

BAB III METODE PENELITIAN

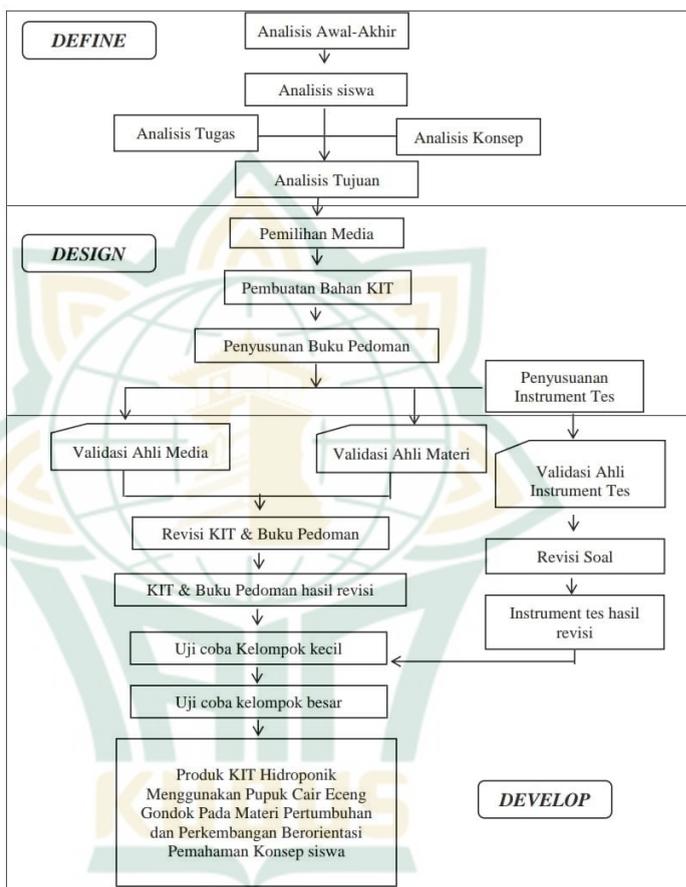
A. Model Pengembangan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian R&D (*Research and Development*). Menurut Sugiono, metode R &D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan dari produk tersebut. Menurut Borg and Gall penelitian dan pengembangan merupakan proses atau metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Peneliti menggunakan model pengembangan 4D (*four-D*) yang terdiri dari 4 tahapan yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), penyebaran (*disseminate*). Pada penelitian ini hanya dibatasi hingga pada tahap ketiga yaitu pada tahap pengembangan (*develop*). Di karenakan pertimbangan keterbatasan waktu dalam penelitian, maka tahap yang ke empat (*disseminate*) tidak dilakukan.¹ Hasil dari penelitian ini berupa KIT hidroponik dengan menggunakan pupuk cair eceng gondok pada materi pertumbuhan dan perkembangan berorientasi pemahaman konsep siswa.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian pengembangan (R&D) ini menggunakan model pengembangan yang dirancang oleh Thiagarajan, yang dikenal sebagai model pengembangan 4D (Four-D). Tahapan kerja model ini diuraikan dalam gambar 3.1.

¹ Prof. Dr. Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (ALFABETA Bandung, 2018).

Gambar 3. 1 Prosedur Pengembangan

Berikut ini merupakan uraian tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini.

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian diperlukan untuk melaksanakan analisis kebutuhan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan serta menetapkan produk sesuai spesifikasinya. Bagian-bagian dari analisis kebutuhan meliputi:

a) Analisis awal

Pada tahap analisis awal tujuannya yaitu untuk menganalisis masalah yang muncul selama proses

pembelajaran dengan melakukan wawancara pada guru IPA.

b) Analisis siswa

Pada tahap analisis siswa bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang muncul saat pembelajaran, terutama pada siswa kelas IX yang menjadi target pengembangan produk

c) Analisis tugas

Pada tahap analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi tugas pokok yang harus dikuasai oleh siswa berupa pemahaman konsep pada materi pertumbuhan dan perkembangan.

