

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan. Penelitian dan pengembangan merupakan penelitian dengan maksud menghasilkan produk tertentu sekaligus menguji keefektifan produk tersebut. Guna menghasilkan sebuah produk, perlu adanya penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan menguji efektifitas produk tersebut agar mampu berfungsi dimasyarakat luas. Maka dari itu, diperlukan penelitian guna menguji keefektifan produk tersebut.¹

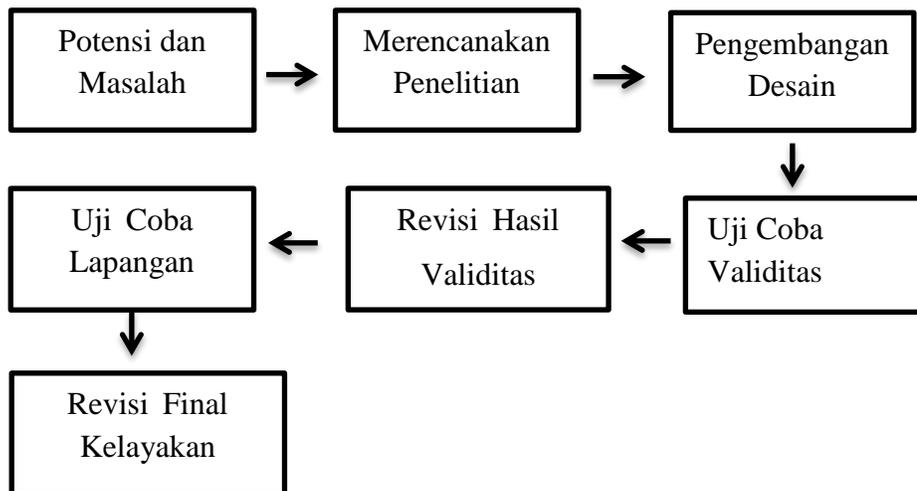
Berdasarkan jenis model pengembangan, penelitian ini memakai model pengembangan oleh Borg dan Gall. Penelitian ini dilakukan dengan mengembangkan produk e-modul biologi untuk memberdayakan berpikir kritis peserta didik pada materi keanekaragaman hayati kelas X MA Sunan Kalijogo Mojo Kediri.

B. Prosedur Pengembangan

Penelitian pengembangan merupakan sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk di bidang pendidikan. Penelitian ini mengacu model yang dikemukakan Borg dan Gall. Model ini merupakan pionir dari model-model pengembangan lainnya setelah model ini didesain. Menurut Borg dan Gall, pendekatan *research and development* (R&D) dalam pendidikan terdiri dari 10

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2010). 297.

langkah yang ideal. Namun langkah-langkah tersebut dapat disederhanakan dalam skala kecil seperti berikut:²



Gambar 3.1. Prosedur Pengembangan Produk³

Desain pengembangan penelitian ini adalah pengembangan dari model Borg dan Gall. Secara konseptual, model ini meliputi 10 langkah desain penelitian yang ideal. Namun merujuk pada penjelasan Borg dalam Emzir (2011) yang menyatakan bahwa semua tahapan yang ideal tersebut dapat disederhanakan sesuai kondisi penelitian, dengan syarat tanpa mengurangi dari tahap utama dari penelitian dan pengembangan itu sendiri.⁴ Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti hanya menggunakan 7 tahapan saja dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya. Adapun 7 tahapan tersebut mulai potensi masalah sampai pada revisi final kelayakan dengan penjelasan sebagai berikut:

² Borg dan Gall dalam Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2010). 409.

³ *Ibid.*, 409

⁴ Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Press, 2016), 271.

1. Potensi dan Masalah

Langkah awal sebelum melakukan pengembangan terhadap media adalah potensi masalah yang ditemukan pada tahap studi pendahuluan saat prapenelitian. Tahap ini dilakukan dengan analisis kebutuhan meliputi kegiatan observasi dan wawancara mengenai sistem pembelajaran yang diterapkan guru mata pelajaran juga analisis kebutuhan peserta didik lewat sebaran angket. Melalui observasi yang dilakukan, ditemukan masalah berupa kurangnya pemanfaatan teknologi pembelajaran, minimnya variasi media pembelajaran dan rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi keanekaragaman hayati.

2. Merencanakan Penelitian

Tahap berikutnya, peneliti mencari bahan sebagai pendukung proses dalam penyusunan produk yang akan dikembangkan. Menggumpulkan dan menyiapkan data materi, menentukan indikator berpikir kritis guna penyusunan angket dan instrumen tes pada materi keanekaragaman hayati serta referensi tentang materi yang diajarkan.

