

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Pada bab ini dipaparkan latar belakang masalah yang mencakup *state of the art* penelitian dan *positioning* penelitian, rumusan masalah penelitian, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional variabel dan sistematika penulisan disertasi

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Salah satu matakuliah dalam program studi Pendidikan Fisika di beberapa perguruan tinggi adalah IPBA (Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa), juga dikenal sebagai *Earth and Space Science* (ESS). Ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan kebumihan, menumbuhkan sikap spiritual (keimanan kepada Tuhan YME), dan mengajarkan literasi bencana, terutama tentang mitigasi dan adaptasi. Mata kuliah IPBA membahas Bumi secara menyeluruh, membahas bumi bagian gas, bumi bagian cair, dan bumi bagian padat. Mereka juga membahas ruang di antara planet dalam sistem tata surya (Tjasyono, 2013; Johan, 2018; Saminan, N.F et al, 2023). Lebih lanjut Tjasyono (2013) menyatakan bahwa pada setiap bagian bumi banyak terdapat fenomena alam yang terjadi yang memiliki efek baik langsung maupun tidak langsung terhadap kehidupan makhluk hidup terutama manusia di Bumi, seperti fenomena gempa bumi dan gunung meletus di Bumi bagian padat (litosfer), fenomena siklon tropis dan siklus hidrologi di Bumi bagian cair (hidrosfer) dan fenomena hujan asam, lubang ozon dan pemanasan global di Bumi bagian gas (atmosfer). Para peserta didik diharapkan dapat memahami secara utuh mengenai fenomena-fenomena alam tersebut yang ditunjukkan dengan kemampuan memberi eksplanasi ilmiah tentang berbagai fenomena alam tersebut.

Manusia sebagai makhluk hidup yang ada di Bumi sangat berpentingan untuk dapat mengetahui dan memahami berbagai gejala dan fenomena yang terjadi di Bumi dan di ruang sekitar Bumi (Tannenbaum, 1994; Wysession, 2013). Pemahaman ini tidak hanya sebatas tentang fenomenanya semata, melainkan sampai pada penyebab

terjadinya, mekanisme kejadiannya, serta dampaknya. Dengan pemahaman yang utuh terhadap fenomena, maka manusia bisa melakukan mitigasi dan adaptasi atas kejadiannya sehingga dapat meminimalkan kerugian, dan juga dapat mengambil manfaat sebesar-besarnya bagi kelangsungan hidup di Bumi. Dengan mengetahui mekanisme kejadian suatu fenomena maka manusia dengan ilmu pengetahuan yang dimilikinya dapat melakukan rekayasa dengan cara meniru mekanisme suatu fenomena alam dapat terjadi. Misalnya manusia dapat melakukan rekayasa cuaca yang sering disebut sebagai rekayasa hujan (hujan buatan) dengan cara menaburkan garam di atmosfer setelah mereka paham bahwa awan akan terbentuk melalui proses kondensasi dengan memanfaatkan inti kondensasi berupa partikel garam yang ada di atmosfer atas (Andersen et al, dan Klun et al, 2023)

Matakuliah IPBA menunjang capaian program studi (CPS) terkait: 1) Menunjukkan sikap dan perilaku ilmiah, edukatif, dan religius yang berkontribusi pada peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan norma dan etika akademik; 2) Menganalisis dan mensintesis konten serta pedagogi IPA secara kritis, sistematis, dan berkelanjutan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi; dan 3) Memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah pendidikan IPA dengan menggunakan pendekatan inter atau multidisipliner (Kurikulum Prodi Pendidikan Fisika, 2020).

Berdasarkan Pasal 5 Ayat (1) Perpres RI No. 8 Tahun 2012, ketiga capaian perkuliahan IPBA ini terkait dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) yaitu menetapkan lulusan pendidikan tinggi harus mencapai kompetensi dalam ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Lulusan program strata satu harus memiliki beberapa kualifikasi yaitu bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, memiliki moral, etika, dan kepribadian yang baik dalam menyelesaikan tugasnya. Mereka juga harus mampu memanfaatkan IPTEKS dalam bidang keahliannya dan mampu beradaptasi dengan situasi saat menyelesaikan masalah. Mereka juga harus menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan spesialis dan mendalam di bidang tertentu.