d) Analisis konsep

Pada tahap analisis konsep bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk yang dikembangkan melalui indentifikasi seperti analisis permasalahan di lingkungan sekitar, materi pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan, dan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran IPA

e) Perumusan tujuan pembelajaran

Setelah semua analisis selesai, langkah selanjutnya adalah merumuskan tujuan pembelajaran berdasarkan hasil yang telah dikumpulkan.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Pada tahap ini dihasilkan rancangan produk berupa KIT hidroponik menggunakan pupuk cair eceng gondok. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan penyusunan instrument tes yang akan digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa. Penyusunan buku pedoman KIT serta penyusunan parameter penelitian berupa angket validasi ahli media dan ahli materi serta angket respon guru dan siswa.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahap pengembangan bertujuan untuk mengasalkan produk akhir yang dikembangkan. Pada tahap ini produk sudah melewati beberapa tahap revisi berdasarkan saran dan masukan dari validator.² Menurut Thiagajaran tahapan pengembangan dibagi menjadi dua tahap yaitu:

² Irnando Arkadiantika et al., "Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Reality Pada Materi Pengenalan Termination Dan Splicing Fiver Optic," *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran* 8, no. 1 (January 29, 2020): 29, <https://doi.org/10.24269/dpp.v0i0.2298>.

1) Validasi ahli

Pada tahap ini bertujuan untuk memvalidasi kelayakan rancangan produk yang telah dikembangkan kepada ahli media ataupun ahli materi. validasi ahli media dilaksanakan untuk memberikan informasi dan mengevaluasi serta memberikan saran terhadap hasil media yang telah dibuat, sedangkan validasi ahli materi bertujuan untuk menilai media pembelajaran apakah sesuai dengan penerapannya terhadap materinya. Uji coba akan dilaksanakan setelah melewati revisi. Sebelum tahap uji coba dilaksanakan, dosen ahli (validator) akan melakukan validasi terhadap instrument tes pemahaman konsep siswa. Selanjutnya peneliti akan merevisi sesuai dengan saran dari para ahli.³

2) Uji coba produk

Uji coba produk dilaksanakan dua kali, yaitu uji coba terbatas dan uji kelompok besar. Uji coba terbatas dilaksanakan kepada 10 siswa kelas IX C dan uji coba kelompok besar dilaksanakan kepada 31 siswa kelas IX A. pada tahap uji coba terbatas, peneliti akan mendapatkan bahan revisi yang nantinya akan dijadikan bahan uji coba pada kelompok besar yang didalamnya akan dilakukan pretest dan post test untuk mengetahui sejauh mana pemahaman konsep siswa setelah dilakukan validasi ahli dan juga validasi empiris.

C. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba produk menggunakan metode eksperimental dengan pendekatan pre-eksperimental (*One Group Pretest-posttest*), yang mengindikasikan bahwa perlakuan yang diberikan dapat diketahui lebih akurat karena dapat dibandingkan dengan keadaan sebelum diberikan perlakuan guna mengetahui pemahaman konsep siswa SMP/MTs.

Gambaran dalam uji coba produk pada pemahaman konsep siswa memakai *One Grup Pretest-posttest* yang dapat dilihat pada gambar berikut.

³ Dian Kurniawan and Sinta Verawati Dewi, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Media Screencast-o-matic Mata Kuliah Kulkulus 2 Menggunakan Model 4-D Thiagarajan” 3 (2017).

Gambar 3. 2 One Grup Pretest-posttest

Keterangan:

O₁ : tes sebelum siswa mendapat perlakuan (pretes),

X : perlakuan yang diberikan kepada kelas (Treatment)

O₂ : tes setelah siswa mendapat perlakuan (postes).

Metode ini digunakan karena peneliti hanya memberikan perlakuan pada satu kelas saja, tanpa melibatkan kelas kontrol atau kelompok pembanding.⁴

2. Subyek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa dari MTs P'natuth-Thullab Mutih Kulon. Uji coba kelompok kecil dilakukan dengan melibatkan 10 siswa dari kelas IX C, sementara uji coba dalam kelompok besar melibatkan 31 siswa dari kelas IX A MTs P'anatuth-Thullab Mutih Kulon pada semester genap.

3. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini dipilih berdasarkan pada sumber data yang relevan dengan tujuan penelitian. Berikut adalah penjelasan mengenai data yang digunakan dalam penelitian ini:

a. Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh melalui proses wawancara dan survei menggunakan angket yang mencakup tanggapan dari guru dan siswa. Selain itu, masukan dan saran dari ahli yang digunakan untuk memperbaiki produk KIT dan juga menganalisis produk KIT yang dibuat.

b. Data Kuantitatif

Data kuantitatif diperoleh dari proses validasi oleh ahli yang menggunakan analisis statistik pada kuesioner dengan skala Likert yang berkisar dari skor satu hingga empat. Siswa kelas IX akan diuji untuk mengevaluasi keakuratan soal-soal tes pemahaman konsep yang akan digunakan dalam penelitian.

