

PENGEMBANGAN MODUL PADA PERKULIAHAN MODEL PEMBELAJARAN IPA DI SD DENGAN PENDEKATAN TAOMA (*THE ACT OF MASTERY AND APPLICATION*)

Helmi¹ & Afridha Sesrita²

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Djuanda Bogor
Korespondensi: helmia.suwarjono@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian yang dilakukan ini adalah pengembangan modul sebagai bahan ajar perkuliahan. Tahapan Pengembangan modul ini mengadopsi model 4D dengan empat tahapan yaitu Define, Design, Develop dan Disseminate. Pengembangan modul perkuliahan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa modul perkuliahan yang dipadukan dengan pendekatan taoma (*the act of mastery and application*) atau kegiatan menguasai dan mengaplikasikan. Diharapkan dengan penguasaan materi dan pengaplikasian yang tepat, maka mahasiswa akan dapat dengan mudah menjadi ahli dalam hal penggunaan model pembelajaran IPA. Tahapan yang dilakukan dalam pengembangan ini hanya sampai pada tahap develop dan tidak sampai pada tahapan terakhir yaitu disseminate. Untuk melihat kelayakan modul yang dikembangkan, dilakukan validasi oleh para ahli dibidang konten/isi, bahasa, penyajian modul/buku ajar. Modul yang disusun, kemudian diujicoba kepada mahasiswa jurusan PGSD Universitas Djuanda Bogor (N=25) yang kemudian mendapat hasil yang positif. Berdasarkan data yang dihasilkan tersebut, maka disimpulkan bahwa modul perkuliahan model pembelajaran IPA di SD yang dikembangkan adalah layak untuk digunakan.

Kata Kunci: Pengembangan Modul, Pendidikan IPA, Pendekatan TAOMA

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam atau sains berasal dari kata science yang berarti pengetahuan, pengertian, dan pemahaman yang benar dan mendalam tentang fenomena-fenomena alamiah yang dibahas dan dikaji secara ilmiah (Fisher, 1975). Hakikat sains meliputi proses, sikap, dan produk yang dijabarkan lebih terinci sebagai berikut : (a) Sains sebagai proses. Sains sebagai

proses, merupakan suatu rangkaian aktivitas ilmiah, umumnya berupa penelitian, dengan langkah-langkah yang terstruktur dan terukur dalam atmosfer yang rasional dan logis untuk mencapai tujuan dan hakikat sains yakni berusaha mengungkap berbagai misteri ilmiah di alam semesta, membuat berbagai produk sains yang bermanfaat dan memudahkan keberlangsungan hidup dan kehidupan, serta meningkatkan nilai-nilai kemanusiaan. (b) Sains sebagai sikap. Sains sebagai sikap, merupakan pengejawantahan sikap-sikap ilmiah yang terpupuk dan terbentuk selama menjalani tahapan kerja dalam metode ilmiah. Sikap-sikap ilmiah tersebut meliputi selalu memiliki rasa ingin tahu (curiosity), berpikiran terbuka (open minded), disiplin, jujur, bertanggung jawab, kritis, teliti, dan sebagainya. (c). Sains sebagai produk. Sains sebagai produk, dapat mewujudkan dalam bentuk konsepsi dan aplikasi. Produk sains sebagai konsepsi dapat berupa hipotesis, postulat, prinsip, asas, hukum, teori, dan lain-lain. Produk sains sebagai aplikasi dapat berupa produk-produk yang menunjang dan meningkatkan prestasi akademik dan kualitas akademisi seperti bahan ajar, makalah ilmiah, buku teks, artikel ilmiah, jurnal ilmiah, dan sebagainya. Selain itu, aplikasi sains dalam berbagai inovasi teknologi dapat memudahkan kehidupan dan memajukan peradaban. Sains mempunyai karakteristik antara lain 1) tentatif (dapat berubah sewaktu-waktu), 2) empiris (berdasarkan pengamatan atau observasi), 3) metode ilmiah, 4) imajinasi dan kreativitas manusia, 5) sosial dan budaya, 6) subjektif, dan 7) hubungan teori dan hukum ilmiah. Menurut Trianto (2010), pembelajaran IPA mempunyai fungsi dan tujuan sebagai berikut : a) Menanamkan keyakinan terhadap Tuhan Yang Maha Esa. b) Mengembangkan keterampilan, sikap, dan nilai ilmiah. c) Mempersiapkan siswa menjadi warga negara yang melek sains dan teknologi. d) Menguasai konsep sains untuk bekal hidup di masyarakat dan melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.