Agar matakuliah matakuliah IPBA dapat mengukung CPS tersebut, maka matakuliah IPBA menetapkan beberapa CPMK (capaian matakuliah) yang

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

diantaranya adalah: 1) peserta didik memiliki sikap spiritual (beriman dan bertakwa terhadap Tuhan YME) yang baik, dan 2) Peserta didik memiliki kemampuan eksplanasi ilmiah fenomena alam yang tinggi. Menurut (Khafid 2016) Fenomena bencana alam adalah peristiwa alam yang terjadi disuatu wilayah yang yang dapat diamati oleh pancaindra manusia maupun dengan berbagai metode termasuk pemantauan satelit. Fenomena alam adalah peristiwa non-artifisial dari perspektif fisika dan kemudian tidak diciptakan oleh manusia, meskipun dapat berdampak pada manusia, seperti gempa bumi, badai siklonik, gunung meletus, dan fenomena el-Nino dan la-Nina, antara lain. (Tjasyono dalam Liliawati, 2014; Anand & Nagol, 2016; Nurlambang et al, 2013). Kehidupan di dunia memiliki fenomena alam yang luar biasa, yang dapat terjadi dengan cara yang tidak terduga dan tampak tidak mungkin (Ashfaq & Altaf, 2020; Meutia, 2020).

Berbagai fenomena alam dapat dijelaskan atau diberikan eksplanasinya secara ilmiah. Eksplanasi ilmiah adalah penjelasan mengenai sesuatu dengan mengikuti kaidah-kaidah keilmuan yang berlaku. Eksplanasi ilmiah fenomena alam adalah upaya untuk menjelaskan atau menguraikan secara detail suatu fenomena alam yang terjadi di alam semesta. Eksplanasi ilmiah fenomena alam juga dapat diartikan sebagai penjelasan secara komprehensif mengenai proses, penyebab, dampak, dan karakteristik dari suatu fenomena alam. Ekplanasi adalah jawaban atas pertanyaan tertentu (Sandoval & Reiser, 2004). Ekplanasi harus menghubungkan pola data dengan klaim tentang arti data tersebut. Menurut Chin & Brown dalam McNeil (2008), Penjelasan ilmiah merupakan tanggapan tertulis atau lisan terhadap pertanyaan yang menuntut siswa untuk menganalisis dan menafsirkan informasi yang berkaitan dengan pengetahuan ilmiah. Penjelasan ilmiah merupakan bagian dari kerangka *Programme for International Student Assessment (PISA)* dalam kompetensi literasi sains, yaitu menjelaskan fenomena alam secara ilmiah (OECD, 2018).

Berdasarkan hasil analisis Arskey and O'Malley terhadap indikator penjelasan ilmiah, terdapat banyak metode atau pendekatan yang dilakukan untuk menstimulus kemampuan penjelasan ilmiah. Dari 31 artikel yang didapat terkait penjelasan ilmiah hanya ada 19 artikel yang menerangkan penggunaan indikator dari penjelasan ilmiah

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

pada pembelajaran fisika dalam konteks pendidikan. Hanya ditemukan 3 artikel yang menggunakan tiga komponen yaitu klaim, bukti dan penalaran. Sehingga ini menjadi satu alasan untuk kemampuan penjelasan ilmiah menggunakan tiga komponen tersebut (Saminan et al., 2022)

Menurut Norris et al (2005) terdapat jenis-jenis eksplanasi ilmiah tentang suatu fenomena alam, antara lain: eksplanasi/penjelasan interpretatif, eksplanasi/penjelasan justifikatif, eksplanasi/penjelasan deskriptif, eksplanasi/penjelasan sebab akibat, eksplanasi/penjelasan deduktif nomologis, eksplanasi/penjelasan fungsional, dan eksplanasi/penjelasan naratif.

