



Modul Kimia Asam Basa Berbasis *Indigenous Knowledge* pada Masa Pandemi Covid-19

Nurul Apsari^{1)*}, Novika Lestari¹⁾

¹⁾STKIP Melawi

*Corresponding author: nurul.apsari89@gmail.com

Abstrak: Pada masa pandemi covid 19 peserta didik dituntut untuk dapat belajar secara mandiri. Modul dibutuhkan untuk melatih kemandirian belajar siswa. Pengembangan modul kimia asam basa berbasis *Indigenous Knowledge* (IK) bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul kimia berbasis IK pada materi asam basa. Integrasi IK dalam pembelajaran bertujuan mendekatkan pengetahuan dengan budaya dan lingkungan sekitarnya. Metode penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model 4D namun pada penelitian ini tahapan yang dilakukan adalah *Define*, *Design* dan *Develop*. Tahapan pertama pada penelitian ini adalah *define* yang terdiri dari analisis kebutuhan, analisis pembelajaran, analisis siswa dan analisis konten. Tahap *Design* merupakan tahap perancangan prototype produk (konten IK, penyajian dan templete, desain pembelajaran). Tahap *Develop* terdiri dari validasi modul, revisi produk, uji keterbacaan, dan revisi tahap kedua. Hasil validasi ahli terhadap modul yaitu aspek kelayakan isi adalah 4,2 (kategori sangat baik), kebahasaan adalah 3,7 (kategori baik), penyajian adalah 3,9 (kategori baik), aspek *Indigenous Knowledge* adalah 4,0 (kategori sangat baik) dan aspek literasi sains adalah 4,0 (kategori sangat baik). Hasil respon siswa yaitu aspek kelayakan isi adalah 4,5 (kategori sangat baik), kebahasaan adalah 4,2 (kategori sangat baik), penyajian adalah 4,5 (kategori sangat baik), aspek *Indigenous Knowledge* adalah 3,7 (kategori baik) dan aspek literasi sains adalah 3,5 (kategori baik). Hasil tanggapan guru yaitu aspek kelayakan isi adalah 4,2 (kategori sangat baik), kebahasaan adalah 3,9 (kategori baik), penyajian adalah 4,0 (kategori sangat baik), aspek *Indigenous Knowledge* adalah 4,2 (kategori sangat baik) dan aspek literasi sains adalah 3,9 (kategori baik). Dengan demikian, modul kimia berbasis IK layak digunakan sebagai sumber belajar pada materi asam basa. Impikasi dari kelayakan modul kimia berbasis IK adalah peningkatan kemampuan literasi sains siswa. Berdasarkan hasil uji Mann Whitney diketahui bahwa nilai signifikan $< 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan modul kimia berbasis IK terhadap kemampuan literasi sains siswa.

Kata Kunci: Pengembangan Modul, *Indigenous Knowledge*, Kimia, Asam Basa

1. PENDAHULUAN

Pada masa pandemi covid 19 seperti saat ini, siswa dituntut harus memiliki kemandirian dalam belajar (baik dalam pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran daring). Problematika pada pembelajaran daring adalah keterbatasan pemahaman siswa terhadap konten materi, keterbatasan guru dalam penguasaan teknologi, keterbatasan guru dalam mengendalikan proses pembelajaran (Asmuni, 2020). Selain itu, pembelajaran daring memerlukan handphone, laptop, komputer dan akses internet yang memadai agar pembelajaran dapat berlangsung secara maksimal dan lancar. Namun, untuk peserta didik yang berada pada daerah yang sulit untuk mendapatkan akses internet, maka pembelajaran daring akan sulit dilakukan dan jika dipaksakan akan berdampak pada tidak maksimalnya proses pembelajaran. Dengan demikian, diperlukan solusi lain untuk dapat mempermudah peserta didik belajar secara maksimal dan mandiri dengan segala keterbatasan fasilitas yang ada. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan modul.

Modul berfungsi sebagai sarana pembelajaran agar siswa tetap dapat belajar secara mandiri di rumah khususnya pada pembelajaran kimia. Modul merupakan bahan ajar yang memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana (Depdiknas, 2008) agar peserta didik dapat belajar sendiri (secara mandiri) dengan bantuan atau dengan bimbingan yang minimal dari pendidik (BNSP, 2017). Maka dari itu, modul memiliki empat fungsi utama yaitu bahan ajar mandiri, pengganti pendidik, alat evaluasi dan bahan rujukan (BNSP, 2017). Kelayakan Modul dibagi menjadi empat yang meliputi kelayakan komponen isi, penyajian, kebahasaan dan kegrafikan. Aspek komponen isi terdiri dari cakupan materi, akurasi materi, kemutakhiran, mengandung

wawasan produktifitas, merangsang keingintahuan, mengembangkan sense of diversity, dan mengembangkan kecakapan hidup. Aspek kebahasaan meliputi Teknik penyajian, pendukung penyajian materi dan penyajian pembelajaran. Aspek kebahasaan meliputi sesuai dengan perkembangan peserta didik, komunikatif, dialogis dan interaktif, lugas, koherensi dan keruntutan alur pikir, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia dan konsistensi penggunaan istilah dan simbol. Aspek kegrafikan meliputi ukuran buku, bagian kulit buku dan bagian isi buku. Pengembangan modul kimia berbasis IK dirasa mampu menopang kondisi ini karena memiliki kelebihan, salah satunya adalah meningkatkan kemampuan literasi sains (Handayani et al., 2018; Imansari & Sumarni, 2018; Sillitoe, 2016).

