



DEVELOPMENT OF INTEGRATED NATURAL SCIENCE MODULE BASED ON ETHNOSAINS THEMES OF ADDITIVE AND ADDICTIVE CLASS VIII SMP / MTs

Salni, M^{1 a)}, Diliarosta, S²

^{1,2}Department of Science Education, Universitas Negeri Padang

^{a)}E-mail : mufikasalni@gmail.com

ABSTRACT

This research is motivated by the low interest of students in science learning, and educators only use printed books and worksheets that are informative and also do not contain elements of local wisdom. Ethnoscience-based integrated science modules are able to increase students' interest in learning and guide students to learn independently using these modules. The purpose of this study was to produce an integrated science module based on ethnoscience with the theme of additives and addictive substances for SMP / MTs. This research uses a Research and Development (R&D) developer research type using a 4-D model which consists of four stages, namely the Define, Design, Develop, and Disseminate stages. This study used a research instrument in the form of a questionnaire for the responses of educators and students to the developed module, namely the ethnoscience-based integrated science module.

Based on the results of research that has been carried out, the modules that have been developed are included in the valid category with a value of 79.34%, the content competency variable gets a value of 79.25% with the valid category, the graphic variable gets a value of 82.38% very valid category, and language variables 76.67% included in the valid category.

©Department of Science Education, Universitas Negeri Padang

Keywords: module, integrated, *etnosains*, 4-D

PENDAHULUAN

Kualitas sumber daya manusia menjadi pedoman terciptanya kemajuan suatu bangsa yang didapatkan melalui pendidikan. Kemajuan kualitas hidup sebanding dengan pendidikan yang berkualitas. Holidun

(2018: 29) memaparkan bahwa hal krusial dalam kehidupan dan pembangunan nasional yang berfungsi meningkatkan kualitas hidup manusia ialah pendidikan. Faktor pendorong terciptanya pendidikan yang berkualitas melalui pendidikan IPA.

Hasil gagasan dan analisis secara eksperimen melalui metode ilmiah sehingga diperoleh wawasan mengenai kejadian alam diartikan sebagai IPA. IPA terpadu merupakan pembahasan suatu tema yang ditinjau dari berbagai aspek bidang kajian baik fisika, biologi, dan kimia (Taufiq, dkk 2014: 141). Keutuhan pengetahuan dalam memperhatikan fenomena alam dapat dibantu dengan adanya keterpaduan dalam IPA sehingga sangat disarankan untuk diberlangsungkan dalam proses pembelajaran.

Tercapainya tujuan pembelajaran bergantung terhadap pelaksanaan proses pembelajaran. Seorang pendidik mesti mengoptimalkan pelaksanaan pembelajaran terhadap pengetahuan siswa dan mendayagunakan perangkat pembelajaran yang tersedia berupa bahan ajar. Pemilihan bahan ajar disesuaikan terhadap karakteristik siswa demi tercapainya tujuan kurikulum (Depdiknas, 2008). Fungsi lain dari bahan ajar ialah instrumen pertimbangan hasil belajar dan kesempatan untuk memandirikan siswa dalam kegiatan belajar.

Penyusunan bahan ajar sehingga siswa dapat menimba ilmu secara mandiri disertai arahan dari pendidik yang minimal secara sistematis, penguasaan oleh peserta didik dilihat dari pembahasan dilanjutkan ke level berikutnya merupakan definisi modul (Prastowo, 2013:104). Penyusunan modul dengan maksud agar timbul sifat kemandirian siswa dalam belajar serta keefektifan yang dapat dituntaskan dimana pun sehingga mampu melatih kejujuran siswa.

Melalui observasi dan pemberian angket di SMP N 2 Painan ditemukan berbagai masalah seperti penggunaan metode ceramah dalam pembelajaran, sifat buku teks yang informatif mengurangi minat siswa untuk membacanya, dan tidak adanya pembaharuan penggunaan LKS menimbulkan sifat monoton pada

pembelajaran. Buku yang digunakan masih belum ada mengedepankan unsur pengetahuan mengenai budaya lokal, padahal bahan ajar yang memiliki pengetahuan budaya sangat penting dimasukkan dalam proses pembelajaran.

