

Pengembangan modul kimia berbasis kearifan lokal Kota Semarang pada materi larutan asam dan basa

Muhammad Riza^{1*}, R. Arizal Firmansyah², Muhammad Zammi², Djuniadi Djuniadi¹

¹ Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, Program Pasca Sarjana, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

² Pendidikan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang, Indonesia

*Coressponding author email: muhammadrizakhoirullah@students.unnes.ac.id

Artikel info

Received : 26 December, 2019

Revised : 18 March, 2020

Accepted : 1 April, 2020

Kata kunci:

Modul kimia

Kearifan lokal

Materi larutan asam dan basa

ABSTRAK

Modul merupakan salah satu faktor penunjang keberhasilan proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul kimia berbasis kearifan lokal Kota Semarang (kampung jamu dan kampung batik) pada materi larutan asam dan basa. Penelitian dan pengembangan ini dilakukan melalui tiga tahap, yaitu (1) tahap analisis kebutuhan (*define*), (2) perancangan prototype modul kimia (*design*), (3) validasi kepada ahli serta uji coba produk (*develop*). Uji coba dilakukan terhadap 9 peserta didik MA Uswatun Hasanah untuk mengetahui motivasi dan hasil belajar menggunakan modul kimia berbasis kearifan lokal. Hasil penelitian menunjukkan modul kimia yang telah dikembangkan dinyatakan valid oleh ahli materi (rerata 85,30%) dan ahli media (rerata 87,32%), serta memperoleh respon positif dari peserta didik yang dapat dilihat dari ketercapaian hasil belajar dan motivasinya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul kimia berbasis kearifan lokal materi larutan asam dan basa layak digunakan dalam pembelajaran.

ABSTRACT

Keywords:

Chemistry module

Local wisdom

Acid and base solution topic

Development of chemistry module based on local wisdom of Semarang City in acid and base solution topic. Modules are one of the factors supporting the success of learning process. The purpose of this research was to develop a chemistry module based on local wisdom of Semarang City (jambu and batik village) in acid and base solution topic. This research and development was carried out through three stages, namely (1) needs analysis (define), (2) the design of chemistry module prototype (design), (3) experts validation and product trial (develop). Product trial were conducted on 9 students of MA Uswatun Hasanah to determine motivation and learning outcomes using chemistry module based on local wisdom. The results showed that the chemistry module that had been developed was declared valid by material experts (mean 85.30%) and media experts (mean 87.32%), as well as obtaining positive responses from students which could be seen from the achievement of learning outcomes and motivation. Thus, it can be concluded that the chemistry module based on local wisdom of the acid and base solution topic is feasible to be used in learning.

JIPVA



<https://doi.org/10.31331/jipva.v4i1.1025>

How to Cite: Riza, M, Firmansyah, R.A., Zammi, M., Djuniadi, D. (2020). Pengembangan modul kimia berbasis kearifan lokal Kota Semarang pada materi larutan asam dan basa. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 4(1), 25-38. doi: <https://doi.org/10.31331/jipva.v4i1.1025>



PENDAHULUAN

Kebudayaan dan pendidikan merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan (Rahmawati, Yolida, & Marpaung, 2018). Pembelajaran dapat dikembangkan guru dengan mengacu kearifan lokal suatu daerah sebagai upaya untuk mengenalkan keunikan, budaya, tradisi suatu daerah (Damayanti, Dewi, & Akhlis, 2013), serta kegiatan masyarakat dalam menangani masalah lingkungan (Ajayi, Achor, & Agogo, 2017). Oleh karena itu, guru dapat memanfaatkan alam dan fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar sebagai sumber belajar IPA (Karyadi, Ruyani, Susanta, & Dasir, 2016), salah satunya pada pembelajaran kimia.

Kimia merupakan kajian mengenai komposisi, struktur, properti, dan reaksi materi (Kotsalas, Antoniou, & Scoullou, 2017). Penyampaian materi kimia dengan topik yang asing bagi peserta didik menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi kimia (Singh & Chibuye, 2016). Sebaliknya, jika konsep yang dipelajari berhubungan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik maka akan menghasilkan pembelajaran yang bermakna (Asmaningrum, Koirudin, & Kamariah, 2018; Sari & Sugiyarto, 2015).

Kota Semarang merupakan salah satu kota industri di Provinsi Jawa Tengah. Industri rumah tangga dapat menjadi salah satu sumber pembelajaran kimia, misalnya pada industri jamu dan batik. Guru dapat mendesain proses pembelajaran menggunakan bahan-bahan pembuatan jamu, misalnya asam jawa dan brotowali untuk materi identifikasi sifat larutan. Sedangkan pada industri batik biasanya digunakan bahan pewarna alami seperti kunyit dan bunga Bougenville yang dapat dijadikan indikator alami asam dan basa.

Proses pembelajaran seharusnya juga menerapkan penguasaan *minds-on* (kognitif), *hearts-on* (afektif), serta aspek *hands-on* (psikomotor) (H. Hartini, Narulita, & Iqbal, 2019). Untuk menunjang hal tersebut diperlukan sarana dan prasarana pendukung, misalnya media pembelajaran (Wahyuni & Kurniawan, 2019; Widiyawati & Nurwahidah, 2018). Penggunaan media menjadikan komunikasi antara guru dan siswa berjalan lancar sehingga materi dapat tersampaikan dengan baik (Hidayati & Riszal, 2019; Taufiq, Dewi, & Widiyatmoko, 2014).