Indigeneous knowledge (IK) adalah pengetahuan yang berasal dari budaya dan lingkungan sekitar peserta didik (Lestari & Fitriani, 2016). Integrasi IK dalam pembelajaran bertujuan mendekatkan pengetahuan dengan budaya dan lingkungan sekitarnya. Modul kimia berbasis IK dapat memfasilitasi peserta didik untuk belajar kimia secara mandiri dan lebih bermakna karena siswa dapat lebih mengenal potensi yang dimiliki daerahnya. IK dibedakan dengan pengetahuan barat. IK menonjolkan pada pengetahuan timur (*Easten Knowledge*). IK mendeskripsikan tentang ilmu pengetahuan yang berasal dari bahasa dan budaya tertentu yang erat kaitannya dengan persepsi, praktik, keterampilan, dan gagasan lokal serta kosmologi yang mendasarinya dalam konteks proses pembangunan sosial ekonomi (Barnhardt & Oscar Kawagley, 2005). Maka dari itu, IK didefinisikan hasil pemikiran dari kelompok budaya tertentu tentang yang bertujuan meningkatkan kondisi sosial ekonominya. Guru perlu dapat mengintegrasikan IK dalam pembelajaran dengan tiga langkah yaitu dokumentasi dan mengelompokkan IK yang ada dengan kompetensi yang ingin dicapai; identifikasi epistemologi dasar dari IKS; dan pengembangan dan penilaian strategi pengajaran yang sesuai (Gallard Martinez, 2011; Hewson & Ogunniyi, 2011). Ketiga langkah tersebut dijelaskan secara rinci sebagai berikut: a) Proses dokumentasi dan pengelompokan bertujuan mengidentifikasi IK yang ada dengan kompetensi pembelajaran yang dicapai. Guru memiliki peran penting dalam langkah ini. Keberhasilan pembelajaran ini sangat ditentukan oleh kemampuan guru dalam memetakan kompetensi dan IK. Kesalahan dalam pemetaan akan berdampak pada gagalnya pemahaman peserta didik tentang pembelajaran yang diikutinya. b) Identifikasi epistemologi dasar menerangkan tentang asal muasal dari pengetahuan. Maka dari itu, perlu menelusuri sejarah awal persepsi, praktik, keterampilan, dan gagasan lokal itu muncul. Hal ini bertujuan agar siswa menjaga sejarahnya dan mendukung proses pembelajaran berkelanjutan. Hasil dari epistemologi adalah kerangka hakekat sains yang tertuang dalam konten IK yang akan dipelajari. c) Langkah pengembangan dan penilaian strategi pengajaran yang sesuai merupakan Langkah dasar dalam proses pembelajaran. Strategi pembelajaran yang memungkinkan dalam pembelajaran ini adalah karya wisata baik virtual maupun nyata. Tujuannya adalah adanya asimilasi IK dengan pengetahuan barat. Maka dari itu keberhasilan IK dalam pembelajaran yaitu saat siswa dengan cara mencontohkan dan benar-benar mengasimilasi kebiasaan ilmuwan barat, secara nyata (Zidny & Eilks, 2020). Keberhasilan ini harus diikuti dengan relevansi topik yang disajikan dalam pembelajaran seperti menyajikan masalah keberlanjutan yang otentik dan kontroversial, memberikan berbagai perspektif tentang sains, dan mengintegrasikan aspek budaya yang relevan secara lokal ke dalam diskusi (Damayanti et al., 2017; Ni'mah & Noor, 2023).

Desain konten IK sebagai pembelajaran berkelanjutan dapat dilakukan dengan lima cara yaitu mendefinisikan lingkungan, memanfaatkan pengetahuan ahli, mengembangkan pengalaman lokal siswa, mendorong keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dan menerapkan pembelajaran berkelanjutan. Secara rinci kelima langkah itu dapat dijabarkan sebagai berikut. a) Mendefinisikan lingkungan adalah kegiatan mengintegrasikan konteks pembelajaran dengan lingkungan dan menggunakan hasilnya sebagai kerangka kerja dalam merancang system pembelajaran. b) Memanfaatkan pengetahuan ahli dengan cara memanfaatkan konten, bahasa, contoh lokal, mengeksplorasi IK, menggunakan tenaga ahli dan membelajarkan IK dalam Pendidikan modern. c) Mengembangkan pengalaman lokal siswa dengan memanfaatkan beragam minat, latar belakang, dan sumber daya budaya yang dibawa siswa dari daerah. d) Mendorong keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dengan cara menciptakan lingkungan yang memungkinkan bagi peserta didik untuk memainkan peran aktif dalam proses pembelajaran. e) Menerapkan pembelajaran berkelanjutan dengan karyawisata, kooperatif, pembelajaran berbasis praktik, dan pembelajaran berbasis daerah (Demssie et al., 2020).

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini bertujuan mengetahui kelayakan modul kimia berbasis IK dan implikasinya terhadap kemampuan literasi sains. Modul kimia berbasis IK dapat menjadi sarana pembelajaran bagi peserta didik sehingga tidak hanya paham dengan konsep dasar ilmu kimia saja, namun dapat mengkaitkan konsep ilmu kimia dengan potensi yang ada di Kabupaten Melawi. Adapun kelebihan yang dimiliki pada