Kemendikbud 2012, mengharapkan pemanfaatan budaya dan kearifan lokal setiap pembelajaran termasuk IPA memberikan dampak langsung melalui pengintegrasian suatu budaya kaitannya dengan pembahasan IPA dimana berperan sebagai sumber belajar. Dengan mengaitkan pengetahuan ilmiah dengan sains asli diharapkan mampu menunjang pemahaman peserta didik.

Pengembangan suatu produk bahan ajar berupa Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains dijadikan solusi, didapatkan peneliti dalam mengatasi persoalan. Maksud studi ini melalui pengintegrasian budaya lokal oleh bahan ajar dan pemberian informasi ilmu sains asli kepada peserta didik. Melalui hal ini informasi mengenai budaya tempat tinggal dapat digali oleh siswa serta meningkatkan pemahaman konsep sains.

Bahasan zat aditif dan adiktif dikatakan cocok dengan adanya pengaitan dengan budaya lokal. Dengan harapan peserta didik akan menenumkan keterangan dan proses produksi makanan tradisional pada sains ilmiah hasil pemaparan dari sains asli masyarakat serta bagaimana pemanfaatan zat adiktif di masyarakat ke hal yang positif.

Berdasarkan paparan uraian masalah, dilakukan penelitian untuk mengembangkan bahan ajar berbentuk modul dengan judul **“Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains**

Tema Zat Aditif dan Zat Adiktif Kelas VIII SMP/MTs”.

METODE

Jenis pengkajian yang dilakukan ialah *Research and Development* (R & D) dengan maksud memperoleh suatu produk, yaitu modul IPA terpadu berbasis etnosains tema zat aditif dan zat adiktif untuk kelas VIII SMP/MTs yang valid menggunakan tahapan model pengembangan 4-D.

Modul IPA terpadu berbasis *etnosains* dikembangkan berdasarkan 3 tahapan, yaitu

1. Pendefinisian (*define*)

Maksud tahapan ini ialah mendefinisikan persyaratan yang diperlukan dalam pengembangan pembelajaran mencakup lima tahapan pokok diantaranya pengkajian terhadap ujung depan, siswa, konsep, tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran.

2. Perencanaan (*design*)

Tahapan ini bermaksud mempersiapkan kerangka isi yang dikembangkan dalam bentuk modul pembelajaran. Tahapan perencanaan diklasifikasi menjadi 4 kegiatan yaitu (Thiagarajan dkk, 1974), a) penggarapan tes acuan patokan b) pemilahan media c) pemilahan format d) membentuk rancangan awal

3. Pengembangan (*develop*).

Bermaksud menciptakan produk yang sudah direvisi oleh pakar ahli dibidangnya sehingga terbentuklah sebuah modul yang telah dilakukan uji validitas sebelumnya. Kesesuaian kebenaran konsep-konsep, tata bahasa, bentuk, tampilan modul, dan kurikulum 2013 diperiksa melalui uji validitas yang dilakukan oleh 3 orang dosen yang ahli dibidang materi dan modul.

Modul IPA terpadu Berbasis *Etnosains* tema zat aditif dan zat adiktif kelas VIII SMP/MTs sebagai instrumen penelitian

dimana perancangan modul dilakukan dengan menggabungkan unsur pendidikan serta unsur budaya lokal sedemikian rupa agar tercapainya tujuan pembelajaran.

Studi ini dianalisis dengan penerapan statistik deskriptif melalui analisis validasi modul berupa syarat kompetensi isi, kegrafisan, dan kebahasaan berdasarkan lembar validasi. Kriteria penilaian produk sesuai pada tabel 1.

