

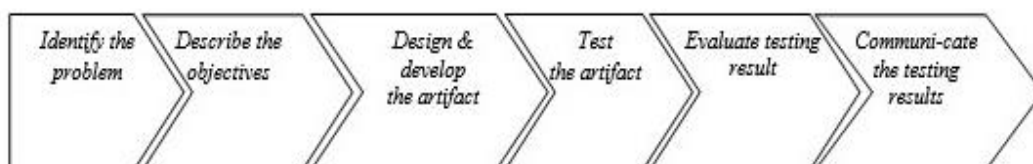
BAB III

METODE PENELITIAN

Dalam bab ini, dijelaskan mengenai metode penelitian, mencakup metode dan desain penelitian, proses pengembangan produk *Video Theology of Natural Phenomena* (VITONA), instrumen penelitian, teknik pengumpulan data, serta teknik analisis data.

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *design and development research* (DDR). DDR memiliki dua tipe, yaitu tipe 1 untuk penelitian produk dan alat, terutama berkaitan dengan studi tentang desain dan pengembangan produk serta alat, sedangkan tipe 2 berkaitan dengan studi pengembangan, validasi, dan penggunaan desain model dan pengembangan (Richey et al, 2007). Pada penelitian ini menggunakan DDR tipe 2 karena peneliti mengembangkan model perkuliahan. DDR tipe 2 memfokuskan validitas atau keefektifan model, proses, atau teknik pembangunan yang ada atau yang baru dibangun (Günaydin & Karamete, 2016). DDR dapat digambarkan sebagai studi sistematis mengenai proses desain, pengembangan, dan evaluasi (Richey et al, 2004; Günaydin & Karamete, 2016). Tahapan DDR terdiri dari enam tahap: a) mengidentifikasi masalah penelitian; b) menggambarkan tujuan; c) merancang dan mengembangkan artefak; d) menguji artefak; e) mengevaluasi hasil pengujian; dan f) mengkomunikasikan hasil pengujian. Gambar 3.1 menyajikan bagan desain DDR.



Gambar 3.1. The 6-fase design and development research approach

Nurul Fajri Saminan, 2024

PENGEMBANGAN VIDEO ISLAMIC THEOLOGY OF NATURAL PHENOMENA (VITONA) UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PHENOBL PADA PERKULIAHAN IPBA BERORIENTASI PENINGKATAN KEMAMPUAN EKSPANASI ILMIAH, SIKAP SPIRITUAL DAN ATTITUDE TOWARD EARTH SCIENCE MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

(Ellis dan Levy, 2010)

Fase *Design Development Research* (DDR) secara rinci diuraikan sebagai berikut.

1) Identify the problem

Identify the problem yaitu mengidentifikasi masalah penelitian melalui analisis kesenjangan antara tuntutan kompetensi hasil pembelajaran/perkuliahahan dengan kondisi riil di lapangan tentang kompetensi hasil pembelajaran yang dimiliki peserta didik. Dikatakan ada masalah jika kondisi riil di lapangan tidak sesuai dengan tuntutan kompetensi hasil belajar yang telah ditetapkan. Setelah masalah teridentifikasi, selanjutnya dilakukan analisis akar (penyebab) masalah. Ketika masalah telah teridentifikasi dan akar masalahnya juga telah dapat ditemukan, maka akan lebih mudah dalam menentukan alternatif solusinya. Identifikasi masalah juga dapat sekaligus dengan analisis kebutuhan (*need assessment*) lapangan dalam rangka pemecahan masalah di lapangan. Pada tahap ini beberapa kegiatan dapat dilakukan, seperti: analisis kurikulum dan RPS (Rencana Pembelajaran Semester) matakuliah, studi lapangan untuk mengidentifikasi kondisi riil penguasaan kompetensi oleh peserta didik, dan studi literatur untuk mengidentifikasi alternatif solusi untuk masalah yang dihadapi. Studi literatur mencakup studi konsep atau teori belajar yang relevan serta studi hasil-hasil riset terdahulu yang relevan, untuk menentukan *positioning* penelitian yang akan dilakukan diantara penelitian-penelitian lain yang sejenis yang telah dan sedang dikerjakan para peneliti lain.

2) Describe the objectives

Describe the objectives yaitu mendeskripsikan tujuan dari penelitian. Tujuan penelitian diorientasikan pada menghasilkan produk pengembangan untuk mengatasi masalah yang dihadapi atau memenuhi kebutuhan lapangan. Oleh karena itu rumusan tujuan disesuaikan dengan hasil-hasil identifikasi masalah, analisis kebutuhan dan identifikasi alternatif solusi yang telah dilakukan di fase sebelumnya.

3) Design & develop the artifact

Nurul Fajri Saminan, 2024

PENGEMBANGAN VIDEO ISLAMIC THEOLOGY OF NATURAL PHENOMENA (VITONA) UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PHENOBL PADA PERKULIAHAN IPBA BERORIENTASI PENINGKATAN KEMAMPUAN EKSPANASI ILMIAH, SIKAP SPIRITUAL DAN ATTITUDE TOWARD EARTH SCIENCE MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Design and Develop The Artifact yaitu kegiatan merancang atau mendesain, kemudian membuat, menilai/mengevaluasi dan merevisi produk pengembangan hingga didapat produk yang valid dan siap di implementasikan. Produk yang dikembangkan berupa desain instruksional sebagai solusi atas masalah yang dihadapi yang telah ditetapkan dalam tujuan. Bentuk desain intruksional bisa berupa media instruksional.