Modul merupakan salah satu media penunjang keberhasilan proses pembelajaran (Hasanah & Wahyuni, 2016; Tampubolon, 2015). Guru dapat menggunakan modul untuk memaksimalkan pemahaman peserta didik (DeWitt, Siraj, & Alias, 2014; Wulandari, Widiyawati, & Sari, 2019). Oleh karena itu, modul harus dikemas secara menarik, efisien, inovatif, disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik (Arimadona & Silvina, 2019), serta mengenalkan kebudayaan di daerah peserta didik (Fitri, Izzatin, & Ferryansyah, 2019). Modul pembelajaran dapat dikembangkan dengan memperhatikan kearifan lokal daerah sehingga membuat peserta didik dapat diarahkan sesuai tujuan pembelajaran, serta meningkatkan kesadaran peserta didik untuk menjaga, melestarikan dan mengembangkan lingkungannya (Saputra & Wahyuni, 2017).

Hasil observasi awal pada pembelajaran kimia di MA Uswatun Hasanah menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan guru belum mengkaitkan kearifan lokal. Materi yang disampaikan terbatas sesuai kurikulum. Pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber pembelajaran kurang optimal dan belum mengintegrasikan antara nilai-nilai budaya yang terkandung dengan materi yang sedang diajarkan. Fakta menunjukkan hanya 41,17% peserta didik kelas XI MA Uswatun Hasanah Semarang yang mencapai nilai KKM (Kriteria

Ketuntasan Minimal) pada mata pelajaran kimia yaitu 73. Selain itu, guru juga masih menggunakan metode pembelajaran konvensional seperti ceramah, demonstrasi dan diskusi sehingga peserta didik menjadi kurang termotivasi dan cenderung pasif dalam proses pembelajaran. Kajian materi pada buku pegangan yang digunakan peserta didik juga belum mengintegrasikan budaya, latar belakang, maupun pengalaman peserta didik dalam proses pembelajaran. Hal ini menjadikan peserta didik kurang memahami penerapan konsep kimia pada kehidupan sehari-hari.

Penelitian terdahulu telah menguji keefektifan pembelajaran berbasis kearifan lokal, di antaranya mampu meningkatkan prestasi belajar (Shidiq, 2016), kecintaan terhadap budaya lokal di lingkungan sekitar (Damayanti et al., 2013), menumbuhkan nilai karakter konservasi (Khusniati, 2014; Rahayu, W. E., & Sudarmin, 2015). Penelitian lain juga telah mengembangkan dan menguji keefektifan modul berbasis kearifan lokal, yaitu dapat meningkatkan minat (Munawaroh, Prihandono, & Wahyuni, 2017), kemampuan berpikir kreatif (Almuharomah, Mayasari, & Kurniadi, 2019), serta literasi sains (Sudarmin & Samini, 2015). Namun, kajian secara khusus yang membahas pengembangan modul berbasis kearifan lokal pada materi kimia masih jarang dilakukan, misalnya pada larutan asam dan basa. Materi ini sangat mendukung pengembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotor serta kepedulian peserta didik terhadap lingkungan. Oleh karena itu, penting dilakukan penelitian mengenai pengembangan modul kimia berbasis kearifan lokal Kota Semarang pada materi larutan asam dan basa untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan desain 4-D model (Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, 1974). Model ini terdiri dari 4 tahap yakni (1) *define*, (2) *design*, (3) *develop* dan (4) *disseminate*. Namun, penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap ke-3 saja. Tahap *disseminate* (penyebar luasan produk) tidak dilakukan oleh peneliti.

Waktu dan Tempat Penelitian

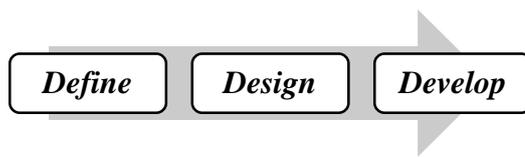
Penelitian dilaksanakan dari bulan April sampai bulan September 2018. Bertempat di kampus UIN Walisongo Semarang dan di MA Uswatun Hasanah.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XII MA Uswatun Hasanah dan teknik sampling dalam penelitian ini yaitu *random sampling*. Sampel yang digunakan yakni 9 orang peserta didik kelas XII IPA yang mewakili peserta didik berkemampuan tinggi, sedang dan rendah dengan jumlah masing-masing 3 orang.

