



## DEVELOPMENT OF E-MODULE BASED ON ETHNOSCIENCE APPROACHES ON ADDITIVE AND ADDICTIVE SUBSTANCE FOR JUNIOR HIGH SCHOOL

Syaifullah, R<sup>1 a)</sup>, Dilirosta, S<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Department of Science Education, Universitas Negeri Padang

<sup>a)</sup>E-mail : rahmat.syaifullah2804@gmail.com

### ABSTRACT

The curriculum 2013 requires students to be more active and independent in learning so that teachers must facilitate teaching materials that are able to make students learn independently. Along with the development of technology, teachers are required to provide innovation in teaching materials. In this situation, the current pandemic conditions require online learning. The results of observations at SMP Negeri 7 Padang show that the teaching materials used have not been able to help the learning process. Based on these problems, electronic teaching materials are a solution to support the learning process, one of which is an electronic module (e-module). This study aims to produce an integrated science e-module with an ethnoscience approach to valid and practical. The type of research used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model consisting of five stages, namely analysis, design, development, implementation and evaluation, but this research is limited until development stage. The research subjects were 3 lecturers of Science Education, FMIPA UNP, teachers and students of SMP Negeri 7 Padang. The instruments used in this research were validity and practicality questionnaires. The results of the validity test obtained an average kappa moment value (k) of 0.87 with a very high validity category. The results of the practicality test on the teacher obtained an average kappa moment value (k) of 0.88 with a very high validity category and the results of the practicality test on the students obtained an average kappa moment value (k) of 0.86 with a very high validity category. Based on these results, it is concluded that the e-module with an ethnoscience approach on additives and addictive substances is valid and practical.

© Department of Science Education, Universitas Negeri Padang

**Keywords:** E-module, Additive And Addictive Substance, Ethnoscience Approach

## INTRODUCTION

Sistem pendidikan di Indonesia membutuhkan rambu-rambu atau pedoman demi tercapainya tujuan pendidikan yang disebut kurikulum. Terhitung sejak tahun 2013 Indonesia menggunakan kurikulum 2013 yang salah satu tujuannya adalah guna melahirkan generasi yang berkualitas melalui pendidikan yang berakar pada kebudayaan yang nantinya akan menjadi pedoman dan dasar untuk menjalankan kehidupan nantinya, tujuan ini tertera pada Permendikbud RI nomor 69 tahun 2013. Pada kurikulum 2013 pembelajaran IPA diajarkan secara terpadu, artinya materi memadukan konsep yang sebelumnya diajarkan secara terpisah, tetapi dalam hal ini tidak semua disiplin ilmu bisa di padukan pada suatu topik IPA (Kemendikbud, 2013). Tuntutan pada peserta didik di kurikulum 2013 ini adalah menjadi lebih aktif, dan mandiri, artinya peserta didik harus mampu untuk memperoleh konsep pembelajaran secara mandiri (Ernica, 2019).

Untuk memenuhi tuntutan pada kurikulum 2013 tersebut, guru harus mahir dalam segala aspek pedagogik salah satunya memberikan inovasi dalam proses pembelajaran (Hendri, 2010). Guru harus mampu memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini untuk dipadukan dalam pembelajaran.

Berdasarkan observasi yang di lakukan di SMP Negeri 7 Kota Padang diperoleh informasi bahwa sekolah menerapkan kurikulum 2013 dan metode pembelajaran yang digunakan saat ini berupa pembelajaran secara online (dalam jaringan) dikarenakan kondisi covid-19 yang melanda Indonesia saat ini. Pada materi Zat Aditif dan Zat Adiktif metode pembelajaran berupa diskusi dan demonstrasi. Bahan ajar yang tersedia pada pembelajaran IPA adalah buku

literasi dan LKPD yang berbentuk cetak. Dari hasil observasi pun didapatkan informasi bahwa bahan ajar yang tersedia belum mampu memikat perhatian peserta didik untuk menggunakannya. Proses pembelajaran di masa covid-19 ini beralih menjadi pembelajaran jarak jauh sehingga menuntut semua proses pembelajaran termasuk penyampaian materi secara online atau berbentuk elektronik. Sejalan dengan hal tersebut, guru menyampaikan bahwa bahan ajar cetak yang tersedia masih belum mampu membantu dalam pembelajaran, sehingga guru membutuhkan inovasi dalam penyampaian materi di masa pembelajaran jarak jauh ini.