Sementara itu sikap spiritual memiliki makna perilaku (cara bertindak dan berpikir) yang berhubungan dengan Tuhan Yang Maha Esa, kepercayaan/ agama yang diyakininya, dan juga pembentukan karakter beriman dan bertaqwa. Pengertian spiritualitas yang merujuk pada Peterson & Seligman (2004) yakni kepercayaan dan praktik yang didasari pada keyakinan adanya dimensi non-fisik dalam kehidupan. Keyakinan yang menggambarkan keberadaan Tuhan dan sifat-sifat agung yang dimilikinya yang membedakannya dengan makhluk ciptaannya. Sikap spiritual dapat ditumbuhkan melalui konten dan aktivitas pembelajaran suatu matakuliah. Dalam matakuliah IPBA, konten IPBA sangat potensial digunakan untuk menanamkan sikap spiritual. Fenomena-fenomena IPBA yang menggambarkan keteraturan alam dan fungsionalnya yang amat penting dalam memelihara kelangsungan hidup manusia dan memudahkan manusia menjalani hidup di muka Bumi, sangat relevan untuk menumbuhkan sikap spiritual peserta didik (Suhandi, 2019). Sikap spiritual yang paling mendasar adalah keyakinan akan adanya Tuhan YME sang pencipta dan keyakinan terhadap sifat-sifat agung yang dimilikinya.

Pemahaman peserta didik terhadap fenomena kebumian dapat diidentifikasi melalui kemampuan eksplanasi ilmiah fenomena bersangkutan. Dengan demikian tinggi rendahnya kemampuan eksplanasi ilmiah seorang mahasiswa akan secara langsung mencerminkan level pemahamannya terhadap fenomena kebumian yang

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

ditinjau. Target yang telah ditetapkan dalam RPS matakuliah IPBA pada salah satu Universitas di provinsi Aceh adalah mahasiswa memiliki kemampuan yang tinggi dalam eksplanasi ilmiah fenomena kebumihan.

Namun sayangnya hasil studi lapangan terhadap para mahasiswa di perguruan tinggi tersebut terkait kemampuan eksplanasi ilmiah fenomena gunung api, menunjukkan hasil yang kurang menggembirakan, dimana sebagian besar mahasiswa tidak dapat memberikan eksplanasi yang baik terkait pertanyaan-pertanyaan sekitar fenomena gunung api. Secara lebih detil hasil studi lapangan tersebut dirangkum pada Tabel 1.1 dan Tabel 1.2.

Tabel 1.1. Hasil identifikasi kemampuan jenis eksplanasi ilmiah

No	Kategori keterampilan	Jumlah mahasiswa yang memiliki kemampuan tinggi (%)
1	Penjelasan interpretatif	21
2	Penjelasan deskriptif	30
3	Penjelasan justifikatif	22
4	Penjelasan causal (sebab akibat)	28
5	Penjelasan deduktif	17
6	Penjelasan fungsional	25
7	Penjelasan naratif	36

Data pada Tabel 1.1 menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil dari jumlah mahasiswa yang memiliki kemampuan tinggi pada setiap jenis eksplanasi ilmiah. Ini berarti bahwa sebagian besar peserta didik memiliki kemampuan yang rendah pada setiap jenis eksplanasi ilmiah. Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa belum mencapai tujuan perkuliahan IPBA yang telah ditetapkan.

Tabel 1.2. Hasil identifikasi level kemampuan eksplanasi ilmiah

No	Kategori level kemampuan eksplanasi ilmiah	Jumlah mahasiswa (%)
1	Tinggi	0
2	Sedang	22

3	Rendah	78
---	--------	----

Data pada Tabel 1.2 menunjukkan bahwa tidak seorangpun dari mahasiswa yang memiliki level kemampuan eksplanasi ilmiah yang tinggi dan Sebagian besar bahkan memiliki kemampuan yang rendah. Sekjali lagi ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa tidak mencapai target perkuliahan IPBA yang telah ditetapkan.