Prosedur Penelitian

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model 4-D (Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, 1974), yaitu (1) tahap analisis kebutuhan (*define*), (2) perancangan prototype modul kimia (*design*), (3) validasi kepada ahli serta uji coba produk (*develop*) dan (4) penyebarluasan produk (*disseminate*). Namun, penelitian hanya dilakukan sampai tahap ketiga saja, yaitu *develop*. Skema pengembangan modul kimia berorientasi kearifan lokal disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema pengembangan modul kimia berorientasi kearifan lokal Kota Semarang

Tahap *define* terdiri dari lima langkah, yakni (1) identifikasi masalah, (2) analisis karakteristik peserta didik, (3) analisis tugas, (4) analisis konsep materi, dan (5) merumuskan tujuan pembelajaran. Identifikasi masalah dilakukan dengan wawancara guru kimia, peserta didik MA Uswatun hasanah terkait kegiatan belajar di kelas, metode pembelajaran yang digunakan guru, serta pencapaian hasil belajar peserta didik kelas XI pada materi pelajaran kimia. Langkah analisis karakteristik peserta didik dilakukan dengan penyebaran angket kebutuhan peserta didik. Selanjutnya, menganalisis tugas-tugas peserta didik yang diberikan oleh guru dalam proses pembelajaran untuk mengetahui tingkat penguasaan peserta didik pada materi larutan asam dan basa sesuai standar kompetensi minimal. Langkah keempat yaitu menganalisis konsep pokok materi larutan asam dan basa, kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran. Selanjutnya, merumuskan tujuan pembelajaran berdasarkan indikator pencapaian pembelajaran pada langkah analisis konsep dan analisis kurikulum. Hal ini dilakukan modul kimia berbasis kearifan lokal yang dikembangkan sesuai silabus pada kurikulum 2013.

Tahap kedua yakni design atau merancang *prototype* produk dilakukan dengan mengumpulkan referensi mengenai konsep materi larutan asam dan basa berbasis kearifan lokal kota Semarang. Selanjutnya memilih format modul sesuai dengan standar BSNP 2014, dan membuat rancangan awal modul sesuai dengan indikator pencapaian. Tahap terakhir yaitu *develop* dengan tujuan memvalidasi produk modul yang dikembangkan dan diujikan pada skala terbatas.

Data, Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini dapat dibedakan menjadi data kualitatif dan data kuantitatif. Data kuantitatif berupa hasil penilaian ahli materi, ahli media, dan peserta didik sedangkan data kualitatif diperoleh dari adanya saran dan kritik yang diberikan oleh responden.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, lembar observasi dan pedoman wawancara. Angket yang disusun berupa angket kebutuhan peserta didik, validasi media dan respon peserta didik terhadap modul kimia berorientasi kearifan lokal.

Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial meliputi data hasil angket validasi produk modul yang dikembangkan, serta data angket tanggapan peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Modul kimia berbasis kearifan lokal Kota Semarang (kampung jamu dan kampung batik) pada materi larutan asam dan basa telah selesai dikembangkan. Modul ini bertujuan untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi larutan asam dan basa. Modul ini

dikembangkan dengan paradigma konstruktivisme. Hal ini dapat membuat peserta didik mampu membangun konsep materi secara mandiri (Sari & Wulanda, 2019). Materi yang disajikan pada modul juga dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dan kearifan lokal Kota Semarang mengenai pembuatan batik dan jamu dengan tujuan peserta didik memahami materi larutan asam dan basa secara menyeluruh. Karyadi et al. (2016) menyatakan bahwa proses pembelajaran berbasis kearifan lokal mampu membuat peserta didik menggunakan kemampuan sainsnya untuk memahami lingkungan hidup.

Pengembangan modul kimia berbasis kearifan lokal Kota Semarang (kampung batik dan kampung jamu) mengacu pada model pengembangan Thiagarajan yaitu *define, design, develop*. Berdasarkan hasil observasi pada tahap *define*, diperoleh fakta bahwa metode pembelajaran yang sering digunakan oleh guru yaitu ceramah, demonstrasi dan diskusi. Proses pembelajaran juga masih berpusat pada guru (*teacher centered learning*) sehingga peserta didik cenderung menjadi pasif saat proses pembelajaran dan minat terhadap pembelajaran kimia rendah. Hal ini senada dengan pernyataan Iwakuni (2017) serta Yulina, Permanasari, Hernani, & Setiawan (2019) bahwa penggunaan model dan media pembelajaran yang tepat dapat mempengaruhi motivasi dan pencapaian hasil belajar peserta didik. Materi pelajaran yang disajikan hanya sesuai kurikulum, belum mengintegrasikan antara nilai-nilai budaya yang terkandung dengan materi yang sedang diajarkan. Guru juga jarang memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara guru, peserta didik kelas XI MA Uswatun Hasanah yang tuntas pada mata pelajaran kimia hanya 41,17% dengan nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 73. Respon peserta didik MA Uswatun Hasanah kelas XII IPA terhadap pembelajaran kimia juga dikategorikan cukup dengan rata-rata 59,25%.

Angket ATCL (*Attitude Toward Chemistry Lessons*) juga diberikan pada peserta didik MA Uswatun Hasanah kelas XI untuk mengetahui tingkat motivasi peserta didik pada pembelajaran kimia. Hasil analisis menunjukkan bahwa peserta didik memiliki motivasi cukup rendah dalam pembelajaran kimia, yang ditunjukkan pada Tabel 1. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan modul kimia berorientasi kearifan lokal sebagai alternatif media pembelajaran dengan tujuan meningkatkan minat dan motivasi peserta didik dalam pembelajaran kimia.