3. Pengembangan Desain

Penelitian ini dilakukan dengan mengembangkan media pembelajaran interaktif berupa modul elektronik (e-modul). Materi yang digunakan adalah bab keanekaragaman hayati. Materi ini salah satu bab dasar biologi yang seharusnya masih mudah difahami pada kelas awal jenjang sekolah menengah atas dan sederajat. Tahap ini peneliti juga mempelajari cara penggunaan *software* yang digunakan dalam proses pembuatan modul elektronik seperti cara editing desain dengan fitur-fitur yang ada pada *software*.

4. Uji Coba Validitas

Tahap ini merupakan kegiatan validasi desain, berarti proses kegiatan yang menghadirkan beberapa pihak tenaga ahli yang berpengalaman atau validator. Penelitian ini membutuhkan 3 validator yang terdiri dari 2 dosen sebagai ahli materi, ahli materi dan ahli media dan 1 validator dari guru mata pelajaran guna menilai produk baru yang akan dibuat.

5. Revisi Hasil Validitas

Uji validitas akan menghasilkan kritik dan saran sebagai hasil dari validasi produk yang dibuat. Kritik dan saran tersebut akan dijadikan acuan guna melakukan revisi pada tahap ini. Revisi dilakukan sebelum e-modul yang dihasilkan di uji cobakan kepada peserta didik.

6. Uji Coba Lapangan

Setelah produk selesai direvisi, tahap berikutnya yaitu diuji cobakan dalam kegiatan pembelajaran. Uji coba ini bertujuan guna memperoleh informasi terkait apakah produk e-modul yang dikembangkan bersifat menarik dan praktis sebagai media pembelajaran sehingga menunjang suksesnya pembelajaran atau tidak. Khususnya sesuai variabel penelitian yaitu memberdayakan kemampuan berpikir kritis.

7. Revisi Final Kelayakan

Tahapan ini merupakan tahap akhir revisi produk. Revisi pada tahap ini mengacu pada pendapat peserta didik terhadap media pembelajaran yang telah di uji cobakan. Pendapat peserta didik dapat dilihat dari jawaban angket yang merupakan

respon peserta didik. Respon peserta didik terhadap jawaban angket berfungsi untuk mengetahui apakah produk emodul yang dihasilkan dalam penelitian ini dinyatakan layak dan siap dipakai sarana pembelajaran baik bagi peserta didik maupun pendidik.

C. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba bisa diartikan sebagai rancangan penelitian yang nantinya akan menguji sebuah produk hasil dari penelitian dan pengembangan. Rancangan uji coba dalam penelitian sebagai strategi mengatur langkah-langkah dalam latar belakang penelitian dimaksudkan mendapatkan data yang valid sesuai dengan karakteristik variabel tujuan pendidikan. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

a) Perumusan masalah penelitian dan tujuan survei.

Peneliti menentukan judul yang sesuai dengan masalah yang akan dibahas yaitu “Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul Biologi) pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk Memberdayakan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X MA Sunan Kalijogo Mojo Kediri Tahun Ajaran 2020/2021”.

b) Selanjutnya peneliti melakukan survei atau mengunjungi lokasi penelitian untuk melakukan pendekatan kepada kepala sekolah dan guru mata pelajaran.

c) Kemudian menentukan konsep serta menggali kepustakaan mengenai media pembelajaran berupa modul elektronik dan kemampuan berpikir kritis mata pelajaran biologi.

- d) Pengambilan sampel, yaitu 2 kelas IPA dari seluruh jumlah kelas X yang ada di MA Sunan Kalijogo Mojo Kediri yang nantinya menjadi kelas kontrol dan eksperimen.
- e) Selanjutnya yaitu pembuatan dan penyebaran angket.
- f) Pengembangan desain produk, validasi dan uji coba final di kelas eksperimen.
- g) Terakhir adalah analisis dan penyajian data.