⁴ Shavira Mitha Febriza Santoso and Mohammad Budiyanto, "Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa SMP dengan Model Pembelajaran Guided Discovery Pada Materi Getaran dan Gelombang" 8 (2020).

4. Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini menggunakan instrument tes dan instrument non tes.

a. Instrumen tes

Instrumen tes menggunakan tes pemahaman konsep siswa. Tes ini digunakan dalam uji coba validasi empiris di kelas IX D untuk mengetahui kualitas dari 25 soal pilihan ganda yang digunakan. Kriteria pengukuran sebagai instrument penilaian pemahaman konsep telah ditentukan sebelum intrumen tes digunakan dalam penilaian.

b. Intrumen non tes

Instrumen non-tes diperlukan untuk menilai kualitas produk. Instrumen non-tes yang digunakan mencakup hasil wawancara dan angket validasi oleh ahli, serta tanggapan atau respon dari guru dan siswa.

5. Teknik Analisis Data

Dari berbagai instrument, data yang terkumpul akan dianalisis menggunakan beberapa metode. Berikut adalah penjelasan mengenai proses analisis data yang digunakan dalam penelitian ini:

a. Analisis Data Pemahaman Konsep Siswa

Untuk menganalisis pemahaman konsep siswa, akan digunakan teknik statistika dengan menerapkan analisis skor gain ternormalisasi (*N-Gain*) dengan menggunakan rumus berikut:

$$(g) = \frac{(S_f) - (S_i)}{(S_{maks}) - (S_i)}$$

Keterangan:

S_f = Skor *posttest*

S_i = Skor *pretest*

$S_{maksimum}$ = Skor maksimum

Tabel 3. 1 Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,70 \geq 0,30$	Sedang
$0,30 \geq g$	Rendah ⁵

Kategori tafsiran efektivitas N-Gain digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Kriteria Keefektifan Gain

Presentase (%)	Kriteria
< 40	Tidak efektif
40 - 55	Kurang efektif
56 - 75	Cukup efektif
>76	Efektif

Kemudian soal akan dinilai secara kuantitatif melalui pengujian validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya pembeda. Tujuan dari analisis ini adalah untuk menentukan apakah suatu soal dapat dianggap sebagai soal yang baik atau tidak. Berikut adalah analisis soal yang digunakan dalam penelitian ini.

1) Uji Validitas

Uji validitas yang digunakan menggunakan rumus *product moment*

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan

r_{xy} = koefisien korelasi *product moment*

X = Skor setiap item

Y = Total skor dari semua pertanyaan

N = Jumlah peserta tes

Pada taraf signifikansi 5% dibandingkan dengan r-Tabel hasilnya dievaluasi berdasarkan kaidah berikut :

Jika r hitung lebih besar nilai t tabel, maka hasilnya signifikan

⁵ Shavira Mitha Febriza Santoso and Mohammad Budiyo, "Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa SMP Dengan Model Pembelajaran Guided Discovery Pada Materi Getaran dan Gelombang" 8 (2020).

Jika r hitung lebih kecil dari nilai t tabel, maka hasilnya tidak signifikan.⁶

Besarnya koefisien validitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 3 Kategori Interpretasi Validitas

Koefisien Validitas	Kategori
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,30	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas yang dilakukan menggunakan rumus Kuder Richardson 20 (KR-20)⁷ yang dapat dilihat berikut ini.

$$r_1 = \frac{k}{(k-1)} \left\{ s^2 t \frac{\sum p_i q_i}{s^2 t} \right\}$$

Keterangan

r_1 : reliabilitas instrumen

k : jumlah butir soal

p_i : Proporsi jumlah subyek yang menjawab setiap item pertanyaan

q_i : $1 - p_i$

$s^2 t$: varians total.

Besarnya koefisien dari reliabilitas dapat dilihat pada tabel berikut:

⁶ Rizki Riyani, Syafdi Maizora, and Hanifah Hanifah, “Uji Validitas Pengembangan Tes Untuk Mengukur Kemampuan Pemahaman Relasional Pada Materi Persamaan Kuadrat Siswa Kelas VIII SMP,” *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)* 1, no. 1 (August 28, 2017): 60–65, <https://doi.org/10.33369/jp2ms.1.1.60-65>.

⁷ Febrinawati Yusup, “Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif,” *Jurnal Tarbiyah : Jurnal Ilmiah Kependidikan* 7, no. 1 (July 24, 2018), <https://doi.org/10.18592/tarbiyah.v7i1.2100>.