Tabel 1. Hasil analisis angket ATCL

Aspek	Presentase	Kategori
Menyukai teori kimia	57,3%	Cukup
Menyukai praktikum kimia	68,88%	Baik
Keyakinan siswa tentang kimia	59,25%	Cukup
Kecenderungan belajar kimia	51,11%	Kurang

Langkah selanjutnya yaitu melakukan analisis terhadap tugas-tugas yang diberikan guru kepada peserta didik. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh fakta bahwa tugas yang diberikan guru berupa soal-soal dari LKS dan buku paket yang ditugaskan pada pertengahan proses pembelajaran. Namun, soal-soal tersebut hanya berupa pertanyaan terkait materi dan belum mengintegrasikan kearifan lokal Kota Semarang.

Analisa konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep dasar dalam penyusunan materi pada modul berorientasi kearifan lokal. Hal ini untuk memudahkan peserta didik dalam mencapai kompetensi yang diharapkan (Fuadi, Sumaryanto, & Lestari, 2014). Konsep utama materi larutan asam dan basa yang harus diajarkan dan diharapkan dapat dikuasai peserta didik dianalisis berdasarkan silabus kimia kelas XI kurikulum 2013. Kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang diharapkan dapat dicapai peserta didik melalui pembelajaran menggunakan modul berbasis kearifan lokal pada materi larutan asam dan basa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kompetensi dasar dan indikator pembelajaran materi larutan asam dan basa

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran
3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan.	(1) Siswa mampu memahami kandungan sifat asam dan basa yang ada dalam asam jawa, dan brotowali. (2) Siswa mampu menjelaskan konsep asam basa Arrhenius, Brønsted Lowry dan Lewis. (3) Siswa mampu menentukan sifat larutan asam basa menggunakan berbagai indikator asam basa. (4) Siswa mampu menentukan jenis larutan asam basa berdasarkan pengukuran pH. (5) Siswa mampu menganalisis kekuatan asam basa berdasarkan proses ionisasinya. (6) Siswa mampu menghitung konsentrasi larutan asam-basa. (7) Siswa mampu menghitung pH larutan asam basa.
4.10 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam	(1) Siswa mampu merancang percobaan membuat indikator asam basa dari bahan alam bunga Bougenville. (2) Siswa mampu melakukan percobaan membuat indikator alam dengan menggunakan bunga bougenville. (3) Siswa mampu mengamati perubahan warna yang dihasilkan dari indikator alami bunga bougenville. (4) Siswa mampu menganalisis perubahan warna yang dihasilkan dari indikator alami bunga bougenville.

Pada tahap *design* (perancangan), modul dikembangkan sesuai hasil analisis kebutuhan peserta didik. Langkah pertama yang harus dilakukan pada tahap *design* adalah menyusun indikator, sebagai acuan dalam pembahasan materi yang ingin dicapai. Selanjutnya, menentukan sumber belajar terkait kearifan lokal Kota Semarang. Modul yang dikembangkan juga berisi pertanyaan-pertanyaan dan apersepsi untuk mengajak peserta didik termotivasi mempelajari materi pada modul. Materi pada modul dikembangkan dengan mengkaitkannya pada aplikasi kehidupan sehari-hari dan kearifan lokal Kota Semarang yaitu proses pembuatan batik dan bahan-bahan pembuatan jamu. Desain modul yang dikembangkan adalah sebagai berikut : (a) cover depan, (b) halaman sampul, (c) kata pengantar, (d) daftar isi dan karakteristik modul, (e) pendahuluan meliputi KI, KD dan indikator, petunjuk penggunaan modul, peta konsep larutan asam basa, pesona kearifan lokal, f) konten atau penjabaran materi pembelajaran, g) wawasan kearifan lokal, h) informasi pendukung, i) latihan soal, j) rangkuman materi, k) glosarium, l) evaluasi dan kunci jawaban dan, m) daftar pustaka. Contoh materi yang disajikan pada modul kimia berbasis kearifan lokal. Contoh isi dalam modul disajikan pada Gambar 2.



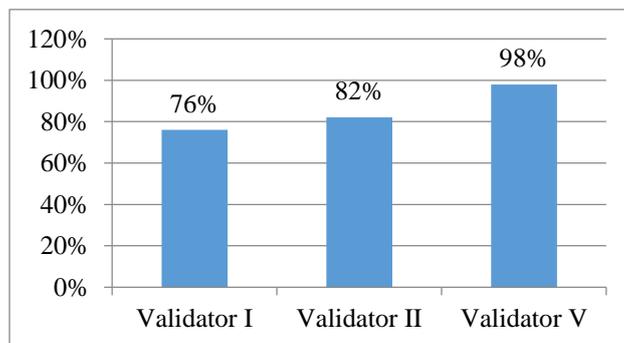
Gambar 2. Tampilan isi pada modul berbasis kearifan lokal Kota Semarang

Pada bagian pendahuluan disajikan pesona kearifan lokal Kota Semarang, yaitu kampung jamu dan kampung batik. Hal ini bertujuan untuk membangkitkan minat peserta didik untuk mempelajari materi larutan asam dan basa dan keterkaitannya dengan kearifan lokal yang ada di lingkungan peserta didik. Oleh karena itu, diharapkan seluruh peserta didik yang berada di suatu wilayah tertentu dapat memahami dan mengaplikasikan konsep sains yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini senada dengan pernyataan Saputra & Wahyuni (2017) bahwa pembelajaran berbasis kearifan lokal meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengkaji dan menelaah secara ilmiah fenomena alam di lingkungan sekitar. Peserta didik juga akan merasa senang melalui pembelajaran berbasis kearifan lokal (Hasanah & Wahyuni, 2016). Tampilan pesona kearifan lokal Kota Semarang terkait materi larutan asam dan basa disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan halaman pesona kearifan lokal Kota Semarang