Pada Penelitian ini, kata penguasaan diadaptasi dari Penguasaan konsep menurut Dahar (2003) mendefinisikan penguasaan konsep sebagai kemampuan siswa dalam memahami makna secara ilmiah baik teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Kata pengaplikasian diadaptasi dari istilah ‘penerapan’ dari Kamus Istilah Manajemen adalah sebagai berikut: “penerapan merupakan pemanfaatan keterampilan dan pengetahuan baru di bidang tertentu”

Mulyasa (2006) mengemukakan bahwa bahan ajar merupakan salah satu bagian dari sumber ajar yang mengandung pesan pembelajaran, baik yang bersifat khusus maupun yang

bersifat umum yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan pembelajaran. Bahan ajar disusun berdasarkan kaidah pembelajaran yakni disesuaikan dengan materi pembelajaran, disusun berdasarkan atas kebutuhan pembelajaran dan mengacu pada kriteria yang menarik, memudahkan, dan menyenangkan untuk dipelajari, serta dilengkapi dengan bahan evaluasi. Menurut National Centre for Competency Based Training, bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran. Bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak tertulis, sehingga tercipta suatu lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar.

Menurut Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Jadi, bahan ajar merupakan komponen pembelajaran yang digunakan oleh guru sebagai bahan belajar bagi siswa dan membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas.

Bahan ajar dapat diklasifikasikan berdasarkan subjeknya menjadi dua yaitu (a) bahan ajar yang sengaja dirancang untuk belajar, seperti buku, handouts, LKS dan modul; dan (b) bahan ajar yang tidak dirancang namun dapat dimanfaatkan untuk belajar, misalnya kliping, koran, film, iklan atau berita. Koesnandar menyatakan bahwa jika ditinjau dari fungsinya, maka bahan ajar yang dirancang terdiri atas tiga kelompok yaitu bahan presentasi, bahan referensi, dan bahan belajar mandiri.

Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas mengelompokkan bahan ajar berdasarkan teknologi menjadi empat kategori, yaitu pertama bahan ajar cetak antara lain handout, buku, modul, lembar kegiatan siswa, brosur, leaflet, wallchart, foto atau gambar, dan model atau maket. Kedua, bahan ajar audio antara lain kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio. Ketiga, bahan ajar audio visual seperti video compact disk, dan film. Terakhir, bahan ajar multimedia interaktif seperti CAI (Computer Assisted Instruction), compact disk (CD), multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web.

Bahan ajar perlu untuk senantiasa dikembangkan berdasarkan pada analisis kebutuhan siswa dan mengacu pada kriteria-kriteria berikut :

1. Ketersediaan bahan sesuai tuntutan kurikulum artinya bahan belajar yang dikembangkan harus sesuai dengan kurikulum.

2. Karakteristik sasaran artinya bahan ajar yang dikembangkan dapat disesuaikan dengan karakteristik siswa sebagai sasaran, karakteristik tersebut meliputi lingkungan sosial, budaya, geografis maupun tahapan perkembangan siswa.

3. Pengembangan bahan ajar harus dapat menjawab dan memecahkan masalah atau kesulitan dalam belajar. Dengan demikian, pengembangan bahan ajar di sekolah perlu memperhatikan karakteristik dan kebutuhan siswa sesuai kurikulum, yaitu menuntut adanya partisipasi dan aktivitas siswa yang lebih aktif dalam pembelajaran.

Fungsi Bahan Ajar.

Bahan ajar memiliki fungsi yang positif dan konstruktif, baik untuk guru maupun siswa. Fungsi bahan ajar untuk guru antara lain : 1) Sebagai panduan bagi semua aktivitas guru dalam proses pembelajaran. 2) Sebagai substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada siswa. 3) Sebagai alat evaluasi pencapaian hasil pembelajaran. 4) Sebagai bahan evaluasi untuk mengukur penguasaan kompetensi per tujuan pembelajaran. Fungsi bahan ajar bagi siswa antara lain : 1) Sebagai pedoman dalam proses pembelajaran. 2) Sebagai substansi kompetensi yang harus dipelajari dan dikuasai selama proses pembelajaran. 3) Sebagai gambaran skenario pembelajaran melalui bahan ajar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan pengembangan model 4-D (*four D models*) menurut oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel (dalam Trianto,2009). langkah-langkah pelaksanaan pengembangan model ini terdiri dari 4 tahap yaitu pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Develop*) dan Penyebaran (*Disseminate*). tahapan diseminasi tidak dilakukan dalam penelitian ini dikarenakan keterbatasan biaya dan waktu. Jadi tahapan yang dilakukan hanya sampai pada *develop*.

