



Pengembangan E-Modul Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini Terintegrasi Kitab Wedangga Jyotisha

Putu Eka Sastrika Ayu¹, Kadek Hengki Primayana^{1✉}, I Putu Yoga Purandina¹, Kadek Ari Wisudayanti¹

Sekolah Tinggi Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan Singaraja, Bali, Indonesia ⁽¹⁾

DOI: [10.31004/aulad.v4i3.145](https://doi.org/10.31004/aulad.v4i3.145)

✉ Corresponding author:
[hengkiprimayana@gmail.com]

Article Info

Abstrak

Kata kunci:

e-modul;
sains;
AUD;
pembelajaran;
wedangga jyotisha

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan terhadap e-modul pembelajaran sains untuk anak usia dini terintegrasi kitab wedangga jyotisha, mengetahui design e-modul pembelajaran sains untuk anak usia dini terintegrasi kitab wedangga jyotisha, mengetahui kualitas e-modul pembelajaran sains untuk anak usia dini terintegrasi kitab wedangga jyotisha hasil pengembangan dari aspek validitas, reliabilitas dan kepraktisan. Pengembangannya terdiri dari empat tahap yaitu define, design, develop dan disseminate. Analisis kebutuhan e-modul merupakan jenis data kualitatif dan kuantitatif, design e-modul jenis datanya kualitatif dan kualitas e-modul mencari data validitas, reliabilitas, dan kepraktisan modul dengan jenis data kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian diperoleh bahwa e-modul pembelajaran sains untuk anak usia dini terintegrasi kitab wedangga jyotisha sangat dibutuhkan oleh mahasiswa. Hal ini dikarenakan kegiatan pembelajaran harus menumbuhkan kemandirian siswa. Design e-modul telah mengacu pada kriteria secara kualitatif maupun secara kuantitatif. Kualitas e-modul sudah memenuhi dari aspek validitas, reliabilitas dan kepraktisan.

Abstract

Keywords:

e-module;
early childhood;
science;
learning;
wedangga jyotisha

This study aims to determine the need for an integrated science learning e-module for early childhood with the wedangga jyotisha book, determine the design of an integrated science learning e-module for early childhood using the wedangga jyotisha book, and determine the quality of the science learning e-module for early childhood integrated with the book. wedangga jyotisha is the result of the development of aspects of validity, reliability and practicality. The development consists of four stages, namely define, design, develop and disseminate. Analysis of e-module needs is qualitative and quantitative data types, e-module design is qualitative and e-module quality seeks data on validity, reliability, and practicality of modules with qualitative and quantitative data types. The results showed that the e-module of science learning for early childhood integrated with the book of Wedangga Jyotisha was very much needed by students. This is because learning activities must foster student independence. The e-module design has referred to the criteria both qualitatively and quantitatively. The quality of the e-module has met the aspects of validity, reliability and practicality.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah kebutuhan manusia sampai kapan dan dimanapun kita berada. Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting, tanpa pendidikan manusia akan sulit berkembang. Sehingga pendidikan harus diarahkan untuk menghasilkan manusia yang berkualitas dan mampu bersaing, serta memiliki budi pekerti dan moral yang baik. Tujuan pendidikan berdasarkan undang-undang juga mengamanatkan membentuk peserta didik yang berakhlak mulia, sehat jasmani dan rohani, berilmu untuk meningkatkan derajat kehidupannya, cakap, kreatif yang berguna dalam persaingan zaman, serta mandiri agar tidak selalu bergantung dengan orang lain

Tercapainya tujuan pendidikan nasional tersebut, maka harus didukung oleh proses pembelajaran yang baik. Pembelajaran merupakan proses kegiatan belajar mengajar yang juga berperan dalam menentukan keberhasilan belajar siswa. Dari proses pembelajaran itu akan terjadi sebuah kegiatan timbal balik antara guru dengan siswa untuk menuju tujuan yang lebih baik. (Rustaman & Rustaman, 2001) menyatakan proses pembelajaran adalah proses yang di dalamnya terdapat kegiatan interaksi antara guru-siswa dan komunikasi timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan belajar. (Bafadal, 2001) pembelajaran dapat diartikan sebagai "segala usaha atau proses belajar mengajar dalam rangka terciptanya proses belajar mengajar yang efektif dan efisien".

Proses pembelajaran tentu berbeda dari proses pembelajaran zaman dulu dan zaman sekarang, apalagi seperti saat sekarang kita memasuki era new normal yaitu langkah percepatan penanganan Covid-19 dalam bidang kesehatan, sosial, pendidikan dan ekonomi mengakibatkan Pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengeluarkan Panduan Penyelenggaraan Pembelajaran pada Tahun Ajaran dan Tahun Akademik Baru di Masa Pandemi Covid-19, satuan pendidikan di zona kuning, oranye dan merah dilarang melakukan pembelajaran tatap muka. Meskipun demikian, ditegaskan bahwa pembelajaran di jenjang pendidikan tinggi tetap dilaksanakan secara daring.