2. Populasi dan Sampel

a) Populasi

Populasi merupakan bagian generalisasi yang terdiri obyek atau subyek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang oleh peneliti ditetapkan untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi tidak berarti hanya orang, namun juga obyek dan benda-benda lain. Populasi juga bukan tentang jumlah pada obyek atau subyek yang dipelajari, Namun meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki subyek atau obyek yang diteliti. Populasi penelitian ini merupakan keseluruhan peserta didik kelas X MA Sunan Kalijogo Mojo Kediri.

b) Sampel

Sampel bagian dari jumlah dan karakteristik dari populasi. Sampel digunakan apabila populasi berjumlah banyak dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua populasi yang ada. Sampel yang diambil dari populasi harus benar-benar mewakili populasi. Ada berbagai teknik sampling untuk menentukan sampel penelitian. Penelitian ini menggunakan teknik sampling yaitu *purposive sampling*. Artinya, teknik

pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu dalam sebuah kelompok.⁵ Teknik ini digunakan karena populasi peserta didik kelas X tidak semua mendapatkan mata pelajaran IPA, sehingga sampel yang diambil penelitian ini adalah kelas dengan ketentuan tertentu yakni yang mendapatkan pembelajaran IPA.

Sampel terdiri dari dua kelas, yaitu satu kelas kontrol dan satu kelas eksperimen. Pemilihan kelas kontrol dan eksperimen berdasarkan pengamatan kognitif dari rekap hasil belajar yang dimiliki oleh guru mapel pada pembelajaran sebelumnya. Kelas eksperimen dipilih untuk kelas dengan persentase peserta didik yang mencapai nilai KKM lebih rendah. Sehingga diharapkan semakin melihat hasil dari penggunaan e-modul apakah lebih efektif atau tidak setelah dilakukan perlakuan.

3. Jenis Data

Data yang digunakan penelitian ini terdiri dari 2 data yaitu kualitatif dan kuantitatif.

a) Data Kualitatif

Data kualitatif yaitu data yang menunjukkan mutu atau kualitas sesuatu terkait keadaan, peristiwa, proses atau kejadian lainnya dan dinyatakan dalam pernyataan maupun kata-kata.⁶ Dalam penelitian ini data kualitatif yakni saran masukan sebagai penilaian dalam angket validasi produk dan angket validasi instrumen soal tes yang

⁵ *Ibid.*, 82.

⁶Ummi Faturrohmi, *Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Kvisoft Flipbook Maker Pada Materi Fungi untuk Memberdayakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X Di Sman11 Bandar Lampung*, (Lampung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2019), 42.

diisi oleh para ahli atau validator seperti ahli materi, ahli bahasa dan guru mata pelajaran.

b) Data Kuantitatif

Data kuantitatif yaitu data berupa angka-angka sebagai hasil dari observasi atau pengamatan.⁷ Data tersebut dalam penelitian ini berupa skor penilaian setiap kriteria dalam angket validasi produk dan angket validasi instrumen soal tes. Angket berisikan penilaian tentang kualitas produk diisi oleh para validator. Termasuk juga skor penilaian dari respon produk oleh peserta didik sebagai pengguna produk yang dihasilkan. Hasil penilaian pada setiap poin diubah ke skala *likert*.

4. Instrumen Pengumpulan Data

a) Tes

Tes merupakan prosedur untuk mengukur dan mengetahui sesuatu dengan kaidah yang telah ditentukan. Instrumen tes dalam penelitian ini berisikan beberapa soal yang mencakup indikator soal berpikir kritis.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Pre-tes dan Pos-tes Berpikir Kritis Peserta didik

Variabel (Kompetensi Dasar)	Kriteria Berpikir Kritis (KBK)	Kelas/ Semester	Bentuk soal	Nomor Soal Tipe kognitif (Pretes-Postes)			Jumlah Soal
				C4	C5	C6	
3.2 Menganalisis berbagai tingkatan keanekaragaman	Menganalisis argumen	X/I	Uraian	1b	-	-	1
	Menginduksi dan mempertimbangkan	X/ I	Uraian	1a	2a	-	2

⁷ *Ibid.*, 43.

hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya	hasil						
	Menentukan tindakan	X/I	Uraian	-	2b	-	1
4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan usulan upaya pelestariannya	Memfokuskan pertanyaan	X/ I	Uraian	3a, 4a	-	-	2
	Menganalisis argumen	X/ I	Uraian	-	3b, 4b		2
	Menentukan tindakan	X/ I	Uraian	-	-	3c, 4c	2
Total soal							10

Keterangan:

1. C4: Menganalisis, Memecahkan, Menemukan
2. C5: Mengumpulkan, Merangkum, Menyusun
3. C6: Menciptakan, Menyimpulkan, Membuktikan

b) Angket

Angket merupakan pertanyaan-pertanyaan yang mengandung alternatif jawaban yang akan dipilih oleh pengisi angket atau responden. Responden diberikan alternatif jawaban menggunakan skala penilaian. Penelitian ini menggunakan instrumen angket sebanyak 4 buah yaitu angket validasi dari ahli materi, angket validasi dari ahli media, angket penilaian guru dan angket respon produk oleh peserta didik terkait e-modul yang dihasilkan. Lewat angket ini, dapat dilihat penilaian e-modul berdasarkan penilaian yang diisi oleh responden. Angket yang diberikan berisi pertanyaan-pertanyaan berkenaan kelayakan dan manfaat e-modul dalam kegiatan pembelajaran supaya dapat diketahui kekurangannya berdasarkan saran atau masukan yang membangun. Saran tersebut berguna dalam perbaikan guna mencapai atau mendekati kesempurnaan penyusunan e-modul yang diuji coba pada peserta didik.

Tabel. 3.2 Kisi-kisi Angket Validasi dari Ahli Materi

No	Aspek Kriteria	Nomor Butir	Jumlah Indikator Penilaian Tes
1	Kelayakan isi	1-8	8
2	Kebahasaan	9-14	6
3	Penyajian	15-18	4
Total			18

Tabel. 3.3 Kisi-kisi Angket Validasi dari Ahli Media

No	Aspek Kriteria	Nomor Butir	Jumlah Indikator Penilaian Tes
A	Tampilan desain layar	1-4	4
B	Kemudahan pengoperasian	5-6	2
C	Konsistensi	7-9	3
D	Format	10-11	2
E	Visual dan Sound	12-13	2
F	Keefektifan navigasi	14-15	2
G	Animasi	16-19	4
Total			19

Tabel. 3.4 Kisi-kisi Angket Respon Guru

No	Aspek Kriteria	Nomor Butir	Jumlah Indikator Penilaian Tes
1	Kelayakan isi	1-8	8
2	Kebahasaan	9-14	6
3	Penyajian	15-18	4
4	Tampilan desain layar	19-22	4
5	Kemudahan pengoperasian	23-24	2
6	Konsistensi	25-27	3
7	Format	28-29	2
8	Visual dan Sound	30-31	2
9	Keefektifan navigasi	32-33	2
10	Animasi	34-37	4
Total			37

Tabel. 3.5 Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik

No	Indikator	Variabel	Nomor Butir		Jumlah Butir
			Positif	Negatif	
1	Perhatian	Senang belajar	1	4	2
		Mudah dalam memahami	3	6, 7	3
		Daya ingat	19	-	1
2	Keterkaitan	Menambah pemahaman dari soal	2	5	2
		Kemandirian belajar	17	15	2
		Penyelesaian soal	18	-	1
3	Keyakinan	Ketertarikan penggunaan	13	-	1
4	Kegunaan	Kesesuaian ilustrasi dengan gambar	14	12	2
		Kesesuaian spasi, ukuran dan jenis huruf	9,20	-	2
		Penggunaan bahasa	8	-	1
		Petunjuk penggunaan	10	11	2
		Desain tampilan	16, 13	-	2

c) Observasi

Teknik observasi merupakan kegiatan pengamatan disertai pencatatan dengan sistematis mengenai gejala atau suatu hal yang tampak pada objek pengamatan. Penelitian ini menggunakan jenis observasi yaitu observasi non-partisipan. Observasi jeni ini merupakan kegiatan pengamatan dilapangan secara langsung namun tidak selalu aktif mengamati keseluruhan aktifitas objek yang diamati.

d) Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah cara pengumpulan data yang menghasilkan catatan-catatan penting berkaitan dengan masalah yang diteliti. Sehingga lewat metode ini diperoleh data lengkap yang nyata dan bukan hanya berdasarkan perkiraan. Metode dokumentasi hanya mengambil data yang sudah tersedia seperti indeks prestasi, pendapatan, jumlah anak, jumlah penduduk, luas tanah dan sebagainya. Peneliti

menerapkan metode ini guna mengumpulkan data-data yang tidak bisa diperoleh dari metode observasi maupun angket.

5. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil masukkan validator pada tahap validasi. Sedangkan data kuantitatif merupakan data statistik berupa angka-angka yang menjelaskan hasil pengembangan produk. Data yang didapati dari instrumen penilaian saat uji coba produk dianalisis menggunakan pengujian statistik. Cara ini dilakukan guna bertujuan memahami data selanjutnya. Hasil analisis kualitatif sebagai data dasar untuk merevisi produk yang telah dikembangkan. Adapun hasil analisis kuantitatif seperti hasil tes peserta didik dan angket tanggapan diisi oleh guru dan peserta didik guna memperoleh kesimpulan dan penilaian dalam penelitian.