Tabel 1. Standard Nilai Validitas Produk

| No | Tingkat Pencapaian (%) | Kategori |
|----|------------------------|--------------|
| 1 | 81-100 | Sangat valid |
| 2 | 60-80 | Valid |
| 3 | 41-60 | Cukup valid |
| 4 | 21-40 | Kurang valid |
| 5 | 0-20 | Tidak valid |

(Riduwan, 2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Pada Materi Zat Aditif dan Zat Adiktif Kelas VIII SMP/MTs dikembangkan melalui penelitian *Research and Development* (R&D) menggunakan model 4-D (four D models) dimana pada studi ini dilakukan 3 tahapan

a. Tahap *define* (pendefinisian)

Bermaksud dalam penetapan dan pendefinisian berbagai syarat dalam mendesain produk yang terdiri dari 5 langkah analisis kegiatan yaitu,

1. Hasil analisis awal akhir

Didapatkan bahwa Sekolah SMPN 2 Painan masih menggunakan metode ceramah, serta belum adanya modul mengenai bahasan zat aditif dan adiktif dan masih menggunakan LKPD. Bahan ajar oleh pendidik belum menunjukkan keterpaduan IPA dan pengintegrasian unsur-unsur karifan lokal dalam kehidupan sehari-hari yang didapatkan peneliti melalui observasi lapangan dan wawancara. Solusi yang

diberikan ialah mendesain bahan ajar berupa modul IPA terpadu berbasis etnosains.

2. Hasil Analisis Peserta Didik

Bermaksud mengetahui karaktersitik dari peserta didik melalui penyebaran angket. Rentang usia peserta didik kelas VIII yang didapatkan ialah 13-14 tahun. Hasil analisis menunjukkan bahasan aditif dan adiktif sulit dimengerti peserta didik kecuali dengan adanya penambahan gambar yang menarik pada bahan ajar yang digunakan oleh pendidik sehingga siswa menginterpretasikan materi dan juga menyukai pelaksanaan kegiatan praktikum.

3. Hasil Analisis Tugas

Maksud analisis ini ialah menyelidiki kemampuan siswa sesuai kurikulum 2013 berdasarkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi. Bahasan zat aditif dan adiktif memiliki kompetensi dasar yaitu 3.7 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan.

4. Hasil Analisis Konsep

Analisis dilaksanakan dengan maksud pengidentifikasian bahasan pokok yang akan disampaikan kepada siswa melalui modul. Bahasan pokoknya ialah:

a) Zat Aditif membahas mengenai zat warna, zat pemberi manis, zat awetan, penyedap, pemberi aroma, zat pengental, dan zat pengemulsi)

b) Zat Adiktif membahas mengenai bukan narkotika dan psikotropika, narkotika, dan psikotropika

5. Perumusan tujuan pembelajaran

Analisis dilakukan sebagai tahapan perubahan hasil analisis tugas dan konsep pada tujuan pembelajaran

b. Hasil *Design* (tahap perancangan)

Perancangan modul pada tahapan ini dilakukan melalui:

1. Penyusunan tes acuan patokan

Instrumen validitas yang disusun dimanfaatkan saat pelaksanaan uji coba

2. Pemilihan media

Foto maupun gambar dipilih sebagai media pendukung modul sehingga lebih mudah digunakan siswa dalam memperoleh pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural yang disajikan dalam modul

3. Pemilihan format

Format modul yang didesain terdiri atas KI dan KD, Indikator/tujuan, petunjuk penggunaan, materi pokok, uraian materi pokok, rangkuman, tugas/soal/tes.

4. Rancangan awal

Berupa rancangan produk sebelum uji coba dilakukan dengan deskripsi desain terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, petunjuk penggunaan, KI/KD/IPK, bagan keterpaduan, peta konsep, LKS, dan evaluasi.

c. Hasil *Develop* (Tahap Pengembangan)

Bermaksud melahirkan produk berupa modul IPA terpadu berbasis etnosains dengan tahapan validasi produk. Berikutnya tahapan *Expert appraisal* sebagai bentuk pengujian kelayakan modul dimana kedua tahapan dinilai oleh 3 validator yang ahli dibidang materi dan media.