Pada tahap ini, tugas yang dilakukan termasuk merancang media pembelajaran., rancangan perangkat pendukung pembelajaran lainnya seperti LKPD, bahan belajar baik cetak maupun elektronik, instrumen evaluasi dan lain-lain. Kegiatan selanjutnya adalah membuat media pembelajaran beserta panduan penggunaannya berdasarkan rancangan yang telah disusun hingga dihasilkan produk yang sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan. Kegiatan terakhir pada fase ini adalah melakukan evaluasi produk melalui penilaian ahli atau pakar (*expert judgement*) untuk memastikan bahwa produk pengembangan yang dihasilkan merupakan produk yang valid. Hasil validasi ahli nantinya dijadikan bahan umpan balik untuk revisi produk.

4) Test the artifact

Test the Artifact yaitu uji coba implementasi produk hasil pengembangan dalam proses pembelajaran/perkuliahan untuk melihat unjuk kerja, kekurangan dan kelebihan. Pelaksanaan uji implementasi dilakukan dengan menggunakan suatu desain penelitian eksperimental, dengan menggunakan subyek uji coba yang sesuai. Uji implementasi produk bisa dilaksanakan dalam skala terbatas maupun secara lebih luas.

5) Evaluate testing result

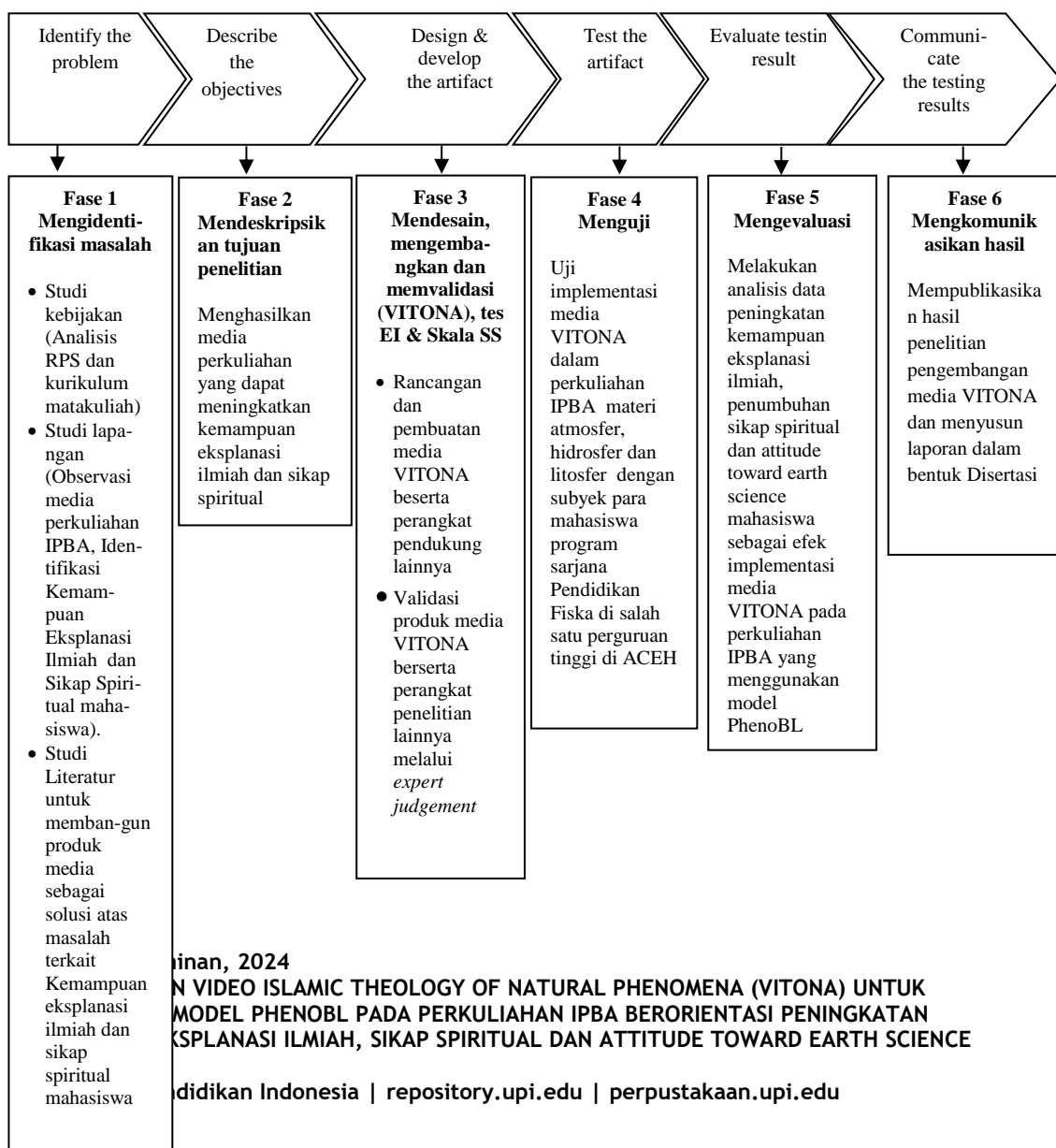
Evaluate testing result yaitu melakukan analisis data hasil uji implementasi produk pengembangan untuk melihat unjuk kerjanya dalam meningkatkan kompetensi yang telah ditetapkan. Analisis hasil uji implementasi dilakukan dengan menggunakan berbagai teknik yang relevan dan didukung oleh penggunaan metode statistik. Hasil analisis data uji implementasi dapat menjadi dasar penarikan kesimpulan dan dapat

digunakan sebagai bahan umpan balik untuk revisi penyempurnaan produk.