Tabel 3. 4 Koefisien reliabilitas

Nilai Reliabilitas	Keterangan
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

3) Taraf kesukaran

Angka yang mengindikasikan tingkat kesulitan atau kemudahan suatu soal disebut sebagai indeks kesulitan, yang dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : jumlah siswa yang menjawab soal dengan benar

J : jumlah siswa yang mengikuti tes

Indeks kesukaran untuk setiap item soal dalam format pilihan ganda dapat ditemukan dalam tabel di bawah ini

Tabel 3. 5 Koefisien Tingkat Kesukaran

Nilai Tingkat Kesukaran	Kategori	Keputusan
0,0 - 0,3	Sukar	Ditolak/diterima
0,3 - 0,7	Sedang	Diterima
0,7 - 1,0	Mudah	Ditolak/diterima ⁸

4) Daya Beda Soal

Analisis daya pembeda soal bertujuan untuk membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah. Indeks diskriminasi adalah angka yang menunjukkan seberapa baik suatu pertanyaan membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan

⁸ Laela Umi Fatimah and Khairuddin Alfath, “Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda, dan Fungsi Distraktor,” *Al-Manar* 8, no. 2 (December 11, 2019): 37–64, <https://doi.org/10.36668/jal.v8i2.115>.

berbeda.⁹ Berikut adalah rumus untuk menghitung daya pembeda soal pada pertanyaan pilihan ganda

$$D = PA - PB$$

$$\text{Dimana } PA = \frac{BA}{JA} \text{ dan } PB = \frac{BB}{JB}$$

Keterangan

D = Daya beda soal

PA = Jumlah jawaban benar pada kelompok atas

PB = Jumlah jawaban salah pada kelompok bawah

JA = Jumlah siswa kelompok atas

JB = Jumlah siswa kelompok bawah

Kriteria daya pembeda soal disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3. 6 Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

Nilai Daya Pembeda	Kriteria
0,70 – 1,00	Baik sekali
0,40 – 0,70	Baik
0,2 – 0,40	Cukup
0,00 – 0,2	Jelek

b. Analisis Data Validasi Ahli

Analisis data validasi oleh para ahli, yang mencakup tanggapan dan saran dari mereka, akan digunakan sebagai bagian dari penilaian kelayakan KIT yang telah dibuat. Data hasil validasi akan dianalisis menggunakan skala likert.¹⁰ Masukan dan saran dari para ahli akan menjadi landasan untuk melakukan revisi pada KIT. Kriteria penilaian dan bobot skor dijelaskan dalam tabel berikut.

Tabel 3. 7 Kriteria Penilaian Skala Likert

Penilaian	Bobot Skor
Sangat baik	4
Baik	3
Kurang	2
Tidak baik	1

⁹ Sri Nurhalimah et al., “Hubungan Anatara Validitas Item Dengan Daya Pembeda Dan Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda PAS,” *Natural Science Education Research* 4, no. 3 (March 15, 2022): 249–57, <https://doi.org/10.21107/nser.v4i3.8682>.

¹⁰ Agus Wismanto, Arisul Ulumuddin, and Muhammad Badrus Siroj, “Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Moodle pada Pembelajaran Menulis Berita,” 2022.

Hasil dari validasi yang telah dinilai oleh validator akan dianalisis menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan

P = Presentase data angket

f = Total skor yang diperoleh

N = Total skor maksimal

Kemudian untuk mengetahui presentase kelayakan yang telah diperoleh berdasarkan tabel berikut.

Tabel 3. 8 Kriteria Untuk Menentukan Kelayakan

Skor	Tingkat validasi
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang layak
0 – 20%	Tidak layak

c. Analisis Data Angket Respon Guru dan Siswa

Data yang diperoleh dari angket respon guru dan siswa akan dianalisis dengan pedoman sebagai berikut.

Tabel 3. 9 Ketentuan Pemberian skor

Penilaian	Bobot Skor
Sangat baik	4
Baik	3
Kurang	2
Tidak baik	1

Kemudian akan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan

P = Presentase data angket

f = Total skor yang diperoleh

N = Total skor maksimal ¹¹

Sehingga didapatkan presentase kriteria kelayakan pada tabel berikut

¹¹ Astri Medianti Dewi, Anton Widyanto, and Rizki Ahadi, “Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Pada Materi Sistem Pernapasan Di SMA 7 Banda Aceh” 10, no. 2 (2022).

Tabel 3. 10 Kriteria Untuk Menentukan Kelayakan

Skor	Kriteria Kelayakan
81% - 100%	Sangat layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang layak
0 – 20%	Tidak layak