Dalam prakteknya pembelajaran secara daring memerlukan bantuan teknologi. Oleh sebab itu dikenal istilah *Computer Based Learning* (CBL) yaitu adalah pembelajaran yang sepenuhnya menggunakan media computer, dan *Computer Assisted Learning* (CAL) yang merupakan pembelajaran yang menggunakan computer sebagai alat bantu utama, sementara teknologi sendiri dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu *Technology based learning* (*radio, audio tape, voice mail telephone*) dan *Technology based web-learning* (*bulletin board, internet, email, tele-collaboration*) (Suyanto, 2005)

Belajar daring memiliki fokus pandangan yang lebih luas tentang pembelajaran melebihi paradigma pembelajaran tradisional. Belajar daring memiliki fleksibilitas dalam pengolahannya, meskipun terbatas dengan kemampuan dari keberadaan jaringan internet itu sendiri (Aminoto, 2014). Metode penyampaian belajar daring dapat dibagi menjadi dua, yaitu: (1) *synchronous e-learning*, dimana guru dan siswa dalam kelas dan waktu yang sama meskipun secara tempat berbeda; (2) *asynchronous e-learning*, dimana guru dan siswa dalam kelas yang sama (virtual) meskipun dalam waktu dan tempat yang berbeda.

Untuk menjadikan pembelajaran daring berjalan sukses maka kuncinya adalah efektivitas, berdasarkan studi yang dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat 3 hal yang dapat memberikan efek terkait pembelajaran secara daring (Dillon & Gunawardena, 1995) yaitu (a) Teknologi, secara khusus pengaturan jaringan harus memungkinkan untuk terjadinya pertukaran sinkronisasi dan asinkronisasi; siswa harus memiliki akses yang mudah dan jaringan seharusnya membutuhkan waktu minimal untuk pertukaran dokumen. (b) Karakteristik pengajar, pengajar memainkan peran sentral dalam efektivitas pembelajaran secara daring, bukan sebuah teknologi yang penting tetapi penerapan instruksional teknologi dari pengajar yang menentukan efek pada pembelajaran, (c) Karakteristik siswa, siswa yang tidak memiliki keterampilan dasar dan disiplin diri yang tinggi dapat melakukan pembelajaran yang lebih baik dengan metode yang disampaikan secara konvensional, sedangkan siswa yang cerdas serta memiliki disiplin serta kepercayaan diri yang tinggi akan mampu untuk melakukan pembelajaran dengan metode daring.

Hal lain yang terjadi ketika pembelajaran daring adalah perlunya peningkatan kemandirian belajar siswa. Hal ini dikarenakan pembelajaran daring belum cukup mampu menumbuhkembangkan kemandirian siswa dalam belajar, faktor pendukungnya adalah siswa belajar hanya saat menjelang ujian, membolos, menyontek, dan mencari bocoran soal-soal ujian. Menurut (Pratiwi & Laksmiwati, 2016), adanya fenomena tersebut menimbulkan gangguan mental yang akan berlanjut ketika memasuki pendidikan lanjutan. Kemandirian belajar sendiri sangatlah diperlukan dalam sistem pendidikan tinggi, karena akan membantu individu untuk belajar dengan aktif.

Tuntutan menjadi mandiri agar dapat menyelesaikan tugas perkembangan selanjutnya tidak mudah siswa, untuk dapat mandiri membutuhkan kesempatan, dukungan dan dorongan agar dapat mencapai kemandirian atas diri sendiri. Solusi nya adalah penggunaan modul dalam pembelajaran. Dalam buku Pedoman Umum Pemilihan dan Pemanfaatan Bahan Ajar bahwa modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa arahan atau bimbingan guru. Ini menunjukkan bahwa modul dapat digunakan untuk pembelajaran meskipun tidak ada pengajar. Modul adalah seperangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis sehingga penggunaanya dapat belajar dengan atau tanpa seorang fasilitator/guru.

Modul dapat menggantikan fungsi guru. Guru bisa saja berada dalam pembelajaran yang menggunakan modul sebagai bahan ajar atau sumber belajar, namun guru hendaknya berperan secara minimal dalam

pembelajaran tersebut. Dari penggunaannya yang dapat dimanfaatkan tanpa adanya guru, maka modul harus berisi hal-hal detail mengenai pembelajaran yang dilakukan mulai dari tujuan, perencanaan, materi pembelajaran, hingga evaluasi yang digunakan dalam pembelajaran. Peserta didik atau siswa sendiri yang akan menerapkan seluruh kegiatan maupun panduan langkah-langkah yang harus dilakukan pada pembelajaran yang menggunakan modul.