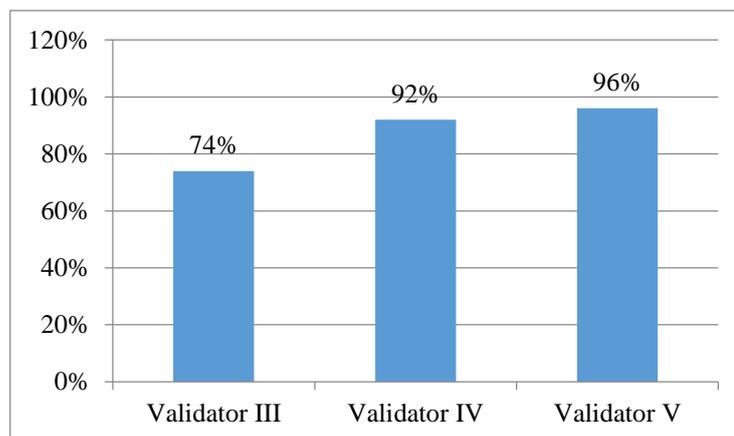
Pada tahap *develop* (pengembangan) dilakukan validasi kepada ahli. Validasi ini dilakukan melalui dua tahap, yaitu validasi ahli media dan validasi ahli di bidang materi kimia. Validasi ditujukan kepada empat orang dosen kimia dan satu orang guru kimia. Penilaian kualitas produk media yang telah dikembangkan didasarkan beberapa aspek dan indikator yang telah ditentukan. Hasil penilaian modul oleh ahli materi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil validasi modul kepada ahli materi

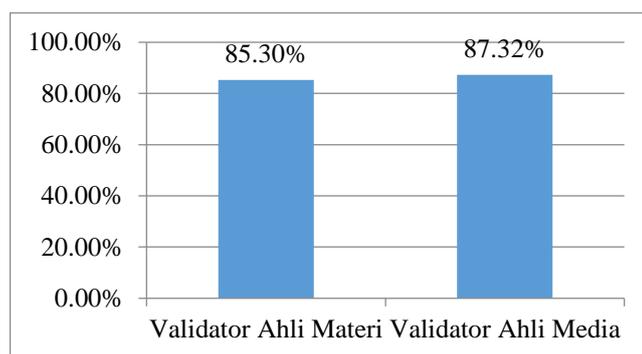
Berdasarkan grafik pada Gambar 4, terlihat bahwa persentase keidealan media berdasarkan penilaian dari ahli materi untuk validator I sebesar 76%, validator II yaitu 82% dan validator V yaitu 98%. Rata-rata persentasenya adalah 85,30%. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan sudah memenuhi aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek teknik penyajian maupun aspek kearifan lokal.

Hasil validasi produk modul yang ditujukan kepada ahli media disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Validasi Ahli Media

Berdasarkan grafik pada Gambar 5, persentase keidealan media berdasarkan validasi kepada ahli media sebesar 74% oleh validator III, 92% oleh validator IV dan 96% oleh validator V. Rata-rata persentase keidealannya adalah 87,32%. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan sudah memenuhi aspek penyajian modul, aspek kelayakan kegrafikan maupun aspek kualitas tampilan. Perbandingan persentase keidealan media berdasarkan validasi dari ahli materi maupun ahli media disajikan pada Gambar 6.

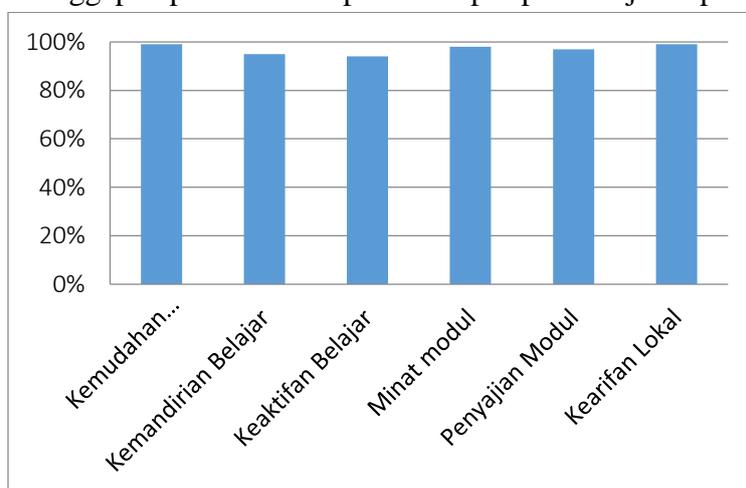


Gambar 6. Perbandingan rata-rata skor keidealan media berdasarkan validasi

Berdasarkan Gambar 6, persentase keidealan media berdasarkan hasil penilaian dari ahli materi maupun ahli media secara keseluruhan termasuk dalam kategori baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran kimia berbasis kearifan lokal layak digunakan dalam uji coba terbatas.