Subjek uji coba meliputi ahli materi selaku orang yang berkompetensi dalam bidang IPA (satu orang dosen pendidikan IPA, satu orang dosen pendidikan biologi, satu orang dosen pendidikan fisika dan satu orang dosen pendidikan kimia). ahli grafis selaku orang yang berkompetensi dalam bidang kegrafikan (satu orang dosen IT). uji coba terbatas dilakukan pada mahasiswa jurusan pendidikan guru sekolah dasar di universitas Djuanda Bogor terhadap 20 orang mahasiswa, menurut Sadiman (2012) bahwa uji coba kelompok kecil diberikan

kepada 10-20 orang siswa yang dapat mewakili populasi target. Jenis data yang diperoleh dalam pengembangan ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Penelitian kualitatif lebih bersifat deskriptif, data yang terkumpul berbentuk kata-kata atau gambar, sehingga tidak menekankan pada angka, sedangkan penelitian kuantitatif data penelitian berupa angka-angka (Sugiyono, 2010). Perolehan data kualitatif bersumber pada angket telaah oleh ahli, sedangkan data kuantitatif merupakan hasil dari validasi angket pada lembar validasi yang diminta kepada para ahli, lembaran pengamatan pada aktivitas perkuliahan mahasiswa dan angket respon siswa yang dianalisis melalui teknik persentase. Penelitian ini memiliki empat instrumen penelitian yang diterapkan, yakni: 1) lembaran analisis, 2) angket validasi, 3) lembaran observasi, dan 4) angket respon siswa. Lembar analisis dan lembar validasi diberikan kepada ahli materi dan satu ahli grafis. Angket tertutup atau angket validasi oleh ahli materi dan ahli grafis dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Persentase tersebut diperoleh dengan berdasarkan perhitungan skor menurut Skala Likert (Riduwan, 2012)

Tabel 1. Intepretasi skor kelayakan Modul

NO	Skor yang diperoleh	Interpretasi
1	0% - 20%	Sangat tidak layak
2	21% - 40%	Tidak layak
3	41% - 60%	Cukup Layak
4	61% - 80%	Layak
5	81% - 100%	Sangat layak

Diadaptasi dari Riduwan (2012)

Berdasarkan kriteria tersebut, modul perkuliahan model pembelajaran IPA di SD ini dianggap layak untuk digunakan apabila persentase yang dicapai adalah $\geq 61\%$. Sedangkan pengembangan desain model TAOMA (*The act of mastery and application*) dilakukan dengan menetapkan beberapa kriteria penguasaan dan pengaplikasian berdasarkan wawancara dan validasi yang dilakukan oleh ahli pada bidangnya.

PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang juga melibatkan berbagai ahli untuk memvalidasi instrumen maupun produk. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini

adalah modul perkuliahan yang menggunakan pendekatan TAOMA. Berikut adalah tahapan pengembangan model TAOMA

Tabel 2 Tahapan pengembangan model TAOMA

No	Kriteria Penguasaan	Kriteria Pengaplikasian
1	Pemahaman Kurikulum Pendidikan IPA SD (penguasaan kurikulum)	Memuat langkah-langkah pengaplikasian
2	Mengetahui dan memahami jenis-jenis dan hal2 yang terkait Model Pembelajaran IPA SD (penguasaan materi)	Memuat contoh dengan ilustrasi
3	Menguasai langkah-langkah kegiatan model melalui contoh.	Memuat tabel pencapaian.

Berdasarkan kriteria penguasaan menurut Dahar (2003), maka beberapa hal berikut ditetapkan sebagai kriteria penguasaan yaitu penguasaan kurikulum, penguasaan materi, serta penguasaan tahapan kegiatan. Jadi modul yang disusun haruslah memuat kurikulum dan materi yang disampaikan hendaklah bersesuaian atau sejalan dengan kurikulum. Dalam hal ini, kurikulum dijabarkan kedalam materi kegiatan dan disusun pada langkah-langkah kegiatan yang terdapat pada model-model pembelajaran IPA yang digunakan. Sedangkan kriteria pengaplikasian/penerapan didasarkan pada kamus istilah manajemen maka kriteria yang ditetapkan adalah harus memuat langkah-langkah pengaplikasian, modul harus memuat contoh ilustrasi, serta modul hendaknya memuat pencapaian penerapan. Pencapaian penerapan di dalam modul ditunjukkan melalui penyusunan soal tes/evaluasi untuk mengukur tingkat pencapaian mahasiswa setelah mendapatkan materi maupun mempelajari otodidak materi perkuliahan model pembelajaran IPA SD menggunakan modul yang disusun.