Namun sesuai perkembangan zaman serta sebagai sarana mendukung pembelajaran daring, maka bentuk modul bukan lagi berupa buku tetapi juga dapat diambil dari internet ataupun dari sumber lain berupa jurnal, artikel, buku elektronik (e-book), dan modul elektronik (e-modul), sehingga memudahkan peserta didik untuk mengakses berbagai materi yang akan dipelajari.

E-modul adalah modul versi elektronik dimana akses dan penggunaannya dilakukan melalui alat elektronik seperti komputer, laptop, tablet atau bahkan smartphone. Text pada e-modul dapat dibuat menggunakan Microsoft Word. Tapi untuk menampilkan media yang interaktif, e-modul harus dibuat menggunakan program e-book khusus seperti Flipbook Maker, ibooks Author, Calibre, dan lain sebagainya. Kelebihan e-modul dari bahan ajar cetak adalah bahwa e-modul lengkap dengan media interaktif seperti video, audio, animasi dan fitur interaktif lain yang dapat dimainkan dan diputar ulang oleh siswa saat menggunakan e-modul. E-modul dinilai bersifat inovatif karena dapat menampilkan bahan ajar yang lengkap, menarik, interaktif, dan mengemban fungsi kognitif yang bagus (Zainul & Oktavia, 2018).

Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini Sekolah Tinggi Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan Singaraja berencana melaksanakan pengembangan e-modul khususnya pada mata kuliah sains untuk AUD. Deskripsi Mata kuliah ini adalah memperkaya dan memperluas wawasan dan pemahaman mahasiswa dalam memperkenalkan alam sekitar beserta isi, fenomena dan gejala alam pada anak usia dini. Matakuliah ini diajarkan di semester 2 dan jumlah sks nya adalah 2. Pengembangan modul ini dikarenakan (1) banyaknya materi yang dipahami siswa tidak tercapai sesuai dengan silabusnya. (2) materi pada mata diklat ini sebagian besar berbentuk abstrak dalam penjelasannya namun susah untuk dipahami oleh siswa. (3) siswa hanya terpaku dengan materi yang disampaikan oleh guru atau kurang referensi untuk belajar mandiri bagi siswa. (4) belum terdapat modul tentang astronomi, selama ini hanya terdapat modul terkait pentingnya sains serta keterlaksanaan pembelajaran sains. Hasil wawancara dengan para dosen pengajar di Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini Sekolah Tinggi Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan Singaraja, menyatakan bahwa bahan ajar sudah cukup tersedia, baik berupa buku cetak dari pemerintah, lembar kerja siswa maupun modul pembelajaran. Namun bahan ajar yang ada belum memanfaatkan teknologi yang sudah ada. Dengan banyaknya bahan ajar yang tersedia tersebut masih belum memenuhi apa yang menjadi tujuan belajar.

Pengembangan Modul Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini pada Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini Sekolah Tinggi Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan Singaraja akan diintegrasikan dengan Kitab Wedangga Jyotisha. Integrasi berasal dari bahasa Inggris "integration" yang berarti keseluruhan. Istilah integrasi mempunyai arti pembauran atau penyatuan dari unsur-unsur yang berbeda sehingga menjadi kesatuan yang utuh atau bulat. Sedangkan Wedangga merupakan buku sumber dalam mempelajari dan mendalami secara nyata dari mantra-mantra Veda. Wedangga memiliki enam bagian, adapun dari bagian bagian tersebut yakni, Siksha, Chanda, Vyakarana, Nirukta, Jyotisha, dan Kalpa. Terkait dengan jyotisha yaitu pelengkap Weda yang isinya memuat pokok-pokok ajaran astronomi yang diperlukan untuk pedoman dalam melakukan yadnya, isinya adalah membahas tata surya, bulan dan badan angkasa lainnya yang dianggap mempunyai pengaruh di dalam pelaksanaan yadnya.

Pengintegrasian ini dikarenakan pendidikan sangat erat kaitannya dengan agama. Agama merupakan landasan terpenting bagi pendidikan. Ilmu pendidikan berlandaskan agama mengandung makna bahwa agama itu menjadi sumber inspirasi untuk menyusun ilmu atau konsep-konsep pendidikan dan melaksanakan pendidikan, sehingga penting diajarkan nilai-nilai agama kepada para siswa. Selain itu Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini ingin menyumbangsih ketercapaian visi lembaga Sekolah Tinggi Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan Singaraja yaitu "Unggul dan bermartabat berkarakter Tri Kaya Parisudha". Dengan pengintegrasian ajaran-ajaran kitab suci.

