
PENGEMBANGAN MODUL KIMIA PANGAN UNTUK SMK MELALUI PENDEKATAN ETNOKIMIA

Jofrisha* dan Seprianto

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Univeristas Samudra

*Email: jofrisha@unsam.ac.id

Abstrak. Telah dilakukan penelitian tentang pengembangan modul kimia pangan dengan pendekatan etnokimia. Penelitian ini bertujuan untuk mengupulkan informasi terkait analisis kebutuhan (*need analysis*) pengguna modul kimia pangan, mengukur kualitas modul pada tahap disain dan pengembangan konten berdasarkan *expert review*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan pendekatan kuantitatif deskriptif, pada pengembangan modul, penelitian ini menggunakan pendekatan ADDIE, (*analysis-design-develop-implement-evaluate*). Rincian tahapan pengembangan dimulai dari tahap *need analysis* (analisis kebutuhan) selanjutnya tahap *blue print design* (disain rencangan), *Product Development* (pengembangan produk), *product implementation* (penerapan produk) dan *product evaluation* (evaluasi produk). Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) hasil analisis kebutuhan diperoleh bahwa modul kimia pangan perlu untuk dikembangkan dan diterapkan dalam proses pembelajaran di SMK kompetensi keahlian boga, (2) hasil pengukuran disain oleh dua orang pakar media dan disain grafis menunjukkan nilai pada pakar 1 sebesar 6 (layak) dan pakar 2 sebesar 7 (layak) namun harus melakukan beberapa perbaikan disain berdasarkan masukan pakar, (3) tahapan penilaian pengembangan konten diperoleh hasil penilaian pakar 1 sebesar 7 (layak) dan pakar 2 sebesar 8 (sangat layak) namun harus melakukan penambahan beberapa kajian dalam bidang kimia dan ilmu pangan.

Kata Kunci: Modul, Etnokimia, ADDIE

Abstract. *Research has been conducted on the development of food chemical modules with an ethnochemistry approach. This study aims to produce information related to needs analysis of users for the food chemistry modules, measuring module quality at the design and development of content based on expert review. The type of research used is research and development with a descriptive quantitative approach. In the development of modules, this study uses the ADDIE approach, (Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate). The details of the development stages start from the need analysis stage, then the blue print design stage, product development, product implementation and product evaluation. The results showed that (1) the results of the needs analysis found that the food chemistry module is needed to be developed and applied in the learning process in culinary skills competency vocational schools, (2) the results of the design measurement by two media experts and graphic design showed the value of expert 1 by 6 (feasible) and expert 2 of 7 (feasible) but must do some design improvements based on expert input, (3) content development assessment stage obtained expert 1 assessment results of 7 (feasible) and expert 2 of 8 (very feasible) but must do addition of several studies in the field of chemistry and food science.*

Keywords: *Module, Ethnochemistry, ADDIE.*

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu program pemerintah untuk menciptakan tenaga-tenaga trampil dalam bidang usaha tertentu, Asliyani dkk. (2014) menjelaskan bahwa siswa SMK dibekali dengan pengetahuan dan kemampuan

tertentu (*soft skill*), hal ini bertujuan untuk menciptakan tenaga kerja yang siap bersaing di dunia kerja. Dewasa ini, tuntutan dunia usaha dan industri (DUDI) yang besar terhadap kebutuhan tenaga kerja khususnya di Indonesia, mengakibatkan perlunya revitalisasi kurikulum SMK agar sesuai dengan kebutuhan pengguna lulusan. Berdasarkan Inpres Nomor 09 Tahun 2016 tentang revitalisasi kurikulum di SMK agar disesuaikan dengan DUDI, maka lahirlah Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 330/D.D5/KEP/KP/2017, Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Muatan Nasional, Muatan Kewilayahan, Dasar Bidang Keahlian, Dasar Program Keahlian dan Kompetensi Keahlian yang menjelaskan salah satunya adalah perlunya muatan kewilayahan dalam kurikulum dan spektrum SMK yang diaplikasikan dalam pembelajaran seni budaya pada setiap program keahlian di SMK. Kompetensi keahlian tata boga merupakan bagian dari program keahlian kuliner yang terdapat pada salah satu SMK Negeri di Aceh Timur Propinsi Aceh, fokus keahlian pada kompetensi ini adalah pengelolaan produksi makanan, kontrol kualitas makanan, dan tata hidangan makanan. Tidak adanya mata pelajaran kimia pada kompetensi keahlian ini mengakibatkan kurangnya pemahaman peserta didik dalam memahami proses-proses yang berlangsung dalam setiap pengolahan makanan. Akibatnya nilai literasi yang diharapkan muncul pada diri peserta didik tidak tercapai.