Implementasi uji coba lapangan dilakukan dengan penelitian eksperimen jenis *quasi eksperimen* atau eksperimen semu. Eksperimen semu yaitu jenis eksperimen yang mempunyai kelompok kontrol, sehingga tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel dari luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.⁸ Adapun rancangan penelitian yang digunakan yaitu *Nonequivalent Control Group Design*. Artinya, desain ini memakai kelompok kontrol dan eksperimen tidak dipilih secara random. Dua kelompok yang ada sebelumnya sama-sama diberikan soal pre-tes,

⁸ Elok Krisna Dewi, *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran PPPKN Kelas X di SMAN 22 Surabaya*, Vol. 2 No. 3, (Universitas Negeri Surabaya: Surabaya, 2015), 7.

kemudian diberikan perlakuan, dan terakhir diberikan soal pos-tes. Melalui metode eksperimen ini dapat diketahui apakah pembelajaran menggunakan produk e-modul biologi ini lebih baik untuk memberdayakan berpikir kritis peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional tanpa produk e-modul ini.

a) Analisis Data Angket Validasi

Angket validasi dan angket respon produk diberikan kepada validator dan peserta didik untuk mendapatkan nilai kevalidan (kelayakan) dan keefektifan produk. Data angket yang memuat tanggapan yang sifatnya kuantitatif dapat diolah dengan penyajian persentasenya menggunakan skala Likert sebagai skala pengukuran. Skala ini berisikan suatu pernyataan yang diikuti dengan empat respon. Guna keperluan analisis data bersifat kuantitatif, maka jawaban tersebut dapat diberi skor seperti tabel berikut :

Tabel 3.6 Skor Penilaian Terhadap Pilihan Jawaban⁹

Kriteria	Skor	
	Positif (+)	Negatif (-)
Sangat tidak setuju	1	4
Tidak setuju	2	3
Setuju	3	2
Sangat setuju	4	1

$$P_s = S/N \times 100\%$$

Keterangan :

P_s : presentase

⁹ Ummi Faturrohmi, *Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Kvisoft Flipbook Maker Pada Materi Fungi untuk Memberdayakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X di SMAN 11 Bandar Lampung*, (Lampung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2019), 46.

S : jumlah skor yg diperoleh

N : jumlah nilai ideal dalam 1 item

Lewat angket validasi yang diisi validator, nantinya diperoleh data kevalidan produk. Data hasil penilaian terhadap kevalidan produk e-modul biologi yang dikembangkan dianalisis secara deskriptif. Penentuan kriteria tingkat kevalidan dan revisi produk seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 3.7 Kriteria Kevalidan (Kelayakan) Produk¹⁰

Skor Persentase (%)	Interprestasi
84-100	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi
68-83	Valid, dapat digunakan tanpa revisi
52-67	Cukup valid, dapat digunakan dengan revisi kecil
36-51	Kurang valid, tidak dapat digunakan karena perlu revisi besar
20-35	Tidak valid, tidak dapat digunakan

Adapun data hasil angket respon produk yang diisi oleh peserta didik digunakan untuk mengukur tingkat keefektifan produk terhadap peserta didik. Data ini juga bersifat memperkuat hasil validasi produk yang diperoleh dari validator. Penentuan kriteria tingkat keefektifan produk seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 3.8 Kriteria Keefektifan Produk¹¹

Skor Persentase (%)	Interprestasi
84-100	Sangat efektif sebagai media pembelajaran
68-83	Efektif sebagai media pembelajaran
52-67	Cukup efektif sebagai media pembelajaran
36-51	Kurang efektif sebagai media pembelajaran
20-35	Tidak efektif sebagai media pembelajaran

¹⁰ Zaenal Arifin, *Evaluasi Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hal. 162.

¹¹ *Ibid.*, 162.

b) Analisis Data Tes

Peneliti mengumpulkan data tes dengan memberikan soal pre-test dan post-test. Tes dilakukan untuk mendapatkan informasi dari nilai berpikir kritis peserta didik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Guna mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik, data hasil tes tersebut dicari selisihnya dengan uji N-gain. Setelah ditemukan nilai N-gain kemudian dapat dilaksanakan uji selanjutnya yakni uji prasyarat dan kemudian uji hipotesis.