2. METODE

Pengembangan e-Modul Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini Terintegrasi Kitab Wedangga Jyotisha Pada Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini Sekolah Tinggi Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan Singaraja pada penelitian ini diadaptasi dari model 4-D yang dikembangkan oleh (Thiagarajan, 1974) Pengembangannya terdiri dari empat tahap yaitu *define, design, develop dan disseminate*. Alasan penggunaan model 4-D yang dikembangkan oleh (Thiagarajan, 1974) adalah sebagai berikut: (1) langkah-langkah dalam model ini jelas dan rinci sehingga mampu memperoleh data yang sesuai harapan peneliti, (2) model ini cocok digunakan bagi penelitian yang menghasilkan produk berupa buku ajar. Langkah-langkah prosedural yang ditempuh oleh pengembang dalam membuat produk e-Modul Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini Terintegrasi Kitab Wedangga Jyotisha Pada Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini Sekolah Tinggi Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan Singaraja meliputi kegiatan sebagai berikut.

Tahap *define* (Pendefinisian). Tahap ini sering dinamakan analisis kebutuhan. (Thiagarajan, 1974) menganalisis 5 kegiatan yang dilakukan pada tahap define yaitu: (1) *Front and analysis*, mengdiagnosis awal

kebutuhan e-Modul Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini Terintegrasi Kitab Wedangga Jyotisha Pada Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini Sekolah Tinggi Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan Singaraja. (2) *Learner analysis*, mempelajari karakteristik misalnya, misalnya: kemampuan, motivasi belajar, latar belakang pengalaman, dsb. (3) *Task analysis*, analisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai mahasiswa agar mahasiswa dapat mencapai kompetensi minimal. (4) *Concept analysis*, menganalisis konsep yang akan diajarkan, menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan secara rasional (5) *Specifying instructional objectives*, menulis tujuan pembelajaran, perubahan perilaku yang diharapkan setelah belajar dengan kata kerja operasional

Tahap *Design* (Perancangan). Thiagarajan membagi tahap design dalam empat kegiatan, yaitu: *constructing criterion-referenced test*, *media selection*, *format selection*, *initial design*. Kegiatan yang dilakukan pada tahap tersebut antara lain: (1) Menyusun tes kriteria secara kualitatif dan kuantitatif, selanjutnya tes yang telah tersusun dilakukan uji judges orang 2 orang ahli. (2) Pemilihan bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media pembelajaran yang digunakan. (4) Mensimulasikan penyajian materi dengan media dan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang. Tahap *develop* (Pengembangan). Thiagarajan membagi tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu: *expert appraisal dan developmental testing*. (1) *Expert appraisal* merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. (2) *Developmental testing* merupakan kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Tahap *Disseminate* (Penyebarluasan). Thiagarajan membagi tahap dissemination dalam tiga kegiatan yaitu: *validation testing, packaging, diffusion and adoption*.

Jenis data yang dibutuhkan dalam pengembangan e-modul berupa data kualitatif hasil wawancara dengan dosen pengajar matakuliah sains untuk AUD dan data kuantitatif hasil uji coba instrumen, uji validitas, uji reliabilitas dan uji kepraktisan buku. Instrumen pengumpulan data yang dilakukan dalam pengembangan e-modul berupa observasi kegiatan proses pembelajaran dan wawancara terstruktur terkait aspek pengalaman, psikologis dan kemampuan dan tes hasil uji kepraktisan e-modul. Kualitas e-modul yang dihasilkan harus memenuhi persyaratan aspek validitas, reliabilitas, kepraktisan dan efektivitas. Validitas konstruk dalam penelitian ini menggunakan formula Gregory. Validasi butir tes instrumen menggunakan menggunakan korelasi *product moment*. Untuk instrumen yang mengukur kognitif siswa maka uji dilanjutkan dengan uji daya beda dan tingkat kesukaran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan penelitian yang pertama yaitu melaksanakan analisis kebutuhan e-modul melalui kegiatan observasi dan wawancara. Analisis yang dilaksanakan meliputi meliputi analisis kurikulum, analisis mahasiswa, serta analisis kondisi lapangan. Berdasarkan temuan hasil observasi dan wawancara terstruktur kepada mahasiswa dan dosen tersebut, maka diperoleh data. (1) Kampus Sekolah Tinggi Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan memberlakukan kurikulum KKNi dan pada prodi PGPAUD yang terdapat matakuliah sains untuk AUD sehingga memungkinkan untuk pengembangan modul sains untuk AUD. (2) Aspek pengalaman sebanyak 75% dosen menyatakan pernah mendengar istilah e-modul sains dan sebanyak 50% mahasiswa mengaku pernah mendengar /membaca emodul sains untuk AUD. Jadi secara umum dosen dan mahasiswa sudah memiliki pengalaman dan pemahaman tentang emodul sains untuk anak usia dini, (3) Aspek psikologis sebanyak 100% dosen dan mahasiswa mengaku tertarik mengetahui e-modul sains untuk aud terintegrasi Kitab Wedangga Jyotisha serta termotivasi mengetahui e-modul sains untuk aud terintegrasi Kitab Wedangga Jyotisha. (4) Aspek kemampuan sebanyak 75% dosen mengaku memahami materi sains dan merasa mampu mengajarkan soal sains untuk AUD. Untuk mahasiswa sebanyak 67.5% mengaku memahami serta mampu mengerjakan soal sains untuk AUD.