penelitian ini adalah memberikan alternatif referensi belajar yang sesuai dengan kearifan lokal yang dimiliki di daerah yaitu bahan pewarna alami yang biasa digunakan oleh suku Dayak Randu di Kabupaten Melawi dan disusun menjadi modul dengan mengaitkan pewarna alami tersebut menjadi indikator asam basa sehingga kemampuan literasi sains peserta didik menjadi meningkat. Berdasarkan kajian literatur, belum ada yang membahas dengan tema yang sama.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model 4D (*define, design, develop dan dissemination*). Metode penelitian dan pengembangan memiliki tujuan untuk menghasilkan produk tertentu kemudian melakukan pengujian terhadap keefektifan dari produk tersebut. Pada penelitian ini tahap yang dilakukan adalah Define, design dan develop sedangkan tahapan dissemination tidak dilakukan. Berikut tahapan pengembangan modul kimia berbasis *Indigenous Knowledge* pada materi asam basa. Tahapan pertama pada penelitian ini adalah define yang terdiri dari analisis kebutuhan, analisis pembelajaran, analisis siswa dan analisis konten. Analisis kebutuhan dilaksanakan dengan cara melakukan observasi ke sekolah terkait informasi yang dibutuhkan pada saat penelitian serta perangkat pembelajaran yang digunakan guru kimia dalam proses belajar mengajar. Analisis pembelajaran dilaksanakan dengan cara melakukan wawancara dengan guru kimia terkait proses dan sumber belajar kimia di masa pandemi covid-19 serta kendala yang dihadapi guru dalam proses pembelajaran. Analisis siswa dilakukan dengan melakukan wawancara yang bertujuan untuk mengetahui kendala peserta didik dalam pembelajaran di masa pandemi covid 19. Analisis konten dilaksanakan dengan cara melakukan wawancara dengan Ketua Dewan Adat Dayak di Kabupaten Melawi Kalimantan Barat terkait *Indigenous Knowledge* yang dimiliki masyarakat setempat dan melakukan study literatur terkait IK yang ada di Kabupaten Melawi. Pada Tahap Design, dilakukan penyusunan modul kimia berbasis *Indigenous Knowledge* pada materi asam basa sehingga menjadi prototype produk. Pada tahap Develop terdiri dari validasi modul, revisi tahap I, uji keterbacaan modul, revisi tahap II sehingga menjadi modul kimia berbasis *Indigenous Knowledge* yang layak diuji secara luas. Validasi modul dilakukan oleh 3 orang ahli sebagai validator. Data hasil validasi modul oleh validator dan respon siswa dikategorikan seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Kategori Validasi Modul

Rentang	Kategori
$1,00 \leq x < 2,00$	Kurang Baik
$2,00 \leq x < 3,00$	Cukup Baik
$3,00 \leq x < 4,00$	Baik
$4,00 \leq x < 5,00$	Sangat Baik

Uji keterbacaan modul dilakukan dengan cara membagikan modul dan memastikan siswa kelas XII sebanyak 40 orang membaca modul yang telah disusun kemudian mengisi angket respon siswa yang terdiri dari 20 pernyataan terkait modul. Untuk memperkuat hasil angket respon siswa, dilakukan wawancara secara random kepada beberapa siswa untuk mengetahui kelebihan dan kelemahan modul serta kritik dan saran terhadap modul kimia berbasis *Indigenous Knowledge*. Data hasil wawancara dianalisis dengan cara reduksi data.

Subjek penelitian adalah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Nanga Pinoh yang berjumlah 40 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan non tes dengan instrumen penelitian berupa angket validasi modul dan angket keterbacaan modul. Teknik analisis data yang digunakan adalah menggunakan skala Likert untuk angket validasi modul dan angket keterbacaan modul. Pada ujicoba lapangan menggunakan 90 siswa kelas XI SMA Negeri 1 Nanga Pinoh berjumlah 120 siswa (60 siswa pada kelas control dan 60 siswa pada kelas eksperimen). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah non-tes dan tes. Instrumen penelitian ini terdiri dari lembar wawancara, angket, tes dan lembar validasi. Teknik analisis data kualitatif menggunakan indeks validitas dan persentase, sedangkan kuantitatif menggunakan statistika deskriptif dan parametrik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pada tahap define yaitu analisis kebutuhan terkait sumber belajar yang digunakan pada pembelajaran kimia maka diperoleh informasi bahwa keterbatasan sumber belajar menjadi salah satu kendala dalam pelaksanaan pembelajaran kimia di masa pandemi covid-19. Pada tahap define yaitu pada