Hasil-hasil studi lapangan di atas mengindikasikan adanya masalah nyata dalam pencapaian hasil perkuliahan IPBA dalam hal kemampuan eksplanasi ilmiah fenomena fisika yang mencerminkan rendahnya pemahaman mahasiswa terhadap fenomena alam kebumian yang dikaji. Hasil observasi pelaksanaan perkuliahan IPBA lainnya adalah belum nampak ada pendekatan khusus yang digunakan dosen untuk menumbuhkan sikap spiritual peserta didik. Padahal penumbuhan sikap dalam pembelajaran sangat memerlukan stimulus baik dalam hal konten maupun aktivitas yang secara sengaja dapat mengintervensi sikap spiritual peserta didik. Sebanyak 93% responden menjawab bahwasannya akan menjadi sebuah tantangan tersendiri ketika mempelajari materi IPBA dengan penanaman sikap spiritual dan literasi kebencanaan, dengan seperti ini akan menjadi pengetahuan baru bagi mereka. Bahwasannya fenomena bumi dan antariksa ini bukan semata-mata atas ciptaan manusia, semua ini diciptakan oleh Tuhan YME dan kebencanaan yang diberikan juga karean Tuhan YME. Sehingga dengan tantangan baru akan menjadi daya tarik yang besar bagi responden untuk mempelajarinya yaitu sebesar 90% responden tertarik untuk mempelajarinya (Saminan et al, 2023).

Hasil penelusuran lebih lanjut melalui observasi kelas IPBA menunjukkan bahwa yang menjadi akar atau penyebab masalah tersebut adalah proses perkuliahan IPBA yang dilakukan oleh Dosen belum secara masif menstimulus kemampuan eksplanasi ilmiah mahasiswa. Metode perkuliahan yang dilaksanakan masih didominasi oleh penjelasan dosen yang dipadukan dengan sesi tanya jawab yang tidak banyak mengarah pada pembekalan kemampuan eksplanasi ilmiah.

Keadaan ini tidak boleh dibiarkan karena akan merembet pada rendahnya pencapaian-pencapaian hasil pembelajaran IPBA lainnya. Hasil studi literatur terkait

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

model-model pembelajaran sains yang dapat melatih kemampuan eksplanasi ilmiah mengarah pada solusi pilihan model pembelajaran alternatif, yaitu: 1) Model *Phenomena Based Learning* (PhenoBL) (conhkuy Islakhiyah dkk, 2017), 2) Model *Context Based Learning* (CoBL) (Kose & Tosun, 2015) dan 3) Model *Case Based Learning* (CBL) (Wati & Sunarti, 2020). Setiap dari model ini Mempunyai kelebihan dan kekurangan dalam membekalkan kemampuan eksplanasi ilmiah. Hasil analisis kekuatan dan kelemahan setiap model menghasilkan keputusan pada pemilihan model *Phenomena Based Learning* sebagai solusi yang dipilih untuk mengatasi masalah rendahnya kemampuan mahasiswa dalam memberi eksplanasi ilmiah fenomena alam.

Model *Phenomena Based Learning* (PhenoBL) merupakan pembelajaran berdasarkan fenomena dalam membekali mahasiswa untuk kemampuan menjelaskan atau eksplanasi suatu fenomena alam. Fenomena dijadikan basis pembelajaran untuk menstimulasi dan memotivasi peserta didik untuk belajar melalui tantangan menjelaskan fenomena alam yang pernah mereka amati dan rasakan dalam kehidupan nyata di Bumi (Kangas & Rasi, 2021). Model ini sangat tepat digunakan pada perkuliahan IPBA yang mengandung banyak fenomena di dalamnya dimana para mahasiswa dituntut untuk dapat memberikan eksplanasi secara baik dan tepat.

Untuk implementasi model PhenoBL perlu dukungan perangkat pembelajaran yang menunjang, apalagi jika model PhenoBL ini selain digunakan untuk membekalkan kemampuan eksplanasi ilmiah, juga digunakan untuk meningkatkan sikap spiritual serta memperbaiki *attitude toward earth science*. Salah satu bentuk perangkat yang dibutuhkan adalah media video yang selain memvisualkan fenomena alam secara utuh juga mendeskripsikan aspek-aspek teologi dari fenomena alam tersebut. Video tersebut kemudian diberi label "*Video Theology of Natural Phenomena*" atau disingkat sebagai media VITONA. Karena sejauh ini video yang diperlukan tersebut belum tersedia di lapangan, maka perlu dikembangkan melalui kegiatan riset pengembangan.