Berdasarkan temuan hasil observasi dan wawancara terstruktur kepada mahasiswa dan dosen tersebut, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut. (1) Hasil observasi menunjukkan mahasiswa aktif dalam pembelajaran, memiliki motivasi tinggi dalam pembelajaran, memiliki kerjasama yang baik dalam bekerja kelompok dan memiliki kemampuan mengkomunikasikan hasil pekerjaannya dengan baik melalui presentasi. (2) Aspek psikologis guru menyatakan 83% dosen termotivasi dalam pembelajaran dan menyatakan mahasiswa merasa senang jika pekerjaan mahasiswa dinilai benar oleh dosen. Hal ini tentu senada dengan hasil wawancara kepada mahasiswa yaitu sebanyak 87% mahasiswa jika mampu menjawab soal dengan benar. (3) Aspek kemampuan 33% dosen menyatakan mahasiswa mampu menggunakan logika sederhananya dalam menyelesaikan soal- soal dan menyatakan mampu berkomunikasi dengan baik pada saat proses pembelajaran. Hasil ini tidak berbeda jauh dengan hasil wawancara yang dilaksanakan pada mahasiswa yaitu sebanyak 75% orang mahasiswa menyatakan mampu mengemukakan ide saat diberikan soal- soal pemecahan masalah dan menyatakan mampu menjawab soal cerita dengan menerapkan fakta, konsep dan/atau prosedur. (4) Aspek pengalaman sebesar 83% dosen menyatakan pernah memberikan soal uraian dan soal cerita kepada mahasiswa. Sedangkan pada mahasiswa sebesar 43% menyatakan pernah mengerjakan soal cerita dan pernah mengerjakan soal uraian.

Secara umum hasil analisis kebutuhan terkait e-Modul Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini Terintegrasi Kitab Wedangga Jyotisha, baik dosen dan mahasiswa menyatakan tertarik mengetahui lebih detail terkait e-modul tersebut, mahasiswa dan dosen termotivasi mempelajari e-modul tersebut, serta secara keseluruhan mahasiswa dan dosen menyatakan belum pernah mengerjakan e-modul sains untuk AUD yang terintegrasi Kitab Wedangga Jyotisha. Pentingnya melaksanakan analisis kebutuhan untuk mengetahui

kesenjangan yang terjadi antara kondisi ideal yang diharapkan dan kondisi aktual yang terjadi, menjadi sebuah hal yang perlu dikaji secara mendalam. Analisis kebutuhan merupakan proses yang dilakukan untuk mengidentifikasi kesenjangan yang terjadi antara hasil yang diperoleh secara aktual dan hasil yang diharapkan. Kesenjangan yang dianggap paling krusial menjadi prioritas untuk segera dikaji kembali guna menemukan kondisi sebenarnya dan kebutuhan yang timbul, sehingga cara atau solusi yang paling tepat untuk mengatasi kesenjangan dan memenuhi kebutuhan yang timbul dapat teridentifikasi

Tujuan penelitian yang kedua yaitu mengetahui design e-modul. Pada tahap Design, dilakukan perancangan instrumen dengan mengacu pada kriteria secara kualitatif maupun secara kuantitatif guna mendapatkan design modul yang baik dan benar. Langkah pertama yang dilaksanakan adalah menentukan tes acuan patokan yang disusun berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis siswa, kemudian selanjutnya disusun kisi-kisi tes. Kisi-kisi adalah suatu format atau matriks yang memuat kriteria tentang soal-soal yang diperlukan atau yang hendak disusun. Kisi-kisi juga dapat diartikan *test blue-print* atau *table of specification* yang merupakan deskripsi kompetensi dan materi yang akan diujikan. Wujudnya adalah sebuah tabel yang memuat tentang perperincian materi dan tingkah laku beserta imbalan/proporsi yang dikehendaki oleh penilai. Tiap kotak diisi dengan bilangan yang menunjukkan jumlah soal. Tujuan penyusunan kisi-kisi adalah untuk menentukan ruang lingkup dan sebagai petunjuk dalam menulis soal. Kisi-kisi dibuat dengan matriks yang terdiri dari dua jalur, yaitu kolom dan baris. Kisi-kisi adalah format yang berupa matriks yang memuat informasi tentang suatu soal dan dijadikan pedoman untuk menulis soal atau merakit soal menjadi seperangkat tes. Dengan demikian jelas bahwa fungsi kisi-kisi di sini adalah sebagai pedoman dalam penulisan dan perakitan tes. Kisi-kisi yang baik harus memenuhi persyaratan: (1) mewakili isi kurikulum yang akan diujikan, (2) komponen-komponennya rinci, jelas, dan mudah dipahami, (3) soal-soal yang direncanakan dimungkinkan dapat dibuat sesuai dengan indikator yang direncanakan dalam kisi-kisi itu.