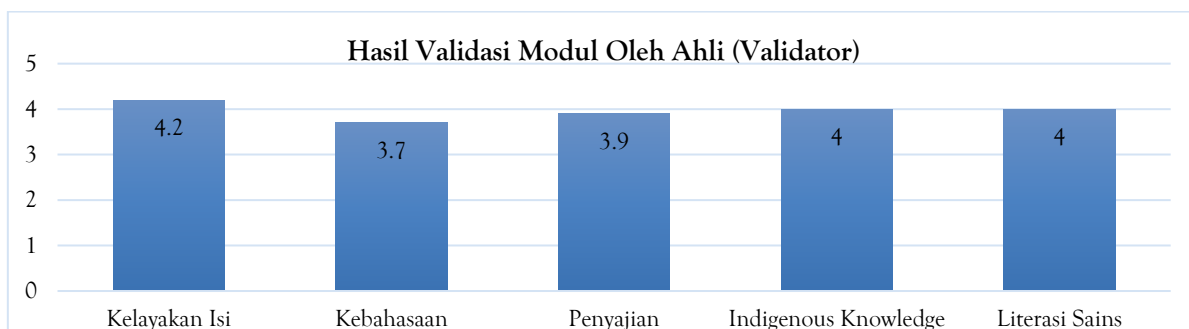
analisis pendahuluan yaitu analisis kebutuhan diperoleh beberapa informasi yaitu 1) Pada saat Kabupaten Melawi berada pada zona orange dan merah penyebaran covid-19 maka pembelajaran dilakukan secara daring menggunakan aplikasi google meeting; 2) Pada saat Kabupaten Melawi berada zona kuning penyebaran covid-19 maka pembelajaran dilakukan secara tatap muka terbatas; 3) Guru mengajar sesuai dengan silabus yang berlaku di sekolah tersebut; 4) Sumber belajar yang digunakan masih terbatas sedangkan jumlah siswa pada tiap jenjang banyak. Pada analisis pendahuluan tahap analisis pembelajaran diperoleh informasi yaitu: 1) Kesulitan guru melakukan pemantauan proses pembelajaran secara daring; 2) Siswa sulit memahami referensi terkait materi pelajaran; 3) Siswa kesulitan dalam memahami dan mengerjakan soal maupun tugas yang diberikan oleh guru; 4) Siswa belum bisa belajar secara mandiri di rumah; 5) Guru belum memiliki sumber belajar yang sesuai digunakan pada saat pembelajaran daring maupun tatap muka terbatas; 6) Pada pembelajaran secara daring, siswa cenderung pasif dan hanya mendengarkan penjelasan dari guru; 7) Pada pembelajaran tatap muka terbatas, durasi waktu pembelajaran yang terlalu singkat mengakibatkan guru tidak tuntas dan terburu-buru ketika menjelaskan materi. Pada analisis pendahuluan tahap analisis siswa diperoleh informasi bahwa: 1) Siswa tidak memiliki buku referensi yang memadai untuk mendukung proses pembelajaran kimia; 2) Pada materi-materi yang membutuhkan keterampilan berhitung dan menyelesaikan soal secara sistematis sulit dipahami siswa ketika pembelajaran daring; 3) Pada pembelajaran secara tatap muka terbatas tidak dapat dilakukan secara maksimal oleh siswa dikarenakan durasi waktu belajar yang dibatasi selama pandemi covid-19; 4) Siswa sulit untuk memahami materi pembelajaran secara mandiri di rumah. Pada analisis pendahuluan tahap konten diperoleh informasi bahwa: 1) IK suku Dayak Kebahatn yang dapat dikembangkan dalam modul kimia adalah pengetahuan terkait pembuatan pekasam sebagai cara pengawetkan ikan; 2) Pada study literatur diperoleh informasi terkait tanaman yang berfungsi sebagai pewarna alami yang digunakan oleh suku Dayak Randu di Kabupaten Melawi.

Berdasarkan informasi pada tahap define dapat diketahui bahwa siswa membutuhkan sumber belajar berupa modul yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa ketika belajar di rumah. Hal ini dapat menjadi solusi ketika pembelajaran secara daring maupun tatap muka terbatas mengalami kendala dalam pelaksanaannya. Modul kimia yang dikembangkan menghadirkan potensi dan pengetahuan masyarakat Kabupaten Melawi sesuai konsep dan teori pada materi asam basa. *Indigeneous knowledge* adalah pengetahuan yang berasal dari budaya dan lingkungan sekitar peserta didik (Lestari & Fitriani, 2016). Integrasi *indigeneous knowledge* dalam pembelajaran bertujuan mendekatkan pengetahuan dengan budaya dan lingkungan sekitarnya. Langkah pengembangan dan penilaian strategi pengajaran yang sesuai merupakan langkah dasar dalam proses pembelajaran. Selanjutnya pada tahap desain dilakukan perancangan terhadap modul kimia sesuai informasi yang telah diperoleh pada tahap define.

Desain modul yang dikembangkan terdiri dari bagian pendahuluan yaitu cover, kata pengantar, daftar isi, Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan tujuan pembelajaran. Bagian isi merupakan bagian inti dari modul kimia berbasis IK yang berisi materi asam basa yang mengaitkan konsep asam basa dengan IK suku Dayak di Kabupaten Melawi beserta contoh soal. Bagian penutup pada modul terdiri dari beberapa komponen yaitu daftar soal formatif, kunci jawaban beserta pembahasannya, umpan balik dan glosarium dan daftar pustaka. Perancangan modul kimia pada materi asam basa menghadirkan informasi terkait pengetahuan masyarakat pengetahuan suku Dayak Randu dalam menggunakan tanaman sebagai pewarna alami. Adapun tanaman yang digunakan sebagai pewarna alami oleh Suku Dayak Randu yaitu Uwi jerenang, Ceringok, Kayu kesepang, Telapok kamin, Suji, Pacar inai, Kemunting, Pandan, Bawang rimok, Kunyit (Dwi Rahmawati Rusja et al., 2018; Mundy & Compton, 1995). Dengan dikembangkannya modul kimia yang berisi pengetahuan alami masyarakat yang ada di Kabupaten Melawi maka tidak hanya konsep asam basa yang dapat dipahami oleh peserta didik melainkan juga memberikan informasi *indigenous knowledge* yang ada di Kabupaten Melawi (Riza et al., 2020).