1. Penilaian variabel kompetensi isi

Penjabaran pengerjaan data kompetensi isi pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengolahan data validasi komponen kompetensi isi oleh dosen validator

| No | Indikator Kompetensi Isi | Nilai validasi (%) | Kategori |
|----|--|--------------------|----------|
| 1. | Pemaparan bahasan yang disajikan terdiri dari bahasan sesuai dengan Kompetensi | 66,67 | Valid |

| | | | |
|----|--|--------------|---------------------|
| | Dasar | | |
| 2. | Pemaparan bahasan yang disajikan mendukung keberhasilan Kompetensi Dasar (KD) | 66,67 | Valid |
| 3. | Pemaparan bahasan dan defenisi tidak memunculkan beberapa spekulasi dan sesuai dengan yang ketentuan dalam IPA | 73,67 | Valid |
| 4. | Pemaparan data dan fakta yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku dalam IPA | 93,33 | Sangat valid |
| 5. | Pemaparan ilustrasi, grafik, dan gambar sejalan dengan fakta sehingga meningkatkan wawasan siswa | 86,67 | Sangat valid |
| 6. | Pemunculan kesimpulan diperoleh melalui peran penalaran dari siswa, dimana pokok bahasan mengandung contoh, tugas, pertanyaan atau soal latihan yang dapat membantu siswa menarik kesimpulan pembelajaran. | 93,33 | Sangat valid |
| 7. | Keterkaitan materi IPA dapat dilihat dalam uraian atau contoh. Keterkaitan materi IPA nantinya dapat dilihat melalui kehidupan | 86,67 | Sangat valid |

| | | | |
|---------------------------------|---|--------------|--------------|
| | sehari-hari agar peserta didik merasakan manfaat dari IPA | | |
| 8. | Materi yang dibuat mencakup uraian, gambar, cerita, contoh, soal-soal menarik yang dapat menimbulkan minat peserta didik untuk membahas materi lebih lanjut | 73,33 | Valid |
| 9. | Siswa terdorong memperoleh informasi lebih lanjut dari beberapa sumber seperti buku paket, internet atau sumber lainnya melalui tugas yang dimuat dalam bahasan | 73,33 | Valid |
| Rata-rata kompetensi isi | | 79,25 | Valid |

Terlihat pada tabel bahwasanya kompetensi isi modul mempunyai nilai rata-rata **79,25 %** dan dikatakan valid dan dikembangkan sesuai dengan bahasan zat aditif dan adiktif layak untuk dimanfaatkan.

2. Penilaian komponen kegrafisan

Tabel 3. memperlihatkan penilaian kegrafisan oleh validator berdasarkan indikator-indikator pada kegrafisan.

Tabel 3. Hasil pengolahan data validasi variabel kegrafisan oleh dosen validator

| No | Indikator Kegrafisan | Nilai validasi (%) | Kategori |
|----|----------------------|--------------------|----------|
|----|----------------------|--------------------|----------|

| | | | |
|----|---|--|--------------|
| 1. | Ukuran bahan ajar yang disesuaikan (Ukuran bahan ajar A4 210×297 mm) | 80 | Valid |
| 2. | Ukuran dengan materi isi bahan ajar yang disesuaikan | 73,33 | Valid |
| 3. | Perlunya keharmonisan serta memiliki irama dan kesatuan secara konsisten terhadap tampilan unsur tata letak bagian sampul muka, belakang dan punggung | 86,67 | Sangat valid |
| 4. | Menampilkan pusat pandang yang baik | 80 | Valid |
| 5. | Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi | 86,67 | Sangat valid |
| 6. | Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca | 86,67 | Sangat valid |
| | a. Ukuran huruf judul bahan ajar lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran bahan ajar, nama pengarang | | |
| 6. | b. Warna judul bahan ajar kontras dengan warna latar belakang | 80 | Valid |
| | 7. | Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf | 93,33 |
| 8. | Ilustrasi sampul | | |

| | | | |
|-----------------------------|---|------------------------|--------------|
| | bahan ajar | | |
| | a. Menggambar kan isi/materi ajar dan mengungkap kan karakter obyek | 73,33 | Valid |
| | b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita | 80 | Valid |
| | 9. | Konsistensi tata letak | |
| | a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola | 86,67 | Sangat valid |
| | b. Pemisahan antar paragraf jelas | 86,67 | Sangat valid |
| 10. | Ilustrasi isi | | |
| | a. Mampu mengungkap kan makna/arti dari objek | 80 | Valid |
| | b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan | 80 | Valid |
| Rata-rata kegrafisan | | 82,38 | Valid |

Hasil pengolahan pada kegrafisan didapatkan nilai sebesar **82,38%** yang dimasukkan pada kategori valid dan layak digunakan.