Berdasarkan pada data tahapan 4D yang diterapkan pada proses penyusunan modul, didapatkan bahwa perbaikan/revisi dilakukan beberapa bagian pada modul yang disusun, revisi dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Revisi Modul

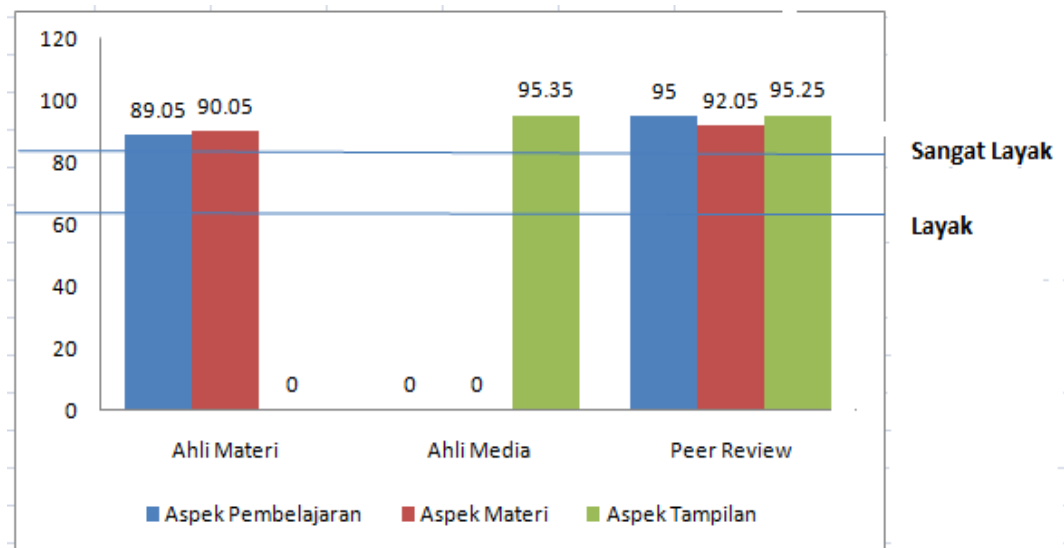
No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	Beberapa penulisan kata-kata tidak tepat: tahafan,	Penulisan: Tahapan
2	Kata-kata berbahasa Inggris tegak	Kata-kata berbahasa Inggris miring
3	<i>TAOMA: The art of mastery and application</i>	<i>TAOMA: The act of mastery and application</i>
4	Ilustrasi langkah- langkah model pembelajaran tidak berwarna (hitam putih)	Ilustrasi gambar pada model pembelajaran yang terdapat pada modul berwarna

Untuk mengetahui tingkat kesiapan atau keterpercayaan modul yang disusun, maka dilakukan uji kelayakan modul kepada para ahli, hasil uji kelayakan modul menurut ahli, dapat dilihat dalam tabel 4 berikut ini:

Tabel 4 hasil uji kelayakan modul

No	Keterangan	Persentase
1	kelayakan konten/materi	91.05%
2	kelayakan tampilan	95.30%
3	kelayakan pembelajaran	92.02%

Expert judgement atau penilaian ahli dilakukan oleh 2 orang ahli yaitu ahli materi dan ahli design, serta dilakukan juga penilaian oleh dosen matakuliah model pembelajaran IPA di SD. Penilaian oleh ahli materi, menyangkut kesesuaian materi perkuliahan yang terdapat pada modul dan kesesuaian kegiatan pembelajaran yang disusun dalam modul yang dikembangkan. Sedangkan ahli design menilai penampilan dan layout pada modul. Untuk dosen sejawat, penilaian dilakukan pada 3 aspek yaitu materi, penampilan serta pembelajaran. Hasil penilaian yang dilakukan oleh para ahli dan *peer reviewer* dapat dilihat pada gambar 2 berikut:



Bagan 2. Penilaian Kelayakan Modul

Pada bagan 2 diatas, dapat dilihat bahwa menurut ahli materi konten model pembelajaran IPA, aspek pembelajaran dinilai sebesar 89.05%, sedangkan aspek materi, skor/nilai yang diberikan adalah 90.05%. pada penilaian yang diberikan ahli media, aspek

tampilan mendapatkan nilai 95.35%, lalu penilaian oleh teman sejawat mendapat 95% untuk aspek pembelajaran, 92.05% aspek materi, serta 95.25% untuk penilaian yang dilakukan pada aspek tampilan modul, sehingga penilaian ini menunjukkan bahwa modul perkuliahan model pembelajaran IPA SD dengan pendekatan TAOMA dianggap SANGAT LAYAK untuk digunakan dalam perkuliahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif S. Sadiman, dkk. 2012. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- E. Mulyasa. 2006. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset
- Fisher.1975. *Encyclopedia Of Land And People*. London:Larousse plc
- Riduwan. 2012. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan, Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta
- Tim Penyusun. 1994. *Kamus Istilah Manajemen*. Jakarta: Pustaka Binaman Presindo
- Sugiyono. 2010. *Metode penelitian kualitatif kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam KTSP*. Jakarta : Bumi Aksara.