Kegiatan praktikum yang ada pada modul memungkinkan peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Senada dengan pernyataan Sari & Wulanda (2019), kegiatan praktikum dapat mengakomodasi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan *hands-on* maupun *minds-on* nya dengan baik. Aktivitas peserta didik juga meningkat melalui penggunaan modul berbasis kearifan lokal pada pembelajaran (Safitri, Subiki, & Wahyuni, 2018). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Hartini, Misbah, & Resy (2017) dan Saputra & Wahyuni (2017) yang menunjukkan bahwa penggunaan modul berbasis kearifan lokal meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Tahap selanjutnya yaitu melakukan uji coba terbatas produk modul kimia yang telah dikembangkan kepada 9 orang peserta didik kelas XII MA Uswatun Hasanah yang mewakili peserta didik berkemampuan tinggi, sedang dan rendah dengan jumlah masing-masing 3 orang. Peserta didik diminta untuk memberikan tanggapan mengenai produk modul kimia berbasis potensi lokal yang dikembangkan. Angket respon yang diberikan kepada peserta didik meliputi 6 komponen, yaitu (1) kemudahan memahami materi, (2) kemandirian belajar, (3) keaktifan belajar, (4) minat modul, (5) penyajian modul, dan (6) kearifan lokal. Perbandingan hasil tanggapan peserta didik pada setiap aspek disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Perbandingan hasil tanggapan peserta didik terhadap modul kimia berbasis potensi lokal untuk setiap komponen

Berdasarkan Gambar 7, terlihat bahwa tanggapan peserta didik pada komponen **kemudahan dalam memahami materi** modul memperoleh persentase skor tinggi yaitu 99%. Hal ini menunjukkan bahwa penyajian materi yang terdapat dalam modul mudah dipahami dan peserta didik merasa senang belajar menggunakan modul berorientasi kearifan lokal. Adanya uraian, contoh dan latihan soal yang disajikan dalam modul menarik dan disertai dengan gambar-gambar, sehingga memudahkan peserta didik dalam mengkaitkan ilmu kimia dengan kearifan lokal. Uraian materi dan keseluruhan isi modul diawali dengan pertanyaan-pertanyaan yang lebih menekankan pada proses dan menuntun peserta didik dalam menemukan konsep.

Hasil angket tanggapan peserta didik pada aspek **kemandirian belajar** memperoleh skor 95%. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan modul kimia berbasis potensi lokal menjadikan peserta didik menjadi lebih mandiri dalam belajar, misalnya melalui konten ayo kenali lingkungan, contoh soal dan pembahasannya, serta latihan soal. Konten ayo kenali lingkungan mengajak peserta didik untuk mengamati, mengidentifikasi fenomena yang ada di lingkungan terkait materi yang sedang dipelajari, sehingga dapat menumbuhkan sifat percaya diri dan inisiatif. Hal ini sejalan dengan pernyataan Pramana & Dewi (2014) bahwa peserta didik memiliki kemandirian belajar apabila mempunyai sifat percaya diri, motivasi, inisiatif, disiplin dan tanggung jawab.

Hasil angket tanggapan peserta didik pada aspek **keaktifan belajar** memperoleh skor 94%. Pada modul berorientasi kearifan lokal terdapat contoh soal yang mudah dipahami sehingga membuat peserta didik semangat dalam mengerjakan latihan soal yang terdapat di modul. Keaktifan dalam kegiatan belajar dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri seperti memproses segala informasi yang diperoleh dari lingkungan (Nurwahidah, Sarwi, & Handayani, 2012).

Hasil angket peserta didik pada **aspek minat** terhadap modul mendapatkan persentase keidealan sebesar 98%. Peserta didik memberikan tanggapan bahwa modul berorientasi kearifan lokal menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan dilengkapi gambar yang *full color*, sehingga menarik minat mereka untuk mempelajari modul. Minat dan motivasi berkaitan erat dengan sikap belajar yang positif. Peserta didik yang memiliki sikap belajar positif akan belajar lebih aktif dan akan memperoleh hasil yang lebih baik dibandingkan peserta didik yang memiliki sikap belajarnya negatif (Hartati, 2015).

Hasil angket tanggapan peserta didik pada komponen **penyajian modul** memperoleh skor 97%. Hal ini menunjukkan bahasa yang digunakan dalam modul yang dikembangkan mudah dimengerti dan dipahami oleh peserta didik. Selain itu, gambar yang disajikan dalam modul jelas dan mempermudah peserta didik dalam memahami materi. Modul yang menarik dan didukung dengan bahasa yang komunikatif akan memudahkan peserta didik dalam memahami materi serta meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik. Pernyataan tersebut sejalan dengan Prastowo (2012) yang menjelaskan bahwa bahasa yang digunakan pada modul harus komunikatif, mudah diterima peserta didik sesuai dengan tingkat pemahamannya, serta cakupan bahasan yang terfokus dan terukur.