3. Penilaian variabel kebahasaan

Validasi variabel kebahasaan terdapat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengolahan data validas variabel kebahasaan oleh dosen validator

| No | Indikator kebahasaan | Nailai validitas (%) | Kategori |
|----|---------------------------------------|----------------------|----------|
| 1. | Kalimat yang dibuat dapat menjabarkan | 80 | Valid |

| | | | |
|----|--|--------------|--------------|
| | pesan atau informasi yang dipaparkan sesuai dengan kalimat dalam kaidah Bahasa Indonesia | | |
| 2. | Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia atau istilah yang telah baku | 80 | Valid |
| 3. | Penjelasan maupun informasi dipaparkan dengan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia | 80 | Valid |
| 4. | Meningkatkan minat dan rasa senang peserta didik dengan penggunaan bahasa yang tepat ketika mempelajari bahan ajar tersebut secara tuntas | 73,33 | Valid |
| 5. | Merangsang peserta didik untuk aktif bertanya lebih mendalam dan mencari jawaban secara mandiri dari buku teks ataupun sumber informasi lain akibat penggunaan bahasa dalam bahan ajar | 66,66 | Valid |
| 6. | Bahasa yang digunakan dalam | 66,66 | Valid |

| | | | |
|-----------------------------|--|--------------|---------------------|
| | menjelaskan suatu konsep harus sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik | | |
| 7. | Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik | 73,33 | Valid |
| 8. | Kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar digunakan untuk membuat kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan | 80 | Valid |
| 9. | Bagian disetiap bahan ajar menunjukkan konsistensi konsep melalui istilah yang digunakan. | 86,66 | Sangat valid |
| 10. | Adanya konsistensi antar bagian bahan ajar melalui penggambaran simbol atau ikon | 80 | Valid |
| Rata-rata kebahasaan | | 76,66 | Valid |

Didapatkan nilai validasi variabel kebahasaan sebesar **76,66%** digolongkan pada kategori valid dan dimanfaatkan pendidik sebagai bahan ajar tambahan sehingga siswa mampu memahami bahasan yang dipelajari.

4. Revisi

Validator memberikan berupa masukan dan revisi sebagai dasar perbaikan modul yang telah diciptakan.

Modul IPA terpadu berbasis etnosains divalidasi oleh 3 orang pakar ahli sehingga

mendapatkan nilai validasi sesuai kriteria skala likert. Keseluruhan analisis didasari atas pengolahan data validasi didapatkan sebesar **79,43 %** kategori valid.

KESIMPULAN

Melalui hasil penyelidikan dan pembahasan ditarik kesimpulan modul tergolong pada kategori valid (**79,43%**) yang didapatkan dari pengolahan nilai validasi variabel kompetensi isi (**79,25%**), variabel kegrafisan (**82,38%**), dan variabel kebahasaan (**76,66%**).

REFERENSI

- Depdiknas. 2008. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Holidun, H., Masykur, R., Suherman, S., & Putra, F. G. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelompok Matematika Ilmu Alam dan Ilmu-Ilmu Sosial. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(1), 29-37.
- Prastowo, A. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.
- Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Alfabeta. Bandung.
- Taufiq, M., Dewi, N. R., & Widiyatmoko, A. (2014). Pengembangan media pembelajaran ipa terpadu berkarakter peduli lingkungan tema “konservasi” berpendekatan science-edutainment. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(2), 122575.
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S., & Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Bloomington: ERIC