6) *Communicate the testing results*

Communicate the Testing Results yaitu mempublikasikan hasil penelitian dan menyusun laporannya dalam bentuk laporan yang menjadi tagihan. Hasil penelitian dapat dipublikasikan baik dalam forum ilmiah maupun dalam jurnal ilmiah.

Gambar 3.2 menunjukkan penggunaan enam fase DDR dalam penelitian pengembangan media VITONA.



Gambar 3.2. Penggunaan design and development research (DDR) dalam mengembangkan media VITONA

3.2 Alur Pengembangan Media VITONA dan Perangkat Penelitian

Sebagaimana telah dipaparkan di atas bahwa penelitian pengembangan ini menggunakan desain DDR. Berikut ini dipaparkan penggunaan enam fase DDR dalam pengembangan media VITONA beserta perangkat penelitian lainnya.

1. Tahapan Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan dalam rangka identifikasi masalah. Kegiatan pertama adalah studi kurikulum dan kebijakan pemerintah terkait pendidikan tinggi yang secara khusus difokuskan pada matakuliah IPBA. Hasil studi kurikulum menunjukkan bahwa *learning outcome* yang harus dicapai mahasiswa dari perkuliahan IPBA antara lain: 1) memiliki kemampuan eksplanasi ilmiah fenomena kebumian, dan 2) memiliki sikap spiritual yang baik. Kegiatan selanjutnya adalah melakukan studi lapangan secara langsung untuk memotret kondisi riil di lapangan tentang kemampuan eksplanasi ilmiah mahasiswa. Studi lapangan dilakukan dengan menggunakan instrumen tes kemampuan jenis eksplanasi ilmiah dan tes kemampuan level eksplanasi ilmiah. Berdasarkan hasil studi kebijakan dan hasil studi lapangan, selanjutnya dirumuskan masalah penelitian dan identifikasi akar/penyebab masalah. Rumusan masalahnya adalah rendahnya kemampuan jenis dan level eksplanasi ilmiah yang dicapai mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan IPBA. Studi lapangan juga dilakukan untuk menganalisis penyebab masalah melalui observasi kelas dan studi dokumen rencana pembelajaran semester (RPS) matakuliah IPBA. Hasilnya menunjukkan bahwa penyebab masalah yang teridentifikasi adalah proses perkuliahan IPBA yang dilaksanakan dosen belum menggunakan media yang inovatif dan menarik yang dapat menstimulasi kemampuan eksplanasi ilmiah fenomena kebumian dan sikap

Nurul Fajri Saminan, 2024

PENGEMBANGAN VIDEO ISLAMIC THEOLOGY OF NATURAL PHENOMENA (VITONA) UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PHENOBL PADA PERKULIAHAN IPBA BERORIENTASI PENINGKATAN KEMAMPUAN EKSPANASI ILMIAH, SIKAP SPIRITUAL DAN ATTITUDE TOWARD EARTH SCIENCE MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

spiritual mahasiswa.

2. Tahap Pendeskripsian Tujuan

Pada tahap ini dilakukan pendeskripsian tujuan penelitian pengembangan berdasarkan pada hasil identifikasi masalah dan analisis kebutuhan. Hasil identifikasi masalah menunjukkan bahwa dibutuhkan suatu media perkuliahan IPBA yang dapat membangun kemampuan ekplanasi ilmiah dan menumbuhkan sikap spiritual mahasiswa. Berdasarkan hasil kajian literatur tentang teori-teori belajar dan hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan telah ditetapkan suatu media perkuliahan yang akan dikembangkan yaitu Media VITONA (*Video Theology of Natural Phenomena*). Dengan demikian deskripsi tujuan penelitian pengembangan ini adalah untuk menghasilkan media VITONA yang valid dan teruji dalam mendukung perkuliahan IPBA yang menggunakan model PhenoBL untuk meningkatkan kemampuan eksplanasi ilmiah dan menumbuhkan sikap spiritual mahasiswa program sarjana pendidikan Fisika.