Untuk menyikapi permasalahan tersebut perlu adanya inovasi untuk bahan ajar yang memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini. Pemanfaatan teknologi dalam menyediakan bahan ajar dinilai mampu untuk meningkatkan mutu pendidikan (Sari, 2014). Hal itu karena bahan ajar yang dipadukan dengan teknologi mudah diperoleh, mudah untuk dimengerti dan lebih menarik. Contoh bahan ajar yang dipadukan dengan teknologi adalah modul elektronik (e-modul). E-modul adalah modul yang disajikan dalam format digital. Modul merupakan bahan ajar yang di rancang untuk membantu peserta didik belajar secara mandiri (Syamsudin, 2005). Keunggulan e-modul ialah mampu memuat multimedia yang mendukung pemahaman konsep pada peserta didik. Media yang dapat dimuat dalam e-modul seperti teks, audio, video, gambar, animasi, serta kuis untuk evaluasi sehingga lebih menarik untuk digunakan (Hakim, 2008).

Inovasi lain yang bisa diterapkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran adalah memadukan materi pembelajaran dengan pengetahuan tentang kebudayaan lokal

(Sudiana dan Surata, 2010). Pengetahuan lokal yang dimiliki oleh masyarakat dikenal dengan pengetahuan sains masyarakat (Sudarmin, 2014). Untuk itu, e-modul yang dikembangkan berbasis kearifan lokal sekitar yaitu etnosains. Etnosains adalah pengaitan sains/pengetahuan yang berkembang di masyarakat menjadi sains ilmiah (Rahayu dan Sudarmin, 2015). Oleh sebab itu, e-modul dirancang dengan pendekatan etnosains untuk materi Zat Aditif dan Zat Adiktif.

Tujuan dari penelitian ini ialah menentukan tingkat kevalidan dan kepraktisan E-Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains pada Materi Zat Aditif dan Adiktif IPA SMP/MTs Kelas VIII.

### METHOD

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan *research and development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan, yaitu tahap *analysis* (analisis), tahap *design* (desain), tahap *development* (pengembangan), tahap *implementation* (implementasi), dan tahap *evaluation* (evaluasi). Tetapi penulis membatasi penelitian sampai pada tahap *development*. E-modul yang dikembangkan akan uji tingkat kevalidan dan kepraktisannya. Subjek penelitian adalah dosen jurusan Pendidikan IPA FMIPA UNP, guru IPA dan peserta didik SMP Negeri 7 Padang. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner validitas dan kuesioner praktikalitas. Data yang didapatkan kemudian dilakukan analisis menggunakan formula *kappa Cohen* berikut.

$$\text{Moment kappa } (k) = \frac{Po - Pe}{1 - Pe}$$

Keterangan:

K = *Moment kappa*

Po = Proporsi yang terealisasi

Pe = Proporsi yang tidak terealisasi

Nilai momen kappa yang didapatkan akan diinterpretasi sesuai dengan kategori kevalidan berikut:

**Tabel 1.** Kategori Validitas Berdasarkan Momen Kappa (k)

No.	Interval	Kategori
1	0,81-1,00	Sangat Tinggi
2	0,61-0,80	Tinggi
3	0,41-0,60	Sedang
4	0,21-0,40	Rendah
5	0,01-0,20	Sangat Rendah

(Boslaugh, 2008)

### RESULT AND DISCUSSION

Pada hasil analisis kebutuhan diketahui bahwa pembelajaran di masa covid-19 ini terdapat banyak kendala, mulai dari siswa yang dituntut untuk belajar mandiri dirumah, aplikasi yang digunakan dalam pembelajaran daring masih memiliki kelemahan dalam membantu proses belajar mandiri, materi yang di sampaikan berupa teks sehingga tidak menarik perhatian siswa yang mengakibatkan kurangnya minat siswa untuk membacanya. Selain itu materi yang disajikan belum pernah dikaitkan dengan sisi kebudayaan. Pengaitan materi pembelajaran dengan sisi kebudayaan itu dikenal dengan istilah etnosains. Pemahaman etnosains merupakan segala aktivitas budaya masyarakat dan pengetahuan asli masyarakat yang mengandung konsep Ilmiah (Sudarmin, dkk, 2021). Pendekatan etnosains ini dipilih karena dinilai mampu membekali peserta didik dengan kompetensi dan kecakapan hidup di era ini (Sudarmin, dkk, 2021). Pada

kondisi ini bahan ajar yang dibutuhkan adalah bahan ajar yang mampu untuk membantu dalam menyampaikan materi secara online dan mendukung proses belajar mandiri peserta didik. Menyikapi hal tersebut, bentuk bahan ajar yang bisa dijadikan solusi berupa bahan ajar digital seperti modul yang disajikan secara digital yang dikenal dengan modul elektronik (e-modul).