Berdasarkan apa yang sudah dipaparkan di atas peneliti tertarik melakukan penelitian Disertasi untuk mengembangkan media VITONA yang diharapkan dapat mendukung model PhenoBL dalam meningkatkan kemampuan eksplanasi ilmiah,

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

sikap spiritual dan *attitude toward earth science* mahasiswa melalui perkuliahan IPBA. Pembeda dari media VITONA dengan media video fenomena yang ada terletak pada adanya bagian video yang menyajikan kajian aspek *theology* dari fenomena alam yang ditinjau. Pembeda lainnya adalah ada inovasi pada model PhenoBL yang digunakan dimana telah dilakukan penambahan satu tahap pada sintaks model PhenoBL asli yang diorientasikan pada penumbuhan sikap spiritual mahasiswa. Pembeda-pembeda tersebut menjadi kekhasan dari media VITONA dan model PhenoBL yang diterapkan, yang dapat diklaim sebagai *novelty* sekaligus kandungan unsur kebaruan (*originality*) penelitian.

Produk media VITONA ini diharapkan akan memberikan kontribusi yang berarti terhadap pemecahan masalah di lapangan maupun terhadap pengembangan bidang keilmuan pendidikan Fisika dalam wujud pengembangan media pembelajaran inovatif yang dapat memenuhi harapan standar proses pendidikan di abad 21.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang diatas, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah“ Video *Theology of Natural Phenomena* (VITONA) yang bagaimana yang dapat mendukung peningkatan kemampuan eksplanasi ilmiah dan sikap spiritual dan *attitude toward earth science* mahasiswa melalui perkuliahan IPBA yang menggunakan model *phenomena based learning* (PhenoBL)?” Untuk memperjelas dan lebih terarah penelitian ini, maka dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik media Video *Theology of Natural Phenomena* (VITONA) yang dikembangkan untuk mendukung perkuliahan IPBA dengan menggunakan model PhenoBL berorientasi peningkatan kemampuan eksplanasi ilmiah, sikap spiritual dan *attitude toward earth science* mahasiswa?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan jenis eksplanasi ilmiah mahasiswa sebagai efek penerapan model PhenoBL pada perkuliahan IPBA yang didukung media VITONA?

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

3. Bagaimana peningkatan level kemampuan eksplanasi ilmiah mahasiswa sebagai efek penerapan model PhenoBL pada perkuliahan IPBA yang didukung media VITONA?
4. Bagaimana peningkatan sikap spiritual mahasiswa sebagai efek penerapan model PhenoBL pada perkuliahan IPBA yang didukung media VITONA?
5. Bagaimana peningkatan *attitude toward earth science* mahasiswa sebagai efek penerapan model PhenoBL pada perkuliahan IPBA yang didukung media VITONA?

### C. TUJUAN

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk media Video *Theology of Natural Phenomena* (VITONA) yang valid dan teruji dalam mendukung implementasi model PhenoBL pada perkuliahan IPBA berorientasi peningkatan kemampuan eksplanasi ilmiah, sikap spiritual dan *attitude toward earth science* mahasiswa program sarjana pendidikan fisika.

### D. MANFAAT PENELITIAN

Berikut adalah manfaat yang dapat diperoleh berbagai pihak dari penelitian ini:

#### a. Manfaat teoritis

Secara teoritis, ide-ide baru yang ditemukan dalam penelitian ini menjadi dasar ide-ide yang digunakan sebagai dasar referensi, dapat memperluas bidang ilmu pengetahuan, terutama yang berkaitan dengan pengembangan dan produk media video *theology of natural phenomena* yang dapat digunakan dalam perkuliahan IPBA di level perguruan tinggi dengan menggunakan model PhenoBL berorientasi peningkatan kemampuan eksplanasi ilmiah, sikap spiritual dan *attitude toward earth science*.

#### b. Manfaat praktis

Secara praktis, manfaat hasil penelitian ini antara lain: (1) Produk media video *theology of natural phenomena* (VITONA) secara langsung dapat digunakan oleh dosen pengampu matakuliah IPBA dalam melaksanakan proses perkuliahan yang menerapkan model PhenoBL, (2) Hasil-hasil penelitian implementasi produk media

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

VITONA dalam perkuliahan IPBA dapat dijadikan sebagai bahan rujukan atau bahan pendukung atau bahan pembanding dari riset-riset sejenis yang sedang dan akan dilakukan oleh para peneliti lain.