3. Tahapan Perancangan, Pembuatan dan Validasi Produk

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan media VITONA beserta perangkat penelitian lainnya, dilanjutkan dengan konstruksi media VITONA dan perangkat penelitian lainnya, sesuai dengan rencana yang dibuat dan dievaluasi oleh produk media VITONA dan perangkat penelitian lainnya melalui *expert judgement*. Rancangan awal media VITONA terdiri atas empat bagian utama, yaitu: sajian fenomena alam, sajian tentang dampak fenomena alam yang ditinjau, sajian manfaat dan fungsi fenomena alam bagi makhluk hidup dan sajian pengaitan fenomena alam dengan keterangan dalam ayat suci Al-Qur'an. Perangkat penelitian lainnya yang dirancang mencakup bahan belajar mandiri elektronik (BBE) fenomena kebumihan, instrumen tes kemampuan eksplanasi ilmiah dan instrumen skala sikap spiritual dan instrumens skala *attitude toward earth science*. Materi IPBA yang ditinjau meliputi: Sains Atmosfer, Sains Hidrosfer dan Sains Litosfer. Produk media VITONA dan perangkat penelitian lainnya selanjutnya dievaluasi melalui validasi oleh pakar (*expert*

Nurul Fajri Saminan, 2024

PENGEMBANGAN VIDEO ISLAMIC THEOLOGY OF NATURAL PHENOMENA (VITONA) UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PHENOBL PADA PERKULIAHAN IPBA BERORIENTASI PENINGKATAN KEMAMPUAN EKSPLANASI ILMIAH, SIKAP SPIRITUAL DAN ATTITUDE TOWARD EARTH SCIENCE MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

judgement). Jumlah pakar yang memvalidasi media VITONA dan instrumen penelitian lainnya dilakukan oleh lima orang ahli. Berdasarkan hasil validasi ahli, selanjutnya dilakukan revisi terhadap media VITONA dan perangkat penelitian lainnya.

4. Tahapan Uji Coba Implementasi Produk

Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran unjuk kerja (performa) produk media VITONA dalam mendukung perkuliahan IPBA yang menggunakan model PhenoBL berorientasi peningkatan kemampuan eksplanasi ilmiah dan penumbuhan sikap spiritual mahasiswa program sarjana pendidikan fisika. Tahap uji coba produk dilakukan sebanyak dua kali yaitu uji coba dalam skala terbatas dan uji coba dalam skala lebih luas. Studi pre-eksperimen melibatkan 20 mahasiswa yang terdiri dari 15 orang perempuan dan 5 orang laki-laki pada program sarjana pendidikan Fisika di salah satu perguruan tinggi di Aceh untuk melakukan uji coba produk dalam skala terbatas. Tujuan uji coba skala terbatas ini adalah untuk mendapatkan gambaran dari kinerja media dalam mendukung perkuliahan IPBA yang berorientasi peningkatan kemampuan eksplanasi ilmiah dan penumbuhan sikap spiritual.

Tabel 3.1 menunjukkan bagan desain studi pre-eksperimen yang digunakan pada saat uji coba penggunaan produk secara terbatas.

Kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Kelompok Eksperimen	O1, O3	X1	O1, O2, O3

Tabel 3.1. Bagan desain pre-eksperimen

disini:

O1 adalah tes kemampuan jenis dan level eksplanasi ilmiah

O2 adalah skala sikap spiritual

O3 adalah skala *attitude toward earth science*

X adalah Pembelajaran IPBA menggunakan PhenoBL didukung media VITONA

Hasil uji coba yang terbatas ini digunakan sebagai dasar untuk penyesuaian

Nurul Fajri Saminan, 2024

PENGEMBANGAN VIDEO ISLAMIC THEOLOGY OF NATURAL PHENOMENA (VITONA) UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PHENOBL PADA PERKULIAHAN IPBA BERORIENTASI PENINGKATAN KEMAMPUAN EKSPANASI ILMIAH, SIKAP SPIRITUAL DAN ATTITUDE TOWARD EARTH SCIENCE MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

berikutnya dan penyempurnaan media VITONA dalam rangka peningkatan performanya. Uji coba produk dalam skala lebih luas melibatkan subyek penelitian berjumlah 60 mahasiswa yang dibagi menjadi dua kelompok: kelompok eksperimen yang berjumlah 30 mahasiswa dengan 26 perempuan dan 4 laki-laki sedangkan pada kelompok kontrol yang berjumlah 30 mahasiswa yang terdiri 27 perempuan dan 3 laki-laki. Studi eksperimen pada penelitian ini memanfaatkan metode *quasy eksperiment* dengan desain *control group pretest-posttest*. Dengan desain terhadap subyek penelitian diberikan tes eksplanasi ilmiah saat sebelum dan sesudah implementasi media VITONA dalam perkuliahan IPBA di kelas eksperimen. Perlakuan yang diberikan pada kelas kontrol adalah perkuliahan IPBA menggunakan model PhenoBL tanpa didukung penggunaan media VITONA.

Tabel 3.1 menunjukkan bagan desain studi *quasy-eksperiment* yang digunakan saat uji coba produk penelitian dalam skala yang lebih luas. Media VITONA yang digunakan pada saat uji coba skala yang lebih luas merupakan media yang sudah direvisi berdasarkan rekomendasi dari hasil uji coba dalam skala terbatas.

kelompok	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Kelompok Eksperimen	O1,O3	X1	O1, O2,O3
Kelompok Kontrol	O1	X2	O1, O2

Tabel 3.2. Bagan desain quasy eksperiment

disini:

O1 adalah tes kemampuan eksplanasi ilmiah

O2 adalah observasi sikap spiritual mahasiswa

O3 adalah observasi *attitude toward earth science*

X1 adalah Perkuliahan IPBA menggunakan PhenoBL didukung VITONA.