Analisis selanjutnya merupakan analisis peserta didik. Pada hasil analisis diketahui bahwa kemampuan akademik peserta didik beragam mulai dari tinggi, sedang dan rendah. Pada masa pandemi ini mengharuskan proses pembelajaran berlangsung secara daring sehingga peserta didik membutuhkan bahan ajar yang mampu mendukung untuk memahami konsep pembelajaran secara mandiri. Dari hasil observasi ditemukan bahwa peserta didik lebih tertarik untuk menggunakan bahan ajar berbasis digital karena dinilai lebih menarik dan praktis digunakan dimana saja.

Selanjutnya hasil analisis tugas untuk materi zat aditif dan zat adiktif berada pada KD 3.6 dan 4.6. Kompetensi dasar ini kemudian diturunkan menjadi indikator pembelajaran yang terdiri atas 15 IPK. Analisis berikutnya adalah analisis konsep. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa konsep-konsep yang harus dipelajari antara lain zat aditif, zat adiktif serta upaya menjaga diri dari bahaya narkoba.

Informasi yang diperoleh dari hasil analisis dijadikan sebagai pedoman untuk merancang e-modul. E-modul dirancang menggunakan aplikasi *Articulate storyline 3*, komponen yang terdapat dalam e-modul adalah cover, kata pengantar, menu e-modul,

petunjuk penggunaan, KI dan KD, materi pembelajaran, video pembelajaran, rangkuman, soal evaluasi, daftar pustaka dan profil pengembang.

E-modul yang dihasilkan kemudian melalui 2 pengujian yaitu uji validitas dan uji praktikalitas. Untuk uji pertama yaitu uji validitas e-modul dilakukan oleh 3 orang dosen jurusan Pendidikan IPA FMIPA UNP. Tujuan validasi menurut Asyhar (2011) yakni untuk mendapatkan pengakuan kelayakan pada sebuah perangkat sesuai dengan kebutuhan sehingga bisa digunakan pada kegiatan pembelajaran. Pada tahap ini terdapat beberapa saran perbaikan untuk e-modul agar lebih baik lagi. Hasil penilaian validasi yang diperoleh pada tahap ini diuraikan pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Hasil Analisis Penilaian Validasi E-Modul Pembelajaran

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-Rata K	Kategori Kevalidan
1	Kelayakan Isi	0,88	Sangat Tinggi
2	Kebahasaan	0,83	Sangat Tinggi
3	Penyajian	0,90	Sangat Tinggi
4	Kegrafikan	0,88	Sangat Tinggi
Rata-Rata Keseluruhan		0,87	Sangat Tinggi

Penilaian validitas dari segi kelayakan isi e-modul, didapatkan nilai 0,88 dengan kategori sangat tinggi artinya e-modul telah sesuai dari segi isi seperti kesesuaian dengan KI, KD, kebenaran isi materi, kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran, serta telah mampu mengaitkan materi pembelajaran dengan sisi budaya atau etnosains. Sesuai dengan pendapat Yerimadesi (2016), e-modul menjadi salah satu bahan ajar yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik.

Penilaian selanjutnya dari segi aspek kebahasaan didapatkan nilai 0.83 dengan kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukan e-modul sudah menggunakan bahasa yang sesuai kaidah bahasa Indonesia yang benar, kalimat yang digunakan sudah efektif dan ampuh memberikan informasi yang jelas, sehingga dapat memudahkan peserta didik dalam memahami isi pada e-modul. Oleh karena itu penggunaan bahasa pada modul harus mudah dipahami, menarik dan dilengkapi ilustrasi pendukung (Depdiknas,2008)

Penilaian dari segi aspek penyajian di dapatkan nilai 0,90 dengan kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukan e-modul sudah memiliki urutan penyajian sudah sesuai dengan indikator, penyajian KI dan KD sudah jelas serta komponen yang dimuat pada e-modul sudah lengkap. Bahan ajar dinilai valid apabila penyajian didalamnya dapat memperlihatkan kondisi yang sudah sesuai (Arikunto, 2008)