Pada **aspek kearifan lokal**, persentase keidealan yang diperoleh sebesar 99%. Hal ini menunjukkan pembelajaran kimia berbasis kearifan lokal dapat meningkatkan minat peserta didik dalam belajar sehingga akan berdampak positif terhadap hasil belajarnya. Hal ini sejalan

dengan Ajayi et al. (2017) yang menyatakan bahwa penggunaan pendekatan pembelajaran etnokimia meningkatkan prestasi dan restensi peserta didik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kualitas modul kimia berorientasi kearifan lokal dibuktikan dengan validasi ahli dan angket tanggapan peserta didik. Validasi ahli materi dan ahli media kategori “Sangat Baik” dengan persentase sebesar 85,3% dan 87,3%.

Saran

Rekomendasi atau saran dari penelitian ini yaitu (1) modul kimia berbasis kearifan lokal Kota Semarang materi asam dan basa perlu diterapkan dalam kelas kecil, (2) modul kimia berbasis kearifan lokal perlu dikembangkan lebih lanjut dengan materi dan tingkat kelas yang berbeda agar dihasilkan produk baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajayi, V. O., Achor, E. E., & Agogo, P. (2017). Use of ethnochemistry teaching approach and achievement and retention of senior secondary students in standard mixture separation techniques. *Journal of the International Centre for Science, Humanities and Education Research (ICSHER)*, 3(1), 21–30.
- Almuharomah, F. A., Mayasari, T., & Kurniadi, E. (2019). Pengembangan modul fisika STEM terintegrasi kearifan lokal “beduk” untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SMP. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.20527/bipf.v7i1.5630>
- Arimadona, S., & Silvina, R. (2019). Pengembangan modul pembelajaran zat adiktif dan psikotropika berbasis scientific approach dengan crossword puzzle. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 3(1), 62–75. <https://doi.org/10.31331/jipva.v3i1.661>
- Asmaningrum, H. P., Koirudin, I., & Kamariah, K. (2018). Pengembangan panduan praktikum kimia dasar terintegrasi etnokimia untuk mahasiswa. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 3(2), 125–134. <https://doi.org/10.15575/jtk.v3i2.3205>
- Damayanti, C., Dewi, N. R., & Akhlis, I. (2013). Pengembangan CD pembelajaran berbasis kearifan lokal tema getaran dan gelombang untuk siswa SMP kelas VIII. *Unnes Science Education Journal*, 2(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/usej.v2i2.2036>
- DeWitt, D., Siraj, S., & Alias, N. (2014). Collaborative mLearning: a module for learning secondary school science. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(1), 89–101. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.17.1.89>
- Fitri, H., Izzatin, M., & Ferryansyah, F. (2019). Pengembangan buku saku berbasis kearifan lokal sebagai sumber belajar pada materi bilangan. *Mathematic Education and Application Journal (META)*, 1(1), 8–18.
- Fuadi, F., Sumaryanto, T., & Lestari, W. (2014). Pengembangan instrumen penilaian aspek psikomotor pembelajaran IPA materi tumbuhan hijau kelas V berbasis kompetensi pendekatan SEA berwawasan konservasi. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 3(2).
- Hartati, L. (2015). Pengaruh gaya belajar dan sikap siswa pada pelajaran matematika terhadap hasil belajar matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(3), 224–235. <https://doi.org/10.30998/formatif.v3i3.128>

- Hartini, H., Narulita, E., & Iqbal, M. (2019). Pengembangan virtual laboratory pada topik kultur jaringan tumbuhan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 3(1), 1–16. <https://doi.org/10.31331/jipva.v3i1.658>
- Hartini, S., Misbah, M., & Resy, R. (2017). Pengembangan modul fisika berintegrasi kearifan lokal hulu sungai selatan. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 4(2), 157–162. <https://doi.org/10.36706/jipf.v4i2.5411>
- Hasanah, I., & Wahyuni, S. (2016). Pengembangan modul mitigasi bencana berbasis potensi lokal yang terintegrasi dalam pelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(3), 226–234.
- Hidayati, D. W., & Riszal, A. (2019). Bahan ajar geometri analitik berbasis Geogebra dan kreativitas belajar: dapatkah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah? *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(2), 191–206. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i2.2509>
- Iwakuni, S. (2017). Impact of initial teacher education for prospective lower secondary school teachers in Rwanda. *Teaching and Teacher Education*, 67, 538–549. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.08.001>
- Karyadi, B., Ruyani, A., Susanta, A., & Dasir, S. (2016). Pembelajaran sains berbasis kearifan lokal pada sekolah menengah pertama di wilayah Bengkulu Selatan (Pemanfaatan ikan mungkus (*sicyopterus cynocephalus*) sebagai sumber belajar dalam pembelajaran sains di SMPN 20 Bengkulu Selatan. *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)*, 231–238.
- Khusniati, M. (2014). Model pembelajaran sains berbasis kearifan lokal dalam menumbuhkan karakter konservasi. *Indonesian Journal of Conservation*, 3(1), 67–74.
- Kotsalas, I. P., Antoniou, A., & Scoullou, M. (2017). Decoding mass media techniques and education for sustainable development. *Journal of Education for Sustainable Development*, 11(2), 102–122. <https://doi.org/10.1177/0973408218761229>
- Munawaroh, S. R., Prihandono, T., & Wahyuni, S. (2017). Pengembangan modul IPA berbasis kearifan lokal pembuatan tahu tamanan pada pokok bahasan tekanan dalam pembelajaran IPA di SMPN 1 Tamanan. *FKIP E-PROCEEDING*, 1–8.
- Nurwahidah, I., Sarwi, S., & Handayani, L. (2012). Penerapan model pembelajaran reciprocal teaching berbasis kooperatif untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa kelas X. *UPEJ (Unnes Physics Education Journal)*, 1(2), 53–59. <https://doi.org/10.15294/upej.v1i2.1366>
- Pramana, W. D., & Dewi, N. R. (2014). Pengembangan e-book IPA terpadu tema suhu dan pengukuran untuk menumbuhkan kemandirian belajar siswa. *Unnes Science Education Journal*, 3(3), 602–608. <https://doi.org/10.15294/usej.v3i3.4267>
- Prastowo, A. (2012). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rahayu, W. E., & Sudarmin, S. (2015). Pengembangan modul IPA terpadu berbasis etnosains tema energi dalam kehidupan untuk menanamkan jiwa konservasi siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4(2). <https://doi.org/10.15294/usej.v4i2.7943>
- Rahmawati, A., Yolida, B., & Marpaung, R. R. T. (2018). Efektivitas penerapan bahan ajar berbasis kearifan lokal pada peserta didik kelas IV. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 6(5).
- Safitri, A. N., Subiki, S., & Wahyuni, S. (2018). Pengembangan modul IPA berbasis kearifan lokal kopi pada pokok bahasan usaha dan energi di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(1), 22–29.
- Saputra, A., & Wahyuni, S. (2017). Pengembangan modul IPA berbasis kearifan lokal daerah pesisir Puger pada pokok bahasan sistem transportasi di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(2), 182–189.