X2 adalah Perkuliahan IPBA menggunakan PhenoBL tanpa didukung VITONA

5. Tahapan Evaluasi Hasil Uji Coba Penggunaan Produk

Pada tahap ini dilakukan analisis data hasil uji implementasi model PhenoBL

Nurul Fajri Saminan, 2024

PENGEMBANGAN VIDEO ISLAMIC THEOLOGY OF NATURAL PHENOMENA (VITONA) UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PHENOBL PADA PERKULIAHAN IPBA BERORIENTASI PENINGKATAN KEMAMPUAN EKSPLANASI ILMIAH, SIKAP SPIRITUAL DAN ATTITUDE TOWARD EARTH SCIENCE MAHASISWA

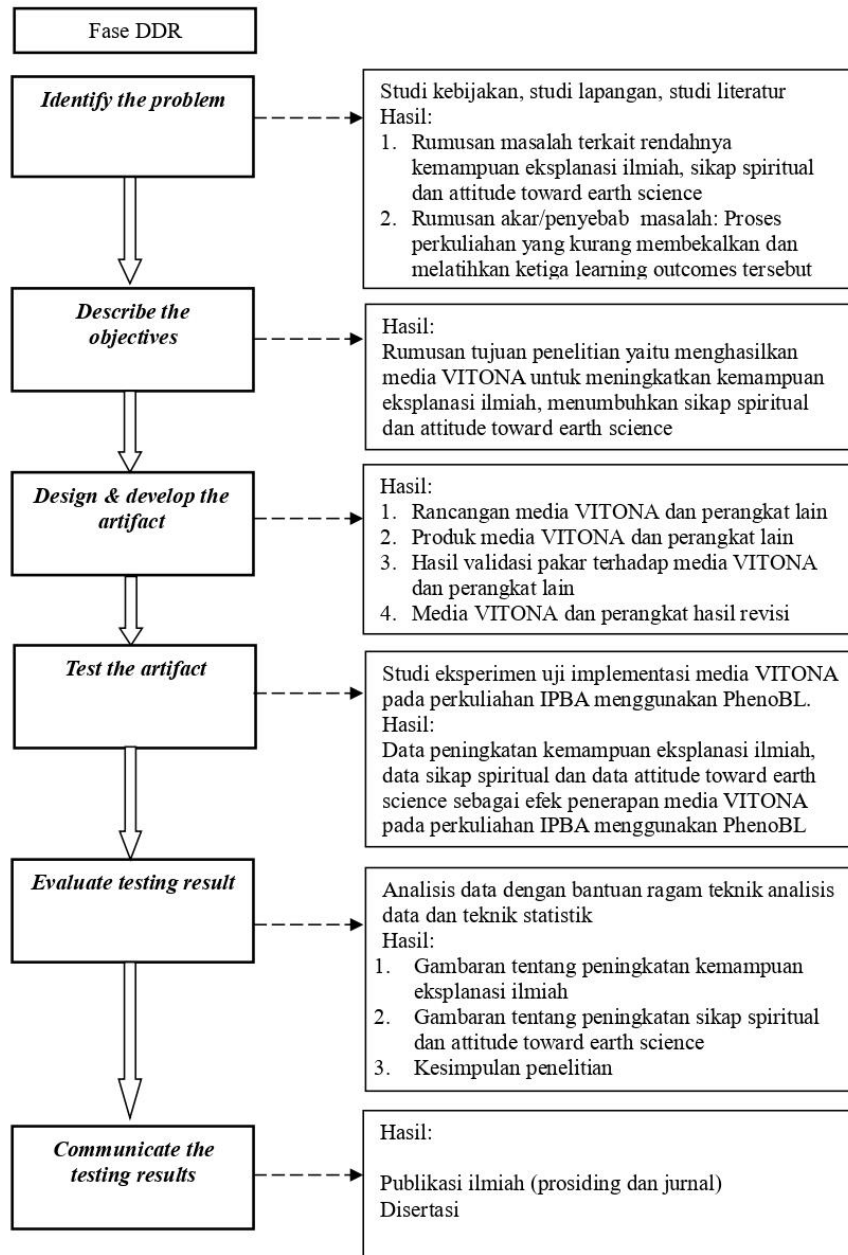
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

didukung media VITONA dibandingkan dengan implementasi model PhenoBL tanpa didukung media VITONA. Data yang dianalisis meliputi data hasil *pretest* dan *posttest* jenis dan level eksplanasi ilmiah, Observasi sikap spiritual dan *pre-observation* dan *post-observation attitude toward earth science*. Peningkatan jenis dan level eksplanasi ilmiah dianalisis melalui perhitungan rata-rata N-Gain dengan menggunakan persamaan yang dirumuskan oleh Hake. Profil sikap spiritual dan *attitude toward earth science* dianalisis dengan menggunakan perhitungan persentase jumlah mahasiswa yang meningkat pada sikap spiritual dan *attitude toward earth science* nya. Hasil-hasil yang didapat selanjutnya dijadikan sebagai dasar penarikan kesimpulan sebagai jawaban dari pertanyaan penelitian.

6. Tahapan Mengkomunikasikan Hasil dari Pengujian Penggunaan Produk

Pada tahap ini, hasil penelitian dipublikasikan dalam bentuk artikel jurnal dan pada forum ilmiah seperti seminar atau konferensi di seluruh negara dan internasional. Hasil uji implementasi media VITONA juga dikomunikasikan dalam bentuk Disertasi.

Alur penelitian pengembangan media VITONA dengan menggunakan enam fase DDR secara bagan dapat dilukiskan seperti pada Gambar 3.5.