Penilaian selanjutnya dari segi aspek kegrafisan di dapatkan nilai 0,88 dengan kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukan e-modul pada komponen kegrafisan sudah kategori valid sehingga dapat dikatakan bahwasan tampilan e-modul memiliki rancangan desain yang menarik, huruf yang dipakai dan ukuran huruf e-modul dapat dibaca dengan jelas, dilengkapi dengan gambar dan video yang sesuai sehingga memikat perhatian peserta didik untuk belajar. Kombinasi warna, ilustrasi dan tampilan fisik yang menarik pada bahan ajar secara keseluruhan memegang peranan penting dalam penggunaan suatu bahan ajar (Depdiknas, 2008)

Berdasarkan uji validasi e-modul yang dilakukan setiap komponen penilaian di dalamnya, maka di dapatkan rata-rata secara keseluruhan yaitu 0,87 dengan kategori kevalidan sangat tinggi. Hal ini menyatakan e-modul IPA terpadu dengan pendekatan etnosains pada materi zat aditif dan adiktif sudah dalam kategori valid.

Setelah melakukan tahap uji validitas maka e-modul akan diuji tingkat praktikalitasnya pada 5 orang guru dan 30 orang peserta didik kelas VIII SMP Negeri 7 Padang. Hasil analisis kepraktisan e-modul berdasarkan tanggapan guru dan peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

**Tabel 3.** Hasil Analisis Uji Praktikalitas E-Modul Berdasarkan Tanggapan Guru

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-Rata K	Kategori Kevalidan
1	Kemudahan Penggunaan	0,90	Sangat Tinggi
2	Efisiensi Waktu Pembelajaran	0,84	Sangat Tinggi
3	Manfaat Penggunaan	0,91	Sangat Tinggi
Rata-Rata Keseluruhan		0,88	Sangat Tinggi

**Tabel 4.** Hasil Analisis Uji Praktikalitas E-Modul Berdasarkan Tanggapan Peserta Didik

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-Rata K	Kategori Kevalidan
1	Kemudahan Penggunaan	0,90	Sangat Tinggi
2	Efisiensi Waktu Pembelajaran	0,81	Sangat Tinggi
3	Manfaat Penggunaan	0,87	Sangat Tinggi
Rata-Rata Keseluruhan		0,86	Sangat Tinggi

Dari analisis menunjukan bahwa e-modul sudah praktis untuk digunakan Penggunaan modul pembelajaran dapat memberikan pengaruh baik pada hasil belajar peserta

didik serta mampu mengoptimalkan pengetahuan dan pengalaman belajar peserta didik (Yulianti 2011).

Pada aspek pertama yaitu aspek kemudahan penggunaan, e-modul mendapatkan nilai kepraktisan dengan kategori sangat tinggi baik pada respons guru ataupun pada respons peserta didik. Hal ini menunjukkan e-modul sudah memiliki petunjuk penggunaan modul dan materi yang mudah dipahami karena penyajiannya yang jelas dan bahasa yang digunakan pun mudah dipahami, gambar yang diberikan sudah menarik, serta jenis huruf yang digunakan sudah terbaca dengan jelas. Hal ini selaras dengan pendapat Arsyad (2007) bahwa jenis dan ukuran huruf pada bahan ajar harus mudah dibaca dan bahasa yang digunakan harus jelas agar mudah dimengerti. Di samping itu untuk penggunaan, e-modul mudah untuk dioperasikan dan juga dapat digunakan berulang tanpa batasan tempat dan tanpa batasan waktu.

Pada aspek kedua yaitu aspek efisiensi waktu pembelajaran, e-modul mendapatkan nilai kepraktisan dengan kategori sangat tinggi baik pada respons guru ataupun pada respon peserta didik. Hal ini menunjukkan e-modul sudah membuat peserta didik menyelesaikan kegiatan pembelajaran sesuai dengan alokasi yang disediakan. Sesuai dengan pendapat Daryanto (2014), tujuan dari modul yaitu membuat waktu pembelajaran lebih efisien (Daryanto, 2014).