- Sari, D. S., & Sugiyarto, K. H. (2015). Pengembangan multimedia berbasis masalah untuk meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 153. <https://doi.org/10.21831/jipi.v1i2.7501>
- Sari, D. S., & Wulanda, M. N. (2019). Pengembangan lembar kerja mahasiswa berbasis proyek dalam meningkatkan kemampuan berfikir kreatif mahasiswa. *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(1), 20–33. <https://doi.org/10.30738/natural.v6i1.4073>
- Shidiq, A. S. (2016). Pembelajaran sains kimia berbasis etnosains untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa. *Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia (SNKPK) VIII*, 227–236.
- Singh, I. S., & Chibuye, B. (2016). Effect of ethnochemistry practices on secondary school students' attitude towards chemistry. *Journal of Education and Practice*, 7(17), 44–56.
- Sudarmin, S., & Samini, S. (2015). Efektivitas penggunaan modul terintegrasi etnosains dalam pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan literasi sains siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4(3). <https://doi.org/10.15294/usej.v4i3.8860>
- Tampubolon, E. H. M. (2015). Inovasi model bahan ajar unsur-unsur kimia berbasis kearifan lokal fakultas keguruan dan ilmu pendidikan Universitas HKBP Nommensen Medan. *Jurnal Suluh Pendidikan FKIP-UHN*, 3(1), 100–108.
- 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), 140–145.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: a sourcebook*. Retrieved from files.eric.ed.gov/fulltext/ED090725.pdf
- Wahyuni, A., & Kurniawan, P. (2019). Pengembangan lembar kerja mahasiswa berbasis ICT pada mata kuliah kalkulus lanjut. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(2), 237. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i2.769>
- Widiyawati, Y., & Nurwahidah, I. (2018). Elclivs berbasis inquiry untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa tuna netra pada materi rangkaian listrik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2), 212–223.
- Wulandari, P., Widiyawati, Y., & Sari, D. S. (2019). Pengembangan LKPD berbasis nature of science untuk meningkatkan keterampilan proses sains. *Saintifika*, 21(2), 23–34. <https://doi.org/10.19184/saintifika.v21i2.13562>
- Yulina, I. K., Permanasari, A., Hernani, H., & Setiawan, W. (2019). Analytical thinking skill profile and perception of pre service chemistry teachers in analytical chemistry learning. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series*, 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/11574/042046>

PROFIL SINGKAT

Muhammad Riza, lahir di Demak, 24 April 1996, meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Program studi Pendidikan Kimia pada tahun 2019 di UIN Walisongo Semarang. Saat ini sedang menempuh jenjang magister di jurusan Penelitian dan Evaluasi Pendidikan di pascasarjana UNNES dan bekerja menjadi guru kimia di SMK AL-FURQON. Email: muhammadrizakhoirullah@students.unnes.ac.id

R. Arizal Firmansyah, lahir di Pamekasan, 19 Agustus 1979. Saat ini bekerja menjadi dosen di Program studi pendidikan kimia UIN Walisongo Semarang.

Muhammad Zammi, lahir di Pekalongan, 18 Januari 1990, meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Program studi Pendidikan Kimia pada tahun 2012 di IAIN Walisongo dan gelar Magister Pendidikan (M.Pd) program studi Pendidikan Kimia UNNES pada Tahun 2014. Saat ini bekerja menjadi Dosen Pendidikan Kimia di UIN Walisongo. Email : zammi@walisongo.ac.id

Djuniadi, lahir di Yogyakarta, meraih gelar Strata 3 (S3) pada tahun 2009. Saat ini bekerja menjadi dosen di Pascasarjana UNNES. Email : djuniadi@mail.unnes.ac.id