Jumlah soal dalam modul adalah 15 soal, yang dibagi menjadi 3, yakni latihan 1, latihan 2 dan latihan 3. Seperti pada tes lain, untuk mendapatkan soal tes uraian yang baik, perlu direncanakan secara matang. Paling tidak peneliti yang membuat soal harus memahami atau mengingat kembali prinsip-prinsip penilaian, dan mengingat kembali prosedur pengembangan tes secara umum. Secara umum perencanaan itu mencakup: (1) Merumuskan tujuan tes, untuk apa tes itu dilakukan. (2) Mengkaji/menganalisis: pokok bahasan/topik/tema/konsep, buku sumber, rencana pembelajaran/satuan pelajaran, dan materi-materi pelajaran mana yang cocok untuk dibuat dengan soal uraian. (3) Membuat kisi-kisi (4) Penulisan soal disertai pembuatan kunci jawaban dan pedoman penskoran (5) Penelaahan kembali rumusan soal (oleh sendiri atau orang lain). Dalam menulis soal bentuk uraian, penulis soal harus mempunyai gambaran tentang ruang lingkup materi yang ditanyakan dan lingkup jawaban yang diharapkan, kedalaman dan panjang jawaban, atau rincian jawaban yang mungkin diberikan oleh siswa. Dengan adanya batasan ruang lingkup, kemungkinan terjadinya ketidakjelasan soal dapat dihindari, serta dapat mempermudah pembuatan kriteria atau pedoman penyekoran. Karena itu kaidah umum yang terpenting dalam menulis soal bentuk uraian adalah, segera tulis kunci jawaban atau pokok-pokok jawaban yang mungkin diberikan oleh siswa beserta kriteria atau rentang skor yang mungkin diberikan, begitu selesai menulis soal. Kaidah khusus penulisan soal bentuk uraian adalah menetapkan kriteria tes yang baik secara kuantitatif, peneliti melakukan kajian beberapa literatur. Yang dimaksud dengan persyaratan kualitatif dalam menyusun soal adalah aspek substantive (materi), aspek konstruksi, dan aspek bahasa. Secara kuantitatif, instrumen yang dirancang perlu memenuhi kriteria tes yang baik berdasarkan parameter-parameter butir soal. Parameter-parameter butir soal berbentuk uraian ada dua, yaitu tingkat kesukaran dan daya beda. Meskipun seluruh soal sudah di uji tingkat ke validan dan tingkat reliabilitasnya, bukan berarti soal sudah layak pakai, karena kita tidak tahu bagian soal mana yang sudah dirasa pernah dipelajari dan juga bagian soal mana yang tergolong mudah maupun sulit, yang mana hal tersebut mempengaruhi terhadap kualitas soal. Oleh karena itu, tentunya tujuan analisis uji daya pembeda dan tingkat kesukaran sangat diperlukan. Menganalisis tingkat kesukaran soal artinya mengkaji soal-soal tes dari segi kesulitannya sehingga dapat di peroleh soal-soal mana yang termasuk mudah, sedang dan sukar. Sedangkan menganalisis daya pembeda artinya mengkaji soal-soal tes dari segi kesanggupan tes tersebut dalam kategori lemah atau rendah dan kategori kuat atau tinggi prestasinya.

Tujuan penelitian yang ketiga adalah untuk mengetahui kualitas modul hasil pengembangan dari aspek validitas, reliabilitas dan kepraktisan. Validasi instrumen meliputi validitas isi dan validitas butir instrumen. Validitas isi dilakukan oleh dua orang pakar ahli pendidikan. Dalam Standar untuk Tes Pendidikan dan Psikologi (*American Educational Research Association, American Psychological Association & National Council of Measurement in Education, 1985*) "bukti validitas terkait konten" didefinisikan sebagai "bukti yang menunjukkan sejauh mana isi tes sesuai dengan tujuan yang dimaksudkannya. Bukti tersebut digunakan untuk menetapkan bahwa pengujian tersebut mencakup contoh yang representatif atau kritis dari domain konten yang relevan dan isinya tidak termasuk konten di luar domain tersebut". Validitas isi merupakan validitas yang diestimasi lewat pengujian terhadap kelayakan atau relevansi isi tes melalui analisis rasional oleh panel yang berkompeten atau melalui expert judgement (penilaian ahli). Mengukur dan melaporkan validitas konten instrumen penting dilaksanakan, karena jenis validitas ini juga dapat membantu memastikan validitas konstruk dan memberi kepercayaan kepada pembaca dan peneliti tentang instrument karena melibatkan pakar-pakar untuk memeriksa kelayakan instrumen dari sisi konsep dan operasionalisasi.