Setelah prototype modul selesai maka tahap selanjutnya adalah tahap develop. Pada tahap ini dilakukan validasi terhadap modul kimia oleh 3 validator. Adapun aspek yang dinilai dari validator terhadap modul asam basa berbasis IK antara lain: 1) kelayakan isi (cakupan materi terkait kedalaman dan keluasan materi, akurasi materi, kemutakhiran, merangsang keingintahuan peserta didik terhadap materi); 2) kebahasaan (kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, komunikatif, dialogis dan interaktif, lugas, koherensi dan keruntutan alur pikiran, kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar, penggunaan istilah dan simbol/ lambang); 3) penyajian (teknik penyajian, pendukung penyajian materi, penyajian pembelajaran); 4) *Indigenous Knowledge* (kesesuaian aspek IK dengan materi asam basa); 6) literasi sains (kesesuaian kemampuan literasi sains dengan

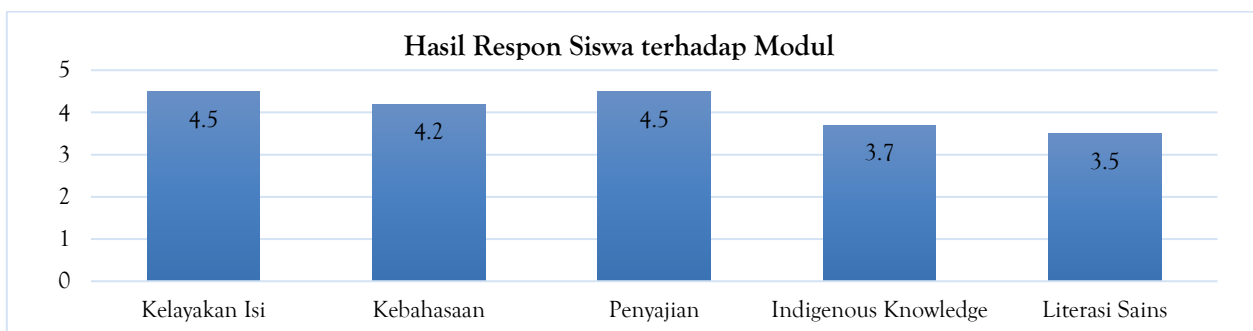
kompetensi Inti, kompetensi dasar dan indikator, ulasan materi mengembangkan kemampuan literasi sains). Hasil validasi modul asam basa berbasis IK dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil Validasi Modul Asam Basa berbasis *Indigenous Knowledge* oleh Ahli (Validator)

Berdasarkan gambar 1, dapat diketahui bahwa pada aspek kelayakan isi mendapat nilai 4,2 dengan kategori sangat baik, kebahasaan mendapat nilai 3,7 dengan kategori baik, penyajian mendapat nilai 3,9 dengan kategori baik, *Indigenous Knowledge* mendapat nilai 4,0 dengan kategori sangat baik dan literasi sains mendapat nilai 4,0 dengan kategori sangat baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul asam basa berbasis IK dinyatakan valid atau dapat digunakan untuk tahap uji keterbacaan. Adapun beberapa saran dan masukan terkait modul yang telah dirancang yaitu: Pada validator 1 memberikan beberapa saran yaitu: 1) contoh soal diperbanyak dan diperjelas; 2) aspek IK ditambah jenisnya. Pada validator 2 memberikan saran: 1) Rumus kimia maupun mekanisme reaksi yang digunakan dalam modul diperjelas agar mudah dipahami; 2) Keterkaitan antara *Indigenous Knowledge* dengan konsep asam basa lebih diperkuat. Pada validator 3 memberikan saran: 1) Aspek *Indigenous Knowledge* yang digunakan lebih diperjelas; 2) Pembahasan soal lebih dirincikan. Berdasarkan saran dari validator maka telah dilakukan revisi pada Modul kimia berbasis *Indigenous Knowledge* sesuai saran dan masukan yang diberikan oleh validator.

Uji keterbacaan modul dilakukan di MAN 1 Nanga Pinoh pada siswa kelas XII sebanyak 40 orang. Uji kelayakan dilakukan dengan cara menyebarkan dan memastikan siswa membaca dan memahami modul dengan baik. Aspek yang dinilai adalah sama dengan aspek yang dinilai oleh validator yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, *Indigenous Knowledge* dan literasi sains. Hasil respon siswa terhadap modul kimia berbasis IK dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Respon Siswa terhadap Modul Asam Basa berbasis *Indigenous Knowledge*

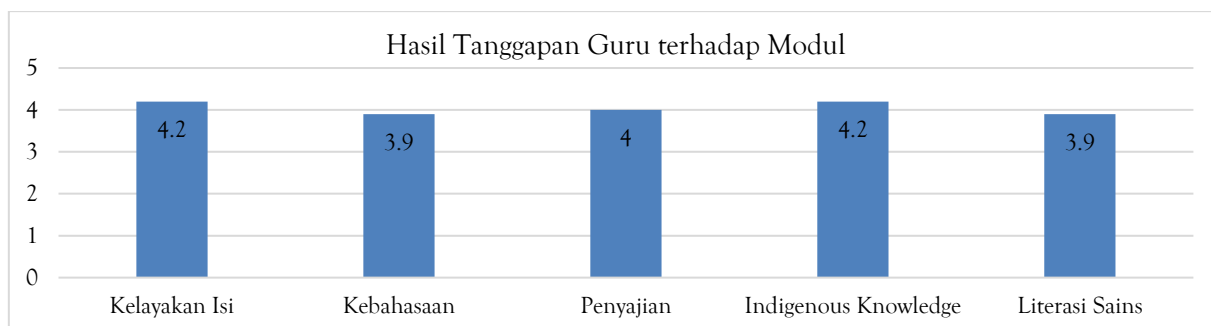
Berdasarkan gambar 2, dapat diketahui bahwa pada aspek kelayakan isi mendapat nilai 4,5 dengan kategori sangat baik, kebahasaan mendapat nilai 4,2 dengan kategori sangat baik, penyajian mendapat nilai 4,5 dengan kategori sangat baik, *Indigenous Knowledge* mendapat nilai 3,7 dengan kategori baik dan literasi sains mendapat nilai 3,5 dengan kategori baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul asam basa berbasis IK dinyatakan layak digunakan sebagai sumber belajar dan referensi pada proses pembelajaran. Modul kimia pada materi asam basa berbasis kearifan lokal memberikan respon positif terhadap hasil belajar dan motivasi siswa (Riza et al., 2020).