Pada aspek ketiga yaitu aspek manfaat penggunaan, e-modul mendapatkan nilai kepraktisan dengan kategori sangat tinggi baik pada respons guru ataupun pada respons peserta didik. Hal ini menunjukkan e-

modul sangat bermanfaat dalam membantu pembelajaran baik dari sisi guru ataupun peserta didik. Pada sisi peserta didik, e-modul sudah dapat digunakan untuk membantu pembelajaran secara mandiri, mampu membantu peserta didik dalam menemukan konsep pembelajaran, meningkatkan motivasi belajar dan mampu membuat proses belajar jadi menyenangkan. Begitu pun pada sisi guru, e-modul sudah mendukung peran dari guru sebagai fasilitator sehingga dengan adanya e-modul pembelajaran tidak selalu terfokus pada guru. Secara keseluruhan e-modul ini telah bermanfaat dalam mendukung pembelajaran pada kurikulum 2013 ini, yaitu peserta didik dituntut untuk mampu belajar mandiri dan guru berperan sebagai fasilitator (Mulyasa, 2012).

## CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa e-modul IPA terpadu berbasis etnosains pada materi zat aditif dan adiktif IPA SMP/MTs kelas VIII yang dihasilkan berada pada kategori kevalidan dan kepraktisan sangat tinggi.

## REFERENCES

- Arsyad, Azhar. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, Rayandra. 2011. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gauang Persada Perss.
- Daryanto, D & Dwicahyono, A. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Gava Media.

- Depdiknas. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta : Direktorat Tenaga Kependidikan, Ditjen PMPTK, Depdiknas
- Ernica, S. Y., & Hardeli, H. 2019. *Validitas dan Praktikalitas E-Modul Sistem Koloid Berbasis Pendekatan Saintifik*. Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development, 1(4): 812-820.
- Hakim, Lukmanul. 2008. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima
- Hendri, E. 2010. *Guru berkualitas: profesional dan cerdas emosi*. Jurnal Saung guru. 1(2), 1-11
- Kemendikbud. 2013. *Kurikulum 2013: Rasional, Kerangka Dasar, Struktur, Implementasi, dan Evaluasi Kurikulum*. Jakarta: Kemendikbud
- Mulyasa, 2012. *Pengembangan Dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT. Remaja Rosakarya.
- Rahayu, W. E., & Sudarmin. (2015). *Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Tema Energi dalam Kehidupan untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa*. Unnes Science Education Journal, Vol. 4, No. 2, hlm. 920-926.
- Sari, R. A. 2014. *Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Web untuk Materi Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur SMA Kelas XI*. Jurnal Pendidikan Kimia, Vol. 3 No. 2 Tahun 2014 Hal. 7-15. Surakarta: UNS
- Sudarmin, Pujiastuti, Sri Endang Pujiastuti, Diliarosta, S, Sumarni, Woro. 2021. *Model Pembelajaran Inquiri Terintegrasi Etno-Stem Bahan Kajian Uji Fitokimia Dan Bio-Aktivitas Antibakteri Metabolit Sekunder Tanaman Hutan Tropis Indonesia*. Proceeding Seminar Nasional IPA XI. SEMNASIPAXI-P-2021-021
- Sudarmin, W. Sumarni, S. Diliarosta, E. Pratiwi, H. Pancawardhani *Developing Student's Life Skills With The Making of Batik Metabolite From Taxus Sumatrana With Ethnostem Project Learning*. On-line International Conference of East-Asian Association for Science Education. Proceeding Seminar Nasional IPA XI. FY3L-WAHX-YZ021
- Sudarmin. (2014). *Pendidikan Karakter, Etnosains dan Kearifan Lokal (Pertama ed.)*. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Sudiana, I.M., & Surata, I.K. (2010). *IPA Biologi Terintegrasi Etnosains Subak untuk Siswa SMP: Analisis tentang Pengetahuan Tradisional Subak yang Dapat Diintegrasikan dengan Materi Biologi SMP*. Suluh Pendidikan Vol. 8, No. 2, hlm. 43-51.
- Syamsuddin, Abin. 2005. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosda.
- Yerimadesi. 2016. *Pengembangan Modul Kesetimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Kelas XI SMA/MA*. Journal of Sainstek 8(1):85-97
- Yulianti. 2011. *Pengaruh Pembelajaran Modul dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Geografi Siswa Kelas X di SMA N 1 Peranap Kecamatan Peranap* (Tesis tidak diterbitkan). Pascasarjana UNP Padang