## E. DEFINISI OPERASIONAL

Untuk menghindari salah pengertian dan pemaknaan terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, telah dilakukan pendefinisian secara operasional terhadap istilah-istilah yang digunakan sebagai berikut:

### 1. Media Video *Theology of Natural Phenomena* (VITONA)

Media video *theology of natural phenomena* (VITONA) didefinisikan sebagai media visual audio yang mengaitkan nilai-nilai ketuhanan dalam fenomena alam yang ditinjau sebagai pengakuan adanya intervensi dari sang pencipta untuk memelihara makhluk hidup di Bumi dalam bentuk penciptaan fenomena alam. Media VITONA memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut: (a) Dikemas dalam bentuk media video fenomena benda nyata dan animasi; (b) Ada narator yang menarasikan isi video; serta (c) memiliki bagian-bagian sebagai berikut: 1) sajian visual dan narasi secara umum tentang fenomena yang ditinjau, 2) sajian visual dan narasi tentang dampak fenomena dalam bentuk bencana yang dapat terjadi, 3) sajian visual dan narasi tentang akibat atau efek bagi makhluk hidup jika fenomena yang ditinjau tidak terjadi di Bumi, dan 4) sajian dan narasi tentang unsur *theology* dari fenomena alam yang ditinjau dengan diperkuat oleh keterangan ayat al-quran yang relevan; (d) sangat support dengan model *phenomena based learning* (PhenoBL); dan (e) bisa diputar baik secara *online* (melalui kanal Youtube) maupun secara *offline*. Media VITONA dikembangkan dengan mengikuti tahapan pengembangan model DDR (Design and Development Research) yang meliputi enam tahap yaitu: tahap identifikasi masalah, tahap merumuskan tujuan, tahap perancangan dan pengembangan produk (artefak), tahap pengujian produk (artefak), tahap evaluasi hasil pengujian produk, dan tahap mengkomunikasikan hasil pengujian produk. Untuk menilai kelayakan dan kualitas produk media VITONA yang dihasilkan, telah dilakukan validasi produk media VITONA oleh beberapa orang pakar di bidangnya.

### 2. Model *Phenomena Based learning* (PhenoBL)

Model *Phenomena Based Learning* (PhenoBL) merupakan pola pelaksanaan kegiatan perkuliahan yang berdasarkan fenomena. PhenoBL berorientasi pemahaman dan melatih kemampuan eksplanasi ilmiah. Dalam PhenoBL, para mahasiswa diberi tantangan untuk dapat menjelaskan fenomena yang diangkat di awal kegiatan perkuliahan. Tahapan model PhenoBL meliputi Mengamati fenomena alam, Menanya, Memberi penjelasan awal fenomena alam, Membangun pengetahuan terkait fenomena alam, Membangun model penjelasan ilmiah untuk fenomena alam, dan mempresentasikan hasil dan menyepakati model penjelasan fenomena alam. Pada implementasinya model PhenoBL didukung oleh media VITONA untuk memperkuat pembekalan kemampuan eksplanasi ilmiah dan memfasilitasi penumbuhan sikap spiritual serta *attitude toward earth science*. Dengan menggunakan panduan lembar observasi yang telah disiapkan, keterlaksanaan model PhenoBL dalam perkuliahan IPBA ditentukan oleh hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dari beberapa observer.

### 3. Perkuliahan IPBA

Perkuliahan IPBA pada penelitian ini didefinisikan sebagai proses pembelajaran matakuliah IPBA yang mencakup materi yang terdiri dari bagian gas Bumi (atmosfer), cair (hidrosfer), dan padat (litosfer). Matakuliah ini diselenggarakan pada program sarjana Pendidikan fisika sebagai matakuliah wajib. Pada bumi bagian gas ditinjau fenomena lapisan ozon, pada bumi bagian cair ditinjau fenomena hujan, dan pada bumi bagian padat ditinjau fenomena gunung Meletus.