Peneliti menguji hipotesis dengan uji beda atau uji t guna mengetahui apakah ada perbedaan nilai yang signifikan dari hasil tes yang dilakukan. Jenis uji beda dalam penelitian ini yakni uji t *independent* atau uji t tidak berpasangan. Uji t jenis ini digunakan untuk mengetahui apakah dua sampel yang tidak berpasangan secara nyata memiliki rata-rata berpengaruh atau tidak.¹² Sebelumnya dilakukan uji prasyarat yakni uji homogenitas dan normalitas guna mengetahui apakah data dengan parametrik atau non-parametrik dengan *SPSS Statistic 21*. Secara rinci, langkah dari analisis data statistik dalam penelitian ini sebagai berikut:

a) Merumuskan hipotesis

$H_0: \beta_i = 0$, variabel bebas tidak berpengaruh, $H_1: \beta_i \neq 0$, variabel bebas pengaruh.

b) Menetapkan besarnya *level of significance* (α) sebesar 0,05.

c) Mencari selisih nilai pos-tes dan pre-tes atau nilai N-gain dengan rumus:¹³

$$N\text{-gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

¹² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2010) 171.

¹³ Rita Rahmaniati dan Supramono, "Pembelajaran I-SETS (*Islamic, Science, Environment, Technology And Society*) terhadap Hasil Belajar Siswa", *Anterior jurnal*, Vol. 14, No. 2, 2015, hlm. 196.

Keterangan :

N-gain = selisih nilai post-test dan pre-test

Spost = nilai post-test

Spre = nilai pre-test

Smaks = nilai maksimum

Kategori N-gain adalah sebagai berikut:

Tinggi : $g > 0,7$

Sedang : $0,3 < g < 0,7$

Rendah : $g < 0,3$

- d) Uji prasyarat homogenitas untuk mengetahui apakah data yang didapat homogen atau tidak. Jika taraf signifikansi $\geq 0,05$ maka varian atau data dikatakan homogen. Jika taraf signifikansi $\leq 0,05$ maka varian atau data dikatakan tidak homogen.
- e) Uji prasyarat normalitas untuk mengetahui apakah suatu variabel normal atau tidak. Artinya mempunyai distribusi data yang normal. Jika nilai *Asym.sig* $\geq 0,05$ maka data berdistribusi normal dan peneliti dapat lanjut ke uji selanjutnya. Jika *Asym sig* $\leq 0,05$ data dikatakan tidak normal.
- f) Setelah dilakukan uji prasyarat, tahap selanjutnya adalah uji hipotesis. Apabila uji prasyarat semuanya terpenuhi, uji hipotesis dapat dilakukan dengan statistik parametrik. Apabila menggunakan statistik parametrik, data dibedakan dan dianalisis dengan uji t independen. Dikarenakan sampel penelitian jumlahnya tidak sama antara kelas kontrol dan eksperimen artinya tidak berpasangan. Namun apabila uji prasyarat tidak terpenuhi, maka uji hipotesis dengan uji t indeoenden

untuk statistik non parametrik yakni *Man Witney*. Hasil uji hipotesis kemudian diinterpretasi untuk mengambil keputusan (dengan nilai signifikansi) berdasarkan ketentuan jika Jika nilai $sig \geq$ daripada 0,05, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dan jika nilai $sig \leq$ daripada 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Adapun mengenai evaluasi keseluruhan instrumen tes berisikan beberapa butir soal berpikir kritis yang mencakup indikator-indikator seperti menganalisis, mengevaluasi dan mencipta dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$NP = R/SM \times 100\%$$

Keterangan :

- NP : Nilai % yang dicari atau yang diharapkan.
 R : Skor mentah yang diperoleh peserta didik.
 SM : Skor maksimum ideal dari tes kemampuan yang bersangkutan.
 100 : Bilangan tetap

Data nilai presentase berpikir kritis yang telah diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori dengan kriteria tertentu. Nilai presentase berpikir kritis dikatakan baik jika $\geq 55\%$. Kategori kriterianya sebagai berikut:

Tabel 3.9 Kategori Berpikir Kritis¹⁴

Skor Persentase	Interprestasi
$85\% < P \leq 100\%$	Sangat Baik
$70\% < P \leq 85\%$	Baik
$55\% < P . 70\%$	CukupBaik
$50\% < P . 55\%$	Kurang
$0\% < P \leq 50\%$	Sangat Kurang

¹⁴ Umami Faturrohmi, *Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Kvisoft Flipbook Maker Pada Materi Fungi Untuk Memberdayakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X di SMAN 11 Bandar Lampung*, (Lampung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2019), 47-48.