Guna menumbuhkan literasi sains pada diri peserta didik perlu untuk mengintegrasikan salah satu mata pelajaran pada kelompok dasar program keahlian yaitu mata pelajaran ilmu gizi dengan konsep kimia pangan khususnya produk pangan daerah. Integrasi nilai-nilai budaya dalam proses pembelajaran kimia dinamakan etnokimia (Rahmawati dkk., 2017) penerapan pendekatan ini bertujuan agar menumbuhkan sikap-sikap yang positif pada diri siswa (Sign, 2016).

Bahan ajar merupakan seperangkat substansi yang dikembangkan secara sistematis berdasarkan kompetensi peserta didik (Trianto, 2012). Modul sebagai salah satu jenis bahan ajar (Munadi, 2010) memiliki karakteristik kegunaan yaitu *self instructional*, *self contened*, *adaptive* dan *user friendly* (Setyoko, 2018). Pengembangan modul bahan ajar perlu untuk memperhatikan prinsip relevansi materi dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai setelah proses pembelajaran berlangsung, sehingga untuk mengembangkan model pembelajaran perlu untuk mengikuti alur atau disain pengembangan tertentu (Syarifuddin, 2007). Salah satunya adalah model pengembangan ADDIE (Rahmawati dkk., 2017).

Entnokimia merupakan kajian baru dalam bidang kimia, kajian ini merupakan perpaduan antara kajian ilmu kimia dengan antropologi budaya dalam bentuk studi terhadap penerapan teknologi budaya pada suatu kelompok masyarakat tertentu. Rosa dan Oray (2011) mendefinikan etnokimia sebagai suatu prilaku budaya tertentu pada suatu kelompok masyarakat yang terkait secara kimia. Indonesia sebagai negara dengan suku yang beragam telah melahirkan keanekaragaman seni dan budaya daerah yang khas, sehingga potensi penerapan teknologi tepat guna yang telah dilakukan secara turun temurun lebih besar untuk dapat dikaji dan diperkenalkan dalam bentuk integrasi budaya dalam proses pembelajaran kimia dikelas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengupulkan informasi terkait analisis kebutuhan terhadap modul kimia pangan, mengukur kualitas modul pada tahap disain dan pengembangan konten berdasarkan *expert review*.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan pendekatan kuantitatif deskriptif. Pemilihan jenis penelitian ini karena memepertimbangkan tujuan penelitian yaitu untuk mengembangkan produk berupa modul bahan ajar. Sugiyono (2011) menjelaskan bahwa, metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keektifan produk tersebut. Pada pengembangan produk, penelitian

ini menggunakan pendekatan ADDIE, (*Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*). Rincian tahapan pengembangan dimulai dari tahap *need analysis* (analisis kebutuhan) selanjutnya tahap *blue print design* (disain rencangan), *Product Development* (pengembangan produk), *product implementation* (penerapan produk) dan *product evaluation* (evaluasi produk).

Tahapan pengumpulan data dilakukan dengan wawancara calon pengguna modul, tujuan wawancara adalah untuk mengumpulkan data seputar analisis kebutuhan. Subjek wawancara adalah guru mata pelajaran ilmu gizi, wakil kepala sekolah bidang kurikulum, kepala sekolah dan siswa SMK Negeri 1 Peureulak Timur. Pada tahapan wawancara digunakan lembar pedoman wawancara yang telah dikembangkan sesuai kebutuhan penelitian. Penggunaan metode *expert review* bertujuan untuk mengetahui kualitas modul secara kualitatif pada tahap disain rancangan dan pengembangan produk. Pada tahapan ini penelitian melibatkan beberapa pakar dalam bidang media dan disain grafis, bidang kimia, dan ilmu pangan. Adapun populasi dan subjek penelitian dilakukan pada siswa kelas X salah satu SMK Negeri di Aceh Timur pada program kompetensi tata boga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan

Analisis Kebutuhan modul telah dilakukan melalui dua sesi pengumpulan data, sesi pertama dilakukan dengan melakukan wawancara terhadap responden yang terdiri dari guru kimia, guru ilmu pangan/ilmu gizi, kepala sekolah dan peserta didik. Sesi ke dua berupa pemetaan dan analisis terhadap kurikulum mata pelajaran kimia dan ilmu pangan di SMK.