Gambar 3.3. Prosedur penelitian

3.3 Instrumen Penelitian

Untuk pengumpulan data penelitian telah digunakan beberapa instrumen pengumpul data diantaranya tes jenis eksplanasi ilmiah, tes level eksplanasi ilmiah, skala sikap spiritual dan skala *attitude toward earth science*.

1. Tes jenis eksplanasi ilmiah

Test jenis eksplanasi ilmiah fenomena IPBA dikonstruksi untuk mengoleksi data kemampuan jenis eksplanasi ilmiah fenomena IPBA saat sebelum dan setelah implementasi produk media VITONA pada perkuliahan IPBA yang menggunakan model PhenoBL. Tes ini dikonstruksi dalam bentuk esai yang mencakup tujuh jenis eksplanasi ilmiah yaitu: penjelasan atau eksplanasi interpretatif, justifikatif, deskriptif, sebab akibat, deduktif nomologis, fungsional dan naratif. Pada lampiran 3 menunjukkan instrumen tes jenis eksplanasi ilmiah untuk fenomena IPBA. Sebelum digunakan dalam penelitian tes jenis eksplanasi ilmiah fenomena IPBA ini divalidasi melalui *expert judgement* oleh lima orang validator. Kemudian diuji coba untuk mendapatkan gambaran reliabilitasnya.

2. Instrumen tes level kemampuan eksplanasi ilmiah

Test level kemampuan eksplanasi ilmiah dikonstruksi untuk mengoleksi data level kemampuan eksplanasi ilmiah saat sebelum dan setelah implementasi produk media VITONA pada perkuliahan IPBA menggunakan model PhenoBL. Tes ini dikonstruksi dalam bentuk esai yang mengandung tiga pertanyaan untuk setiap item soal mengacu pada aspek level eksplanasi ilmiah yaitu: *Claim, Evidence* dan *Reasoning*. Tes level kemampuan eksplanasi ilmiah yang dikonstruksi berjumlah 20 soal atau 60 pertanyaan masing-masing untuk materi hidrosfer 7 soal, materi gunung api 7 soal dan materi lapisan ozon 6 soal. Berikut ini disajikan contoh soal tes level kemampuan eksplanasi ilmiah yang digunakan pada penelitian ini.

No	Stimulus soal/Indikator	Soal
3	Stimulus soal	Gunung api terbentuk di daerah subduksi dua lempeng (lempeng samudera dan lempeng benua) yang saling mendekat dan bertumbuk, di mana lempeng yang tipis (lempeng samudera) menunjam ke bawah lempeng yang lebih tebal (lempeng benua).
	<i>Claim</i>	Menurut pendapat Anda pernyataan tersebut di atas tepat atau tidak?
	<i>Evidence</i>	Data atau bukti apa yang dapat Anda gunakan sebagai pendukung pendapat (klaim) Anda tersebut?
	<i>Reasoning</i>	Alasan apa yang dapat Anda ajukan atas jawaban pada pertanyaan 2 (P2) tersebut?

Kisi-kisi instrumen tes level kemampuan eksplanasi ilmiah fenomena IPBA selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3. Sebelum digunakan dalam penelitian, lima validator ahli telah memvalidasi tes tingkat kemampuan eksplanasi ilmiah ini. Kemudian diuji coba untuk mendapatkan gambaran reliabilitasnya.

3. Angket sikap spiritual mahasiswa disusun untuk mengidentifikasi peningkatan sikap spiritual mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan IPBA yang menggunakan model PhenoBL berbantuan media VITONA. Angket sikap spiritual disusun dalam bentuk daftar pertanyaan yang menghendaki respon persepsi diri merasa: meningkat, tetap atau menurun pada kadar keyakinan yang mereka miliki terhadap indikator-indikator sikap spiritual. Jumlah butir angket yang diajukan adalah 16 pertanyaan yang mencakup 8 indikator sikap spiritual.
4. Skala *attitude toward earth science* mahasiswa disusun untuk mengidentifikasi

Nurul Fajri Saminan, 2024

PENGEMBANGAN VIDEO ISLAMIC THEOLOGY OF NATURAL PHENOMENA (VITONA) UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PHENOBL PADA PERKULIAHAN IPBA BERORIENTASI PENINGKATAN KEMAMPUAN EKSPANASI ILMIAH, SIKAP SPIRITUAL DAN ATTITUDE TOWARD EARTH SCIENCE MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

perbaikan *attitude toward earth science* mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan IPBA yang menggunakan model PhenoBL berbantuan media VITONA. Skala *attitude toward earth science* disusun dalam bentuk daftar pernyataan yang menghendaki respon setuju atau tidak setuju. Jumlah pernyataan yang diajukan adalah 20 pernyataan yang mencakup 4 indikator. Respons yang diberikan mahasiswa berupa SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju) dan STS (sangat tidak setuju).

5. Lembar observasi keterlaksanaan perkuliahan IPBA menggunakan model PhenoBL berbantuan media VITONA disusun untuk memastikan keterlaksanaan setiap tahapan model PhenoBL berbantuan VITONA yang terdiri atas: mengamati fenomena, menanya, memberi penjelasan awal, mengonstruksi pengetahuan dan pemahaman terkait fenomena, membangun model penjelasan ilmiah untuk fenomena dan mengadakan konsensus model penjelasan fenomena. Lembar observasi ini digunakan sebagai pedoman bagi para observer yang ditugaskan. Untuk menentukan terlaksana atau tidaknya suatu tahapan model PhenoBL berbantuan media VITONA, pengamat memberikan tanda centang pada kolom "ya atau tidak".