Selain hasil respon siswa, pada penelitian ini juga menggali informasi terkait tanggapan siswa terhadap modul antara lain: 1) Modul asam basa berbasis IK dapat memudahkan peserta didik dalam belajar materi asam basa (100%); 2) Modul asam basa berbasis IK dapat membantu peserta didik belajar sesuai kemampuannya

(94,4%); 3) Modul asam basa berbasis IK dapat membantu peserta didik dalam belajar tanpa bantuan orang lain (86,7%); 4) Modul asam basa berbasis IK dapat mendorong saya untuk selalu belajar (88,9%); 5) peserta didik sangat tertarik untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam modul (86,7%); 6) peserta didik tertarik belajar materi asam basa menggunakan modul ini (95%); 7) Bacaan dan tulisan yang terdapat dalam modul jelas dan mudah dipahami oleh peserta didik (95%); 8) Gambar yang disajikan pada modul jelas dan memudahkan peserta didik untuk memahami materi asam basa (100%); 9) Materi yang disajikan menggunakan bahasa yang sederhana (100%); 10) Modul asam basa berbasis IK dapat peserta didik gunakan di sekolah maupun di luar sekolah (95%); 11) Modul asam basa berbasis IK dapat membuat peserta didik memahami materi asam basa lebih dalam karena dihubungkan dengan kearifan lokal di daerah Melawi (94,4%); 12) Desain cover modul menarik dan sesuai dan menggambarkan isi materi didalamnya (95%); 13) Tulisan dalam modul menggunakan huruf yang jelas dan sesuai (kombinasi huruf, warna dan gambar) (100%); 14) Perintah dan petunjuk dalam modul mudah dipahami (100%); 15) Modul asam basa berbasis IK layak digunakan dalam pelajaran kimia materi asam basa (100%); 16) Urutan materi pada modul sudah sesuai dan saling berkaitan (100%); 17) Rumus kimia yang digunakan dalam modul mudah dipahami (86,7%); 18) Persamaan reaksi dalam modul sudah jelas (95%); 19) Modul dapat digunakan sebagai sumber belajar disaat pembelajaran dilakukan secara daring saat pandemi ini (95%); 20) Modul ini memuat materi asam basa secara lengkap (100%). Rentang persentasi hasil tanggapan siswa menunjukkan rentang 86,7-100% yang dapat merepresentasikan bahwa modul asam basa berbasis IK dapat diterima dengan baik oleh siswa sebagai sumber belajar.

Wawancara dilakukan kepada siswa kelas XII MAN 1 Nanga Pinoh secara acak untuk memperkuat data dan mengetahui kekurangan dan kelebihan dari modul kimia berbasis Indigenous Knowledge pada materi asam basa. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa terkait modul indigenous knowledge diperoleh informasi antara lain: (a) siswa dapat menggunakan modul secara mandiri sebagai referensi belajar di rumah. Hal ini sesuai dengan fungsi modul yaitu peserta didik dapat belajar sendiri (secara mandiri) dengan bantuan atau dengan bimbingan yang minimal dari pendidik (BNSP, 2017) (b) penyajian materi yang singkat, padat, jelas dan disertai contoh soal dan pembahasan membuat siswa mudah dalam memahami konsep asam basa (c) contoh yang digunakan menggunakan bahan yang ada di kehidupan sehari-hari dan sering digunakan sehingga siswa mudah mengingatnya (d) adanya tips dan trik yang ada pada modul dapat mempermudah siswa untuk mengerti konsep serta rumus (e) terdapat pedoman praktikum tentang pengujian sifat asam dan basa menggunakan indikator alami yang dapat dilakukan di rumah (f) menambah pengetahuan siswa tentang indigenous knowledge yang dimiliki oleh suku Dayak yang ada di Kabupaten Melawi (g) Aspek indigenous knowledge yang dimasukkan kedalam modul asam basa dapat dipahami oleh siswa dikarenakan dengan mudah dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, berdasarkan tahapan penelitian dan data yang diperoleh maka tujuan penelitian telah dicapai dan modul kimia asam basa berbasis Indigenous Knowledge layak digunakan sebagai sumber belajar dimasa pandemi covid-19 (Hewson & Ogunniji, 2011).

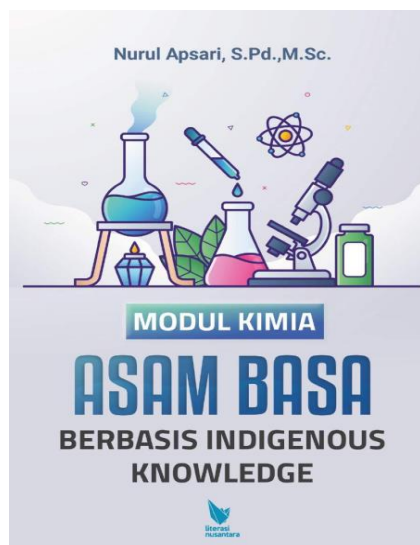
Langkah terakhir yang dilakukan adalah mengetahui respon dan tanggapan guru mata pelajaran kimia terkait modul kimia asam basa berbasis IK. Adapun hasil respon dan tanggapan guru dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil Tanggapan Guru terhadap Modul Asam Basa berbasis *Indigenous Knowledge*