Hasil validitas pakar I dan pakar II adalah tes pada modul berada pada kategori sangat tinggi sebesar yaitu 1. Sedangkan hasil validasi isi instrumen dari para praktisi memperoleh skor 12 dan berada pada kategori valid, hasil validasi aspek konstruksi memperoleh skor 10,6 dan berada pada kategori valid. Dan yang terakhir hasil validasi aspek bahasa berada memperoleh skor 9,8 berada pada kategori valid. Secara umum kesimpulan hasil uji validasi isi instrumen dari para ahli dan praktisi yaitu valid sehingga bisa dikatakan bahwa faktor-faktor yang merupakan bagian dari instrumen tersebut tidak menyimpang dari fungsi instrumen. Setelah melaksanakan validitas isi dari pakar dan praktisi pendidikan, selanjutnya akan dilaksanakan kemampuan uji validitas butir instrumen. (Dantes, 2012) menyatakan bahwa pengujian butir tes dimaksudkan untuk menilai kemampuan tiap-tiap butir. Dengan pengujian ini maka dapat dibuktikan secara empirik apakah butir tes tersebut baik atau tidak. Uji validitas butir instrument menggunakan sampel sebanyak 35 mahasiswa yang dianalisis menggunakan program Microsoft Excel. Hasil validitas butir sebanyak 15 soal dinyatakan valid. Setelah melaksanakan uji validitas butir instrumen, langkah selanjutnya adalah melaksanakan uji reliabilitas tes instrumen. Hasil uji reliabilitas 15 soal berkategori sedang.

Instrumen pada modul akan dilanjutkan ke uji tingkat kesukaran tes dan daya beda tes. Daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang sudah menguasai materi, dan peserta didik yang belum menguasai materi kompetensi dasar. Jadi kesimpulannya adalah tes pada modul cukup membedakan mahasiswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan mahasiswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya. Hasil uji tingkat kesukaran tes terdapat 2 soal yaitu no 5 dan 9 masuk dalam kategori sukar. Ada beberapa dasar pertimbangan dalam menentukan proporsi jumlah soal kategori mudah sedang dan sukar. Pertimbangan pertama adalah adanya keseimbangan, yakni jumlah soal sama untuk ke tiga kategori tersebut. dan ke dua proposi jumlah soal untuk ke tiga kategori tersebut artinya sebagian besar soal berada dalam kategori sedang sebagian lagi termasuk kategori mudah dan sukar dengan proporsi yang seimbang. Perbandingan antara soal mudah sedang sukar bisa di buat 3-4-3. Artinya, 30% soal kategori mudah 40% soal kategori sedang dan 30% lagi soal kategori sukar.

Hasil uji kepraktisan modul dinilai dari respon dosen dan mahasiswa sangat praktis pada aspek afektif dan praktis pada aspek interaktif, menarik, efisien dan kreatif. Sedangkan hasil respon mahasiswa terhadap keterlaksanaan modul adalah praktis pada semua aspek yaitu aspek afektif, interaktif, menarik, efisien dan kreatif. Kepraktisan dalam evaluasi pendidikan merupakan kemudahan-kemudahan yang ada pada instrument evaluasi baik dalam mempersiapkan, menggunakan, menginterpretasi/ memperoleh hasil, maupun kemudahan dalam menyimpannya. Kepraktisan juga merupakan salah satu ukuran suatu instrumen evaluasi dikatakan baik atau tidak. Bila guru menggunakan *essay* tes untuk mengukur tanggapan siswa terhadap suatu produk pembelajaran, dan jumlah siswa yang dibimbingnya mencapai dua ratus orang, maka upaya ini cenderung tidak praktis. Diperlukan cara lain untuk menilai tanggapan siswa tersebut, misalnya dengan tes lisan terhadap hasil diskusi kelompok. Kepraktisan diartikan pula sebagai kemudahan dalam penyelenggaraan, membuat instrumen, dan dalam pemeriksaan atau penentuan keputusan yang objektif, sehingga keputusan tidak menjadi bias dan meragukan. Kepraktisan dihubungkan pula dengan efisien dan efektifitas waktu dan dana. Sebuah tes dikatakan baik bila tidak memerlukan waktu yang banyak dalam pelaksanaannya, dan tidak memerlukan dana yang besar atau mahal.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilaksanakan oleh (Sugihartini & Jayanta, 2017). Dengan judul penelitian pengembangan e-modul mata kuliah strategi pembelajaran. Hasil penelitian beliau menyatakan bahwa Pengembangan e-modul sebagai salah satu inovasi dalam perkuliahan pada matakuliah strategi pembelajaran. penelitian lainya juga dilaksanakan oleh (Ayu et al., 2018). Hasil penelitian menyatakan bahwa (1) instrumen keterampilan belajar dan berinovasi sangat dibutuhkan oleh siswa SD. Hal ini dikarenakan kegiatan asesmen sangat penting dalam pembelajaran untuk mengetahui sejauh mana keterampilan belajar dan berinovasi peserta didik,(2) design instrumen asesmen keterampilan belajar dan berinovasi pada mata pelajaran IPA SD mengacu pada kriteria secara kualitatif maupun secara kuantitatif. Keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah dan kreativitas siswa berupa tes uraian, sedangkan keterampilan berkomunikasi dan keterampilan berkolaborasi berupa lembar observasi,(3) kualitas Instrumen asesmen keterampilan belajar dan berinovasi pada mata pelajaran IPA SD hasil pengembangan sudah memenuhi dari aspek validitas, reliabilitas dan kepraktisan. Berbagai penelitian yang relevan itu menguatkan hasil penelitian ini, bahwa e- modul dapat meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar, serta e-modul serta instrumen yang dikembangkan telah memenuhi aspek validitas, reliabilitas dan kepraktisan.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat dikemukakan temuan-temuan sebagai berikut. (1) E-Modul Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini Terintegrasi Kitab Wedangga Jyotisha sangat dibutuhkan oleh mahasiswa. Hal ini dikarenakan kegiatan pembelajaran harus menumbuhkan kemandirian siswa. Mahasiswa dan dosen merasa perlu adanya e-modul yang terintegrasi dengan kitab suci atau kebudayaan lokal (2) Design E-Modul Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini Terintegrasi Kitab Wedangga Jyotisha telah mengacu pada kriteria secara kualitatif maupun secara kuantitatif. Kriteria kualitatif terkait dengan design e-modulnya dan kriteria kuantitatif