Hasil analisis kebutuhan dengan sesi wawancara, diperoleh tanggapan responden sebagai berikut:

- Mata pelajaran kimia tidak diajarkan SMK Jurusan Boga, namun siswa mempelajari tentang ilmu gizi dan pangan.
- Tidak adanya modul ilmu gizi dan ilmu pangan khusus yang didisain untuk SMK Boga
- Perlu untuk mengembangkan modul ilmu pangan yang terintegrasi dengan konsep kimia agar siswa memahami proses kimia yang berlangsung dalam setiap proses pengolahan produk pangan khususnya produk pangan kekhasan daerah.
- Perlu untuk merancang suatu modul pembelajaran dengan pendekatan etnokimia guna menumbuhkan literasi sains pada diri peserta didik khususnya pada domain kompetensi dalam memahami proses ilmiah yang berlangsung dalam kehidupan sehari-hari.

Disain dan Pengembangan

A. Disain dan Evaluasi Disain

Tahapan disain dilakukan dengan merancang kaver dan tampilan dalam modul, tampilan modul didisain dengan mempertimbangkan prinsip *self instruction* dan *self learning* pada peserta didik. Tampilan warna didisain full color agar menarik minat pembaca. Pemisahan konten ilmu pangan dan info kimia diterapkan agar pembaca tidak bingung dalam memahami informasi tentang produk pangan dan peran kimia yang berlangsung di dalamnya.

Penilaian kualitas disain sampul dan isi dilakukan berdasarkan masukan pakar grafis. Berdasarkan hasil penilaian ahli grafis diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Penilaian dan Masukan Reviewer Pada Tahap Disain

No	Responden	Skor (1-10)	Keterangan	Masukan/Saran
1	Pakar 1	6	Layak	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu mempertimbangkan kombinasi warna yang sesuai • Font dan ukuran huruf harus mudah dibaca, Saran: gunakan font Tahoma atau Time New Roman.
2	Pakar 2	7	Layak	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu memperhatikan penggunaan warna dan pengaturan layout modul

B. Pengembangan Konten dan Evaluasi Konten

Pengembangan konten modul dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan, telaah kurikulum dan kajian literatur, tahapan pengembangan konten dimulai dari pengembangan, tujuan instruksional khusus, indikator pembelajaran dan tujuan pembelajaran. selanjutnya dilakukan analisis kedudukan setiap materi dan menyusun tingkat perilaku materi berdasarkan hirarki, kelompok dan kombinasinya. Setelah ditentukan kedudukan setiap materi, selanjutnya disusun peta konsep untuk setiap materi. Penyusunan ini bertujuan agar konsep tersusun sistematis dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan diawal. Tahap terakhir dalam pengembangan konten adalah kajian literatur, literatur dikumpulkan dari berbagai sumber baik hasil penelitian maupun dari buku teks.

Konten yang dikembangkan berbasis etnokimia, aspek etnokimia yang dikaji dikhususkan pada kajian produk olahan pangan daerah Aceh, seperti proses pembuatan pliek Ue, pembuatan asam sunti, penggunaan asam cuka dalam sie reuboh (daging rebus khas Aceh), pembuatan keumamah berbahan dasar debu hasil pembakaran, dan pisang salee. Rincian materi berbasis etnokimia yang dapat dikembangkan tertera pada Tabel berikut:

Tabel 2. Analisis Konten Kimia dalam Produk Olahan Pangan Aceh

Topik Etnokimia	Kajian kimia yang dibahas
Pliek Ue	<ul style="list-style-type: none"> • Gas yang dilepaskan selama proses Fermentasi • Penguraian senyawa trigleserida menjadi gliserol dan asam lemak • Pembagian asam lemak dan derivatnya • Perubahan bilangan peroksidasi pada minyak • Pemutusan ikatan lemak • Proses terbentuknya senyawa aldehid dan keton • Perbedaan terbentuknya minyak <i>simplah</i> dan minyak <i>pliek</i> berdasarkan cara penguraiannya
Asam Suntii	<ul style="list-style-type: none"> • Peristiwa osmosis pada belimbing wuluh • Proses pengawetan menggunakan NaCl (garam dapur) • Dehidrasi pada belimbing
Sie Reuboh	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan asam asetat (asam cuka) sebagai pengawet • Perubahan tekstur serat karohidrat pada daging akibat asam cuka
Keumamah (ikan kayu)	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan debu hasil pembakaran (mengandung silika) sebagai pelapis daging ikan • Proses pengawetan daging ikan dengan debu hasil pembakaran • Perubahan tekstur daging ikan akibat proses pengasapan dan penggunaan debu hasil pembakaran.