Berdasarkan gambar 3, dapat diketahui bahwa pada aspek kelayakan isi mendapat nilai 4,2 dengan kategori sangat baik, kebahasaan mendapat nilai 3,9 dengan kategori baik, penyajian mendapat nilai 4,0 dengan kategori sangat baik, *Indigenous Knowledge* mendapat nilai 4,2 dengan kategori sangat baik dan literasi sains mendapat nilai 3,9 dengan kategori baik. Dilakukan wawancara terkait saran dan masukan terhadap modul IK

oleh guru yaitu: 1) modul asam basa berbasis IK sangat cocok digunakan sebagai referensi pembelajaran kimi; 2) materi disajikan secara ringkas, runut namun mudah dipahami; 3) contoh soal dilengkapi dengan penjelasan dan cara penyelesaiannya; 4) unik karena memuat aspek kedaerahan dari Suku Dayak yang ada di Kabupaten Melawi kemudian dikaitkan dengan konsep asam basa. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul asam basa berbasis IK dinyatakan layak digunakan sebagai sumber belajar dan referensi pada proses pembelajaran.



Modul Kimia Asam Basa Berbasis Indigenous Knowledge

Penulis : Nurul Apsari, S.Pd., M.Sc.

ISBN : 978-623-329-482-9

Copyright © November 2021
Ukuran: 15,5 cm x 23 cm, Hal: vi+ 68

Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang mengutip atau memperbanyak baik sebagian ataupun keseluruhan isi buku dengan cara apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Desainer sampul : An Nuha Zarkasyi

Penata isi : Hasan Alhumtaza

Cetakan I, November 2021

Diterbitkan, dicetak, dan didistribusikan oleh
CV. Literasi Nusantara Abadi
Perumahan Puncak Juyo Agung Residence Kav. B11 Merjosari
Kecamatan Lowokwaru Kota Malang
Telp : +6285887254603, +6285841411519
Email: penerbitlitnas@gmail.com
Web: www.penerbitlitnas.co.id
Anggota IKAPI No. 209/JT

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Pendahuluan	1
Asam Basa dalam Kehidupan Sehari-hari	3
Indigenous knowledge pada konsep asam basa	11
Konsep Asam Basa Arrhenius	15
Konsep Asam Basa Bronsted Lowry	21
Konsep Asam Basa Lewis	25
Keseimbangan Asam Basa	29
Indikator Asam Basa	35
Konsep dasar pH	43
Titrasi Asam Basa	47
Rangkuman	51
Tes Formatif	53
Kunci Jawaban	57
Umpan Balik	59
Glosarium	61
Daftar Pustaka	63
Riwayat Penulis	65

(a) Cover Modul Kimia berbasis IK (b) ISBN Modul Kimia berbasis IK (c) Daftar Isi Modul Kimia berbasis IK

Hasil pengembangan modul kimia dasar berbasis *Indigenous Knowledge* dapat diakses pada: https://books.google.co.id/books?id=JmeZAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summar_y_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Setelah modul IK dinyatakan layak, penelitian juga dilakukan untuk melihat hubungan antara modul kimia berbasis Indigenous Knowledge pada materi asam basa dengan kemampuan literasi sains siswa. Sampel yang digunakan dalam penelitian dipilih secara mutlak dari semua populasi yang ada yaitu Kelas XI sebanyak 4 kelas (XI IPA1, XI IPA 2, XI IPA 3 dan XI IPA 4). Kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 merupakan kelas Kontrol yaitu kelas yang diajarkan materi asam basa tanpa menggunakan modul, sedangkan kelas XI IPA 3 dan XI IPA 4 merupakan kelas eksperimen yang diajarkan materi asam basa menggunakan modul kimia berbasis Indigenous Knowledge. Pembelajaran dilakukan sebanyak 2 kali yaitu 1x secara daring dan 1x secara tatap muka terbatas. Setelah treatment maka dilakukan tes terhadap kemampuan literasi sains siswa. Hasil kemampuan literasi sains siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Hasil Kemampuan Literasi Sains

Kelas	Nilai Pretest	Nilai Postest	Selisih Pretest dan Postest
XI IPA 1 (Kontrol)	34,50	65,67	31,17
XI IPA 2 (Kontrol)	33,83	72,50	38,67
XI IPA 3 (Eksperimen)	33,33	83,50	50,17
XI IPA 4 (Eksperimen)	31,67	81,50	49,83

Berdasarkan tabel diatas diperoleh informasi bahwa terdapat kenaikan nilai rata-rata antara sebelum perlakuan dan setelah perlakuan. Nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata kelas kontrol pada hasil postest. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan modul kimia berbasis Indigenous Knowledge menghasilkan nilai postest yang lebih tinggi dari kelas kontrol yang tidak menggunakan modul kimia berbasis Indigenous Knowledge. Uji Mann Whitney dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan literasi sains peserta didik pada kelas kontrol dan kemampuan literasi sains peserta didik pada kelas eksperimen. Pemilihan uji Mann Whitney dikarenakan data berdistribusi tidak normal. Berdasarkan hasil uji Mann Whitney diketahui bahwa nilai signifikan adalah $1,66 \times 10^{-9}$ yaitu $< 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yaitu terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan literasi sains pada kelas kontrol (tanpa modul kimia asam basa berbasis Indigenous Knowledge) dan pada kelas eksperimen (menggunakan modul kimia asam basa berbasis Indigenous Knowledge).

Knowledge). Keterampilan literasi sains merupakan salah satu keterampilan yang dibutuhkan saat ini. Menurut PISA (Pons, 2017), literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan dalam menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang ada, sehingga dapat memahami dan membuat keputusan berkaitan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa kajian terkait korelasi antara IK dengan kemampuan literasi sains terbukti benar adanya (Demssie et al., 2020).