### 4. Kemampuan Eksplanasi Ilmiah

Kemampuan eksplanasi ilmiah didefinisikan sebagai kemampuan dalam menjelaskan terjadinya suatu fenomena alam dari sudut pandang keilmuan. Penjelasan ilmiah merupakan hasil observasi dan pengukuran ilmiah yang diperoleh melalui studi bebas bias, baik eksperimental maupun non eksperimental yang dirancang. Faktanya, penjelasan ilmiah adalah hipotesis yang berulang kali dikonfirmasi kebenarannya oleh penelitian dalam situasi yang berbeda. Terdapat tujuh jenis eksplanasi atau penjelasan ilmiah yang ditinjau dalam penelitian ini, antara lain: 1) penjelasan interpretatif, 2) penjelasan deskriptif, 3) penjelasan justifikatif, 4) penjelasan kausal/penjelasan sebab akibat, 5) penjelasan deduktif nomologis, 6) penjelasan fungsional, dan 7) penjelasan

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

naratif. Selain itu pada penelitian ini juga ditinjau level kemampuan eksplanasi ilmiah yang mencakup tiga komponen, yaitu: 1) *claim*, 2) *evidence* dan 3) *reasoning*. Kemampuan penjelasan ilmiah dalam penelitian ini diukur dengan tes jenis eksplanasi ilmiah dan tes level eksplanasi ilmiah dalam bentuk esai yang diberikan pada saat sebelum dan setelah kegiatan perkuliahan IPBA dilaksanakan. Peningkatan kemampuan eksplanasi ilmiah mahasiswa ditentukan dengan menggunakan konsep N-Gain berdasarkan skor pretest dan posttest kemampuan eksplanasi ilmiah yang dicapai oleh setiap mahasiswa.

5. Sikap spiritual didefinisikan sebagai sikap yang berkaitan dengan pembentukan peserta didik beriman dan bertakwa kepada sang perencana dan pencipta Tuhan YME beserta sifat-sifat agung yang dimilikinya. Penumbuhan sikap spiritual mahasiswa diindikasikan dengan penumbuhan kadar keyakinan yang dirasakan mahasiswa terhadap eksistensi Tuhan YME dan sifat-sifat agung yang dimilikinya. Sikap spiritual mahasiswa dijangkau dengan menggunakan angket sikap spiritual yang mencakup 8 indikator, yaitu: 1) Peningkatan kadar keyakinan akan adanya Tuhan YME, 2) Peningkatan kadar keyakinan bahwa fenomena alam dan besaran-besaran fisika yang ditemukan di alam itu ada yang mendesain yaitu Tuhan YME, 3) Peningkatan kadar keyakinan bahwa segala sesuatu yang diciptakan Tuhan YME di Bumi ada kegunaannya bagi makhluk hidup, 4) Peningkatan kadar keyakinan bahwa Tuhan YME memiliki sifat-sifat agung yang tidak dimiliki makhluknya, 5) Peningkatan kadar keyakinan bahwa semua fenomena alam beserta hukum-hukum alam yang merepresentasikannya itu merupakan ilmu Tuhan yang ditebarkan di muka Bumi, 6) Peningkatan kadar keyakinan akan kebenaran semua firman Allah yang ditulis dalam Al-Quran, 7) Peningkatan kadar keyakinan bahwa ilmu Allah itu maha luas, dan 8) Peningkatan kadar keyakinan bahwa segala sesuatu yang terjadi di alam yang diciptakan oleh Allah SWT pasti untuk kebaikan makhluk yang diciptakannya. Profil sikap spiritual mahasiswa ditentukan berdasarkan persentase jumlah mahasiswa yang merasa kadar keimanan dan ketaqwaannya terhadap Tuhan YME serta sifat-sifat

agung yang dimilikinya meningkat sebagai efek implementasi model PhenoBL pada perkuliahan IPBA yang didukung media VITONA.