terkait dengan jenis tes yang digunakan dalam e-modul (3) Kualitas E-Modul Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini Terintegrasi Kitab Wedangga Jyotisha Pengembangan sudah memenuhi dari Aspek Validitas, Reliabilitas dan Kepraktisan. Hal ini terbukti dari hasil validitas e-modul dari para ahli dan praktisi masuk kategori tinggi, hasil uji reliabilitas berkategori sedang dan hasil uji kepraktisan dosen dan mahasiswa sangat praktis pada aspek afektif dan praktis pada aspek interaktif, menarik, efisien dan kreatif. Sedangkan hasil respon mahasiswa terhadap keterlaksanaan modul adalah praktis pada semua aspek yaitu aspek afektif, interaktif, menarik, efisien dan kreatif.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terselenggara atas pendanaan DIPA melalui penelitian kompetitif tahun 2021 dengan skema penelitian dasar pengembangan program studi. Untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak, terutama Sekolah Tinggi Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan Singaraja.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Aminoto, T. (2014). Penerapan media e-learning berbasis schoology untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar materi usaha dan energi di kelas xi sma n 10 kota jambi. *Sainmatika: Jurnal Sains Dan Matematika Universitas Jambi*, 8(1), 221167.
- Ayu, P. S., Marhaeni, A., & Budiadnyana, P. (2018). Pengembangan Instrumen Asesmen Keterampilan Belajar Dan Berinovasi Pada Mata Pelajaran Ipa Sd. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 2(2), 90–100. <https://doi.org/10.23887/jpdi.v2i2.2696>
- Bafadal, I. (2001). Pengelolaan Perpustakaan Sekolah, Jakarta: Bumi Aksara. *Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.*
- Dantes, N. (2012). Metode Penelitian, Yogyakarta; CV. Andi Offset.
- Dillon, C. L., & Gunawardena, C. N. (1995). A framework for the evaluation of telecommunications-based distance education. *17th Congress of the International Council for Distance Education, Open University, Milton Keynes.*
- Pratiwi, I. D., & Laksmiwati, H. (2016). Kepercayaan diri dan kemandirian belajar pada siswa SMA negeri "X." *Jurnal Psikologi Teori Dan Terapan*, 7(1), 43–49.
- Rustaman, N., & Rustaman, A. (2001). Keterampilan bertanya dalam Pembelajaran IPA. *Dalam Hand Out Bahan Pelatihan Guru-Guru IPA SLTP Se Kota Bandung Di PPG IPA. Depdiknas.*
- Sugihartini, N., & Jayanta, N. L. (2017). Pengembangan e-modul mata kuliah strategi pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 14(2).
- Suyanto, S. (2005). Konsep dasar pendidikan anak usia dini. *Jakarta: Depdiknas*, 83.
- Thiagarajan, S. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook.*
- Zainul, R., & Oktavia, B. (2018). *Pengenalan Dan Pengembangan E-Modul Bagi Guru-Guru Anggota Mgmp Kimia Dan Biologi Kota Padang Panjang.*