4. SIMPULAN

Hasil validasi ahli terhadap modul yaitu aspek kelayakan isi adalah 4,2 (kategori sangat baik), kebahasaan adalah 3,7 (kategori baik), penyajian adalah 3,9 (kategori baik), aspek Indigenous Knowledge adalah 4,0 (kategori sangat baik) dan aspek literasi sains adalah 4,0 (kategori sangat baik). Hasil respon siswa yaitu aspek kelayakan isi adalah 4,5 (kategori sangat baik), kebahasaan adalah 4,2 (kategori sangat baik), penyajian adalah 4,5 (kategori sangat baik), aspek Indigenous Knowledge adalah 3,7 (kategori baik) dan aspek literasi sains adalah 3,5 (kategori baik). Hasil tanggapan guru yaitu aspek kelayakan isi adalah 4,2 (kategori sangat baik), kebahasaan adalah 3,9 (kategori baik), penyajian adalah 4,0 (kategori sangat baik), aspek Indigenous Knowledge adalah 4,2 (kategori sangat baik) dan aspek literasi sains adalah 3,9 (kategori baik). Dengan demikian, modul kimia berbasis IK layak digunakan sebagai sumber belajar pada materi asam basa. Impikasi dari kelayakan modul kimia berbasis IK adalah peningkatan kemampuan literasi sains siswa. Berdasarkan hasil uji Mann Whitney diketahui bahwa nilai signifikan $< 0,05$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan modul kimia berbasis IK terhadap kemampuan literasi sains siswa.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Kemendikbudristek yang telah memberikan dukungan dana penelitian pada skema Penelitian Dosen Pemula (PDP) tahun 2021.

Daftar Pustaka

- Asmuni. (2020). Problematika Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19 dan Solusi Pemecahannya. *Jurnal Paedagogy : Jurnal Pendidikan Dan Pengembangan Pendidikan*, 7(4), 281–288.
- Barnhardt, R., & Oscar Kawagley, A. (2005). Indigenous Knowledge Systems and Alaska Native Ways of Knowing. *Anthropology & Education Quarterly*, 36(1), 8–23. <https://doi.org/10.1525/aeq.2005.36.1.008>
- BNSP. (2017). *Standar Buku Ajar dan Modul Ajar*.
- Damayanti, C., Rusilowati, A., & Linuwih, S. (2017). Journal of Innovative Science Education Pengembangan Model Pembelajaran IPA Terintegrasi Etnosains. *Journal of Innovative Science Education*, 6(1), 116–128.
- Demssie, Y. N., Biemans, H. J. A., Wesselink, R., & Mulder, M. (2020). Combining indigenous knowledge and modern education to foster sustainability competencies: Towards a set of learning design principles. *Sustainability (Switzerland)*, 12(17). <https://doi.org/10.3390/SU12176823>
- Depdiknas. (2008). *Teknik Penyusunan Modul*. 1–14.
- Dwi Rahmawati Rusja, Pancaning Wardoyo, E. R., & Riza Linda. (2018). Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Pewarna Alami Oleh Suku Dayak Randu Di Desa Suka Damai Kabupaten Melawi. *Protobiont*, 7(1), 13–19.
- Gallard Martínez, A. J. (2011). Argumentation and indigenous knowledge: Socio-historical influences in contextualizing an argumentation model in South African schools. *Cultural Studies of Science Education*, 6(3), 719–723. <https://doi.org/10.1007/s11422-011-9358-y>
- Handayani, R. D., Wilujeng, I., & Prasetyo, Z. K. (2018). Elaborating indigenous knowledge in the science curriculum for the cultural sustainability. In *Journal of Teacher Education for Sustainability* (Vol. 20, Issue 2). <https://doi.org/10.2478/jtes-2018-0016>
- Hewson, M. G., & Ogunniyi, M. B. (2011). Argumentation-teaching as a method to introduce indigenous knowledge into science classrooms: Opportunities and challenges. *Cultural Studies of Science Education*, 6(3), 679–692. <https://doi.org/10.1007/s11422-010-9303-5>

- Imansari, M., & Sumarni, W. (2018). Analisis Literasi Kimia Peserta Didik Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Bermuatan Etnosains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2).
- Lestari, N., & Fitriani, F. (2016). Physics education based ethnoscience: Literature Review. *Physics Education Based Ethnoscience: Literature Review*, 2016(Icmse), 31-34.
- Mundy, P. A., & Compton, J. L. (1995). 7. Indigenous Communication and Indigenous Knowledge. *The Cultural Dimension of Development*, 112-123. <https://doi.org/10.3362/9781780444734.007>
- Ni'mah, S. N., & Noor, F. M. (2023). Development of Ethnoscience-Based Science Learning Module Oriented Science Process Skills of Students. *Journal of Insan Mulia Education*, 1(1), 1-10.
- Pons, X. (2017). Fifteen years of research on PISA effects on education governance: A critical review. *European Journal of Education*, 52(2), 131-144. <https://doi.org/10.1111/ejed.12213>
- Riza, M., Firmansyah, R. A., Zammi, M., & ... (2020). Pengembangan modul kimia berbasis kearifan lokal Kota Semarang pada materi larutan asam dan basa. ... (*Jurnal Pendidikan IPA ...*, 4(1), 25-38.
- Sillitoe, P. (2016). Indigenous knowledge. *The Ashgate Research Companion to Anthropology*, 343-368. <https://doi.org/10.4324/9781315612744>
- Zidny, R., & Eilks, I. (2020). Integrating perspectives from indigenous knowledge and Western science in secondary and higher chemistry learning to contribute to sustainability education. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 16(December 2019), 100229. <https://doi.org/10.1016/j.scp.2020.100229>