Pengembangan sistematika penyajian materi dilakukan berdasarkan peta konsep yang telah disusun. Sebelum menyajikan konten yang disampaikan pada bagian kedua modul, terlebih dahulu peneliti merancang bagian pertama berupa pendahuluan. Pada

bagian pendahuluan, aspek yang harus disusun minimal terdiri atas; deskripsi materi, relevansi, prasyarat atau kemampuan awal, penyampaian tujuan dan petunjuk penggunaan modul. Pada bagian kedua, penyajian materi disusun dengan mempertimbangkan sifat suatu modul yaitu, materi harus bersifat *self instructional, self contained, adaptive* dan *user friendly*.

Setelah pengembangan materi dilakukan, selanjutnya dilakukan pengujian terhadap kualitas konten modul, penilaian dilakukan berdasarkan masukan pakar konten. Untuk hasil penilaian dan masukan ahli materi dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Penilaian dan Masukan Pakar Pada Tahap Pengembangan Konten

No	Pakar	Skor (1-10)	Kategori	Catatan Pakar
1	Pakar Materi Kimia	7	Layak	<ul style="list-style-type: none">• Perlu memperhatikan keabsahan beberapa konsep• Rumus dan tata nama senyawa perlu diperiksa kembali
2	Ilmu Pangan	8	Sangat Layak	<ul style="list-style-type: none">• Penjelasan materi pangan sudah baik meski terdapat beberapa yang tidak sesuai dengan topik• Ditambahkan kajian tentang proses metabolisme metabolit di dalam tubuh.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, maka dapat disimpulkan: (1) hasil analisis kebutuhan diperoleh bahwa modul kimia pangan perlu untuk dikembangkan dan diterapkan dalam proses pembelajaran di SMK kompetensi keahlian boga, (2) hasil pengukuran disain oleh dua orang pakar media dan disain grafis menunjukkan nilai pada pakar 1 sebesar 6 (layak) dan pakar 2 sebesar 7 (layak) namun harus melakukan beberapa perbaikan disain berdasarkan masukan pakar, (3) tahapan penilaian pengembangan konten diperoleh hasil penilaian pakar 1 sebesar 7 (layak) dan pakar 2 sebesar 8 (sangat layak) namun harus melakukan penambahan beberapa kajian dalam bidang kimia dan ilmu pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asliyani, Rusdi, M., dan Asrial. 2014. Pengembangan Bahan Ajar Kimia SMK Teknologi Kelas X Berbasis Kontekstual. *Edu-Sains*, 4(3)
- Lia, R.M., Udaibah, M., dan Mulyatum. (2016). Pengembangan modul pembelajaran kimia berorientasi etnosains dengan mengangkat budaya lokal Batik Pekalongan. *Unnes Science Education Journal*, 5(3): 1418-1423.
- Munadi, Y. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada (GP) Press
- Rahmawati, Y., Ridwan, A., dan Nurbaity. (2017). Should we learn culture in Chemistry Classroom? Integration ethnochemistry in culturally responsive teaching, *Proceedings in 4th International Conference on Research, Implementation, and Education Mathematics and Science*. AIP Publishing.
- Rosa, M. dan Orey., D.C. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatematica* 4(2): 32-54.
- Setyoko, Rohman, F., & Suwono, H. (2017). Pengembangan Modul Ekologi Hewan Komunitas Makrozoobentos Di Perguruan Tinggi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 3(1).

- Shariffudin, R. 2007. "Design of Instructional Materials for Teaching and Learning Purposes: Theory Into Practice", Universiti Teknologi Malaysia, *MEDC Journal*, 1(1): 97-110.
- Singh, I.S. (2016). Effect of ethnochemistry practices on secondary school students' attitude toward chemistry. *Journal of Education and Practice*, 7(17). 44-56.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R and D*, Cet ke -13, Bandung: Alfabeta.
- Trianto. (2012). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.