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data kemampuan jenis eksplanasi ilmiah, data level kemampuan eksplanasi ilmiah, sikap spiritual, dan *attitude toward earth science* digunakan teknik-teknik pengumpulan data yang relevan dengan menggunakan instrumen yang sesuai mengacu pada pertanyaan-pertanyaan penelitian. Tabel 3. 3 merangkumkan pertanyaan penelitian, data yang dibutuhkan, teknik pengumpulan data dan instrumen yang digunakan.

Tabel 3.3. Hubungan antara pertanyaan penelitian, data yang dibutuhkan teknik pengumpulan data dan instrumen pengumpul data

No	Pertanyaan Penelitian	Jenis Data	Teknik pengumpulan data/Instrumen	Sumber Data
1	Bagaimana karakteristik media VITONA yang dapat mendukung perkuliahan IPBA menggunakan PhenoBL berorientasi peningkatan kemampuan jenis eksplanasi ilmiah, level kemampuan eksplanasi ilmiah, sikap spiritual dan attitude toward earth science mahasiswa Program Sarjana Pendidikan Fisika?	<ul style="list-style-type: none"> • Data hasil studi kebijakan • Data hasil studi lapangan • Data hasil studi literatur 	Teknik non tes <ul style="list-style-type: none"> • Lembar observasi • Pedoman wawancara • Lembar studi literatur 	Mahasiswa, Dosen, referensi
2	Bagaimana peningkatan kemampuan jenis eksplanasi ilmiah mahasiswa sebagai efek penerapan model PhenoBL berbantuan media VITONA?	Data kemampuan jenis eksplanasi ilmiah	Tes Tes jenis eksplanasi ilmiah	Mahasiswa
3	Bagaimana peningkatan Level Kemampuan eksplanasi ilmiah mahasiswa sebagai efek dari penerapan model PhenoBL didukung media VITONA?	Data level kemampuan eksplanasi ilmiah	Tes Tes level kemampuan eksplanasi ilmiah	Mahasiswa
4	Bagaimana Peningkatan sikap spiritual mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan IPBA menggunakan model PhenoBL didukung media VITONA?	Data sikap spiritual mahasiswa	Non Tes Angket sikap spiritual	Mahasiswa
5	Bagaimana Perbaikan <i>attitude toward earth science</i> mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan IPBA menggunakan model PhenoBL didukung media VITONA?	Data <i>attitude toward earth science</i> mahasiswa	Non Tes Skala <i>attitude toward earth science</i>	Mahasiswa

Nurul Fajri Saminan, 2024

PENGEMBANGAN VIDEO ISLAMIC THEOLOGY OF NATURAL PHENOMENA (VITONA) UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PHENOBL PADA PERKULIAHAN IPBA BERORIENTASI PENINGKATAN KEMAMPUAN EKSPANASI ILMIAH, SIKAP SPIRITUAL DAN ATTITUDE TOWARD EARTH SCIENCE MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.5 Teknik Analisis Data

3.5.1 Analisis Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas Butir Soal

Instrumen yang baik adalah instrumen yang valid dan reliabel. Validitas dalam penelitian ini adalah validitas isi (konten). Validitas isi merupakan analisis oleh para ahli (*expert judgement*) yang menilai instrumen penelitian yang akan digunakan. Hasil penilaian dari para ahli kemudian dianalisis dengan menggunakan koefisien V Aiken's, sebagai berikut (Azwar, 2012; Aiken 1985).

$$V = \frac{\sum(r - l_o)}{n(c - 1)}$$

Keterangan :

r = angka yang diberikan oleh penilai

l_o = angka penilaian terendah (misalnya 1)

c = angka penilaian tertinggi (misalnya 4)

n = banyaknya penilai

Koefisien V Aiken memiliki nilai dengan rentang antara -1 sampai +1 (Supahar, 2015). Jika nilai koefisien Aiken negatif maka kurang dari separuh ahli menyatakan bahwa item tersebut tidak penting/tidak valid dan bila hasilnya positif maka lebih dari separuh ahli menyatakan bahwa item tersebut penting/valid.

2. Reliabilitas Tes

Keakuratan suatu tes untuk menghasilkan skor bahkan setelah pengukuran berulang dikenal sebagai reliabilitasnya. Reliabilitas dihitung menggunakan rumus *alpha* (Sudijono,2012), dinyatakan dalam persamaan:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyaknya butir item yang diketahui dalam tes

1 = bilangan konstan

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

S_t^2 = varians total

Tes reliabilitas dilakukan untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan sesuai dengan tujuan pengukuran dengan menggunakan metode *Alpha Cronbach's*. Kriteria reliabilitas menurut Ratumanan & Laurens (2003:39) dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas	Penafsiran
$0,80 \leq r$	derajat reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r < 0,80$	derajat reliabilitas sedang
$r < 0,40$	derajat reliabilitas rendah

