

Penguatan Literasi Sains Siswa MI/SD melalui Pengembangan E-Modul dengan Instrumen Asesmen berbasis *Higher Order Thinking Skills*

Nur Luthfi Rizqa Herianingtyas

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Email: rizqaluthfi@uinjkt.ac.id

Corresponding

Author: Nur Luthfi Rizqa

Herianingtyas

Submit: 15 Mei 2022

Revisi: 5 Juni 2022

Approve: 4 Juli 2022

Pengutipan:

Herianingtyas, N.L.R. 2022. Penguatan Literasi Sains Siswa MI/SD melalui Pengembangan E-Modul dengan Instrumen Asesmen berbasis Higher Order Thinking Skills, *Elementar (Elementary of Tarbiyah): Jurnal Pendidikan Dasar*, 2 (1), 2022, 15-26. 10.15408/elementar.v2i1.28353.

Abstract

The purpose of this study is to describe the development of the Literacy and Numeration E-module with Higher Order Thinking Skills Assessment Instruments for MI/SD Students. This study uses a development approach with the Research and Development (R&D) method. Data collection techniques used in this study were interviews and questionnaires to obtain information related to the needs in the field for scientific literacy e-modules. Qualitative data obtained from interviews and analysis were analyzed using interactive analysis techniques. Development of a scientific literacy E-Module with an assessment instrument based on Higher Order Thinking Skills which was developed through: (1) Research and Information Collecting, examining the needs in the field of madrasah teachers, especially class V (five) