internet.

### b. Revisi Tombol Lanjut dan Kembali



a

b

Gambar 7. a. Tombol lanjut dan kembali sebelum direvisi

b. Tombol lanjut dan kembali setelah direvisi

Perbaiki tombol lanjut dan kembali yang semula berjejer disamping kanan diperbaiki menjadi terpisah. Tombol lanjut dipojok kanan bawah sedangkan tombol kembali dipojok bawah sebelah kiri. Dari komentar dan saran validator untuk bagian tombol tersebut jika dipisah akan menyulitkan bagi pengguna yang jari tangannya gemuk. Contohnya jika pembaca ingin melanjutkan materi yang dipelajari keliru menekan tombol kembali sehingga kembali dimenu awal.

### c. Revisi Penggunaan warna



Gambar 8. a. Penggunaan warna sebelum direvisi  
b. Penggunaan warna setelah direvisi

Komentar dan saran dari validator mengenai penggunaan warna pada petunjuk penggunaan aplikasi e-modul di awal sebelum direvisi menggunakan warna merah dan setelah direvisi diganti menjadi warna kuning, karena dalam kaidah PPKI terdapat larangan tulisan berwarna merah.

## F. Teknik Analisis Data

### 1. Teknik Analisis Data Pengembangan

Setelah data diperoleh, akan dilanjutkan dengan perhitungan atau menganalisis data yang telah diperoleh tersebut. Berikut beberapa tahap yang digunakan dalam teknik analisis yaitu:

- a. Membuat Tabulasi Data, tabulasi data merupakan memasukkan data hasil dari angket sebagai cara untuk mengetahui persentase dan kriteria angket hasil validasi uji ahli, dan uji coba kelompok kecil.



Tabel 7. Skala Alternatif Responden Ahli dan Peserta Didik

No.	Keterangan untuk Responden	Skor
1.	sangat setuju	5
2.	Setuju	4
3.	cukup setuju	3
4.	tidak setuju	2
5.	sangat tidak setuju	1

Sumber: Riduwan dan Akdon (2015:16)

Tabulasi angket validasi ahli desain, dan ahli materi, serta uji coba peserta didik.

Tabel 8. Tabulasi Angket

No.	Aspek/ Indikator	Skala Nilai			Rata-rata	%	Ket.
		V1	V2	V3			
1.	Dst.						
Rata-rata kelayakan							

Sumber: Riduwan dan Akdon (2015:16)

- b. Menghitung persentase (%) jawaban angket dari setiap percobaan sesuai dengan pernyataan yang diberikan. Persentase dapat dihitung dengan rumus, sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Rata-rata skor validasi}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Sumber: Herdianawati (2013:100)

- c. Menafsirkan persentase angket untuk mengetahui kelayakan e-modul interaktif secara keseluruhan.

Tabel 9. Kriteria Interpretasi Skor

Interval persentase	Katagori
0% - 20%	Buruk sekali
21% - 40%	Buruk
41% - 60%	Sedang
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

Sumber: Riduwan dan Akdon (2015:18)

## 2. Indikator Keberhasilan

Penelitian ini dikatakan berhasil apabila kriteria presentase angket diperoleh hasil yang berada pada rentang skor 61%-80% dengan katagori baik untuk kriteria kelayakan e-modul interaktif.