3.5.2 Teknik Analisis Data Peningkatan kemampuan jenis dan level eksplanasi ilmiah

Peningkatan kemampuan jenis dan level eksplanasi ilmiah ditentukan dengan menggunakan persamaan N-Gain (Gain Dinormalisasi) yang dirumuskan oleh Hake (1999) berdasarkan data skor *posttest* dan *pretest* kemampuan jenis dan level eksplanasi ilmiah. Tahapan yang dilalui dalam rangka menentukan peningkatan kemampuan jenis dan level eksplanasi ilmiah fenomena IPBA adalah sebagai berikut:

Nurul Fajri Saminan, 2024

PENGEMBANGAN VIDEO ISLAMIC THEOLOGY OF NATURAL PHENOMENA (VITONA) UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PHENOBL PADA PERKULIAHAN IPBA BERORIENTASI PENINGKATAN KEMAMPUAN EKSPANASI ILMIAH, SIKAP SPIRITUAL DAN ATTITUDE TOWARD EARTH SCIENCE MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Melakukan penskoran data *pretest* dan *posttest* kemampuan jenis eksplanasi ilmiah dan level kemampuan eksplanasi ilmiah sebagaimana telah dipaparkan pada bab II.
2. Melakukan perhitungan N-Gain, $\langle g \rangle$, kemampuan jenis eksplanasi ilmiah dan level kemampuan eksplanasi ilmiah dengan menggunakan persamaan berikut: (Hake, 1999)

$$\langle g \rangle = \frac{\langle G \rangle}{\langle G \rangle_{mid}} = \frac{(\langle S_f \rangle - \langle S_i \rangle)}{(Smid - \langle S_i \rangle)}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = rata-rata gain yang dinormalisasi

$\langle G \rangle$ = rata-rata gain *aktual*

$\langle G \rangle_{mid}$ = rata-rata gain maksimum yang mungkin

$\langle S_f \rangle$ = rata-rata skor tes akhir

$\langle S_i \rangle$ = rata-rata skor tes awal

Smid = Skor maksimum ideal

Skor rata-rata skor Gain Dinormalisasi, $\langle g \rangle$, yang diperoleh kemudian diinterpretasi dengan menggunakan kriteria skor rata-rata N-Gain seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Kriteria rata-rata gain yang yang dinormalisasi

$\langle g \rangle$	Kriteria Peningkatan
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$1,0 \leq \langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi

Nurul Fajri Saminan, 2024

PENGEMBANGAN VIDEO ISLAMIC THEOLOGY OF NATURAL PHENOMENA (VITONA) UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PHENOBL PADA PERKULIAHAN IPBA BERORIENTASI PENINGKATAN KEMAMPUAN EKSPANASI ILMIAH, SIKAP SPIRITUAL DAN ATTITUDE TOWARD EARTH SCIENCE MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.5.3 Teknik Analisis Data Sikap Spiritual Mahasiswa

Sikap spiritual mahasiswa dianalisis dengan langkah-langkah seperti dipaparkan berikut ini:

1. Menentukan jumlah mahasiswa yang memiliki persepsi diri kadar keyakinannya terhadap setiap indikator sikap spiritual meningkat
2. Menentukan jumlah total responden yang memberi respon persepsi diri kadar keyakinannya terhadap setiap indikator sikap spiritual.
3. Menghitung persentase jumlah mahasiswa yang memiliki persepsi diri kadar keyakinannya terhadap setiap indikator sikap spiritual meningkat
4. Menginterpretasi persentase jumlah mahasiswa yang memiliki persepsi diri kadar keyakinannya terhadap setiap indikator sikap spiritual meningkat dengan menggunakan acuan interpretasi seperti ditunjukkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Interpretasi persentase jumlah siswa

Persentase jumlah mahasiswa yang kadar keyakinannya meningkat (%)	Interpretasi
100	Seceluruhnya
75 - 99	Pada umumnya
51 - 74	Sebagian besar
50	Setengah dari jumlah keseluruhan
25 - 49	Hampir setengahnya
1 - 24	Sebagian kecil
0	Tak seorang pun

3.5.4 Teknik Analisis Data Attitude Toward Earth Science

Attitude toward earth science mahasiswa dianalisis dengan langkah-langkah seperti dipaparkan berikut ini:

1. Menentukan jumlah mahasiswa yang memiliki sikap setuju terhadap setiap pernyataan yang diajukan terkait *attitude toward earth science* saat sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran.

Nurul Fajri Saminan, 2024

PENGEMBANGAN VIDEO ISLAMIC THEOLOGY OF NATURAL PHENOMENA (VITONA) UNTUK IMPLEMENTASI MODEL PHENOBL PADA PERKULIAHAN IPBA BERORIENTASI PENINGKATAN KEMAMPUAN EKSPANASI ILMIAH, SIKAP SPIRITUAL DAN ATTITUDE TOWARD EARTH SCIENCE MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Menentukan jumlah total mahasiswa yang memberikan respon terhadap skala *attitude toward earth science* saat sebelum dan sesudah pembelajaran.
3. Menghitung persentase jumlah mahasiswa yang mengalami perbaikan pada setiap aspek *attitude toward earth science*.
4. Menginterpretasi persentase jumlah mahasiswa yang mengalami perbaikan pada setiap aspek *attitude toward earth science* dengan menggunakan acuan interpretasi seperti ditunjukkan pada Tabel 3.6 di atas.