#### 6. *Attitude Toward Earth Science*

*Attitude toward earth science* didefinisikan sebagai sikap mahasiswa terhadap IPBA yang mengekspresikan kesenangan, ketertarikan dan pandangan mereka terhadap IPBA. *Attitudes towards earth science* saat sebelum dan setelah implementasi model PhenoBL yang didukung media VITONA pada perkuliahan IPBA dijarang dengan menggunakan instrumen skala *attitudes towards earth science* yang mencakup empat aspek sikap yaitu: Ketertarikan/kesenangan/keantusiasan/motivasi terhadap IPBA, Pentingnya/manfaat IPBA dalam kehidupan, pendidikan lanjutan dalam bidang studi IPBA serta minat berkarir dalam bidang kerja yang berhubungan dengan IPBA. Peningkatan *attitudes towards earth science* dianalisis dengan cara menghitung persentase jumlah mahasiswa yang menyenangi/tertarik dengan IPBA, persentase jumlah mahasiswa yang memiliki pandangan bahwa IPBA sangat berguna atau bermanfaat bagi kehidupan, persentase jumlah mahasiswa yang memiliki keinginan untuk studi lanjut dalam bidang studi IPBA, dan persentase jumlah mahasiswa yang memiliki keinginan berkarir dalam pekerjaan yang berhubungan dengan bidang IPBA saat sebelum dan setelah perlakuan perkuliahan.

#### **F. Sistematika Penulisan Disertasi**

Disertasi ini disusun secara sistematis mengikuti pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia Tahun 2021 (UPI, 2021). Disertasi ini terdiri dari lima BAB meliputi BAB I (Pendahuluan), BAB II (Tinjauan Pustaka dan kerangka Pikir Penelitian), BAB III (Metode Penelitian), BAB IV (Hail dan Pembahasan), dan BAB V (simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi) (UPI, 2021).

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

Bab I terdiri atas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan struktur organisasi disertasi. Latar belakang masalah memaparkan *state of the art* penelitian yang meliputi rumusan masalah, analisis penyebab masalah dan tawaran solusi atas masalah yang merujuk pada hasil-hasil kajian literatur terbaru yang relevan. Pada latar belakang masalah juga dipaparkan *positioning* penelitian diantara penelitian-penelitian lain sejenis untuk memperjelas klaim originalitas dan *novelty* penelitian Disertasi ini. Rumusan masalah dijabarkan kepada beberapa pertanyaan penelitian. Tujuan penelitian diarahkan pada menghasilkan produk VITONA yang valid dan teruji, sedangkan manfaat penelitian mencakup manfaat teoretis dan manfaat praktis. Definisi operasional memaparkan pengertian dari setiap istilah yang digunakan sebagai variabel penelitian secara operasional sesuai penggunaannya dalam penelitian ini serta cara-cara mengasesnya.

Bab II berisi kajian pustaka dan kerangka pikir penelitian, terkait dengan variable-variabel terikat yang ditinjau dan konsep-konsep yang digunakan dalam pengembangan VITONA, diantaranya: konsep Eksplanasi Ilmiah, Fenomena IPBA, Kemampuan Eksplanasi Ilmiah, Sikap Spiritual, Attitude Toward Earth Science, Model Phenomena Based Learning (PhenoBL), Kajian Materi IPBA dan diakhiri dengan kerangka pikir penelitian yang merupakan *state of the art* dari penelitian ini.

BAB III memaparkan metode penelitian pada penelitian Disertasi ini. Metode penelitian dimulai dari paparan desain dan struktur pengembangan produk VITONA, subjek penelitian, lokasi dan waktu penelitian, instrumen penelitian, serta teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini.

Bab IV memaparkan hasil penelitian dan pembahasan. Hasil penelitian dilakukan dengan mengikuti urutan pertanyaan penelitian. Pemaparan hasil didukung oleh media visual seperti diagram batang dan diagram pie. Pembahasan penelitian dilakukan dengan mengkaji berbagai teori dan hasil penelitian relevan terdahulu yang mendukung dan memperkuat hasil penelitian.

Bab V memaparkan simpulan penelitian, implikasi, dan rekomendasi. Pada penelitian ini, simpulan ditulis dalam bentuk butir per butir sesuai dengan pertanyaan penelitian yang dirumuskan. Impikasi dan rekomendasi dari penelitian ini

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

diperuntukkan kepada para pembuat kebijakan, pengguna hasil penelitian, dan para peneliti lain yang tertarik melakukan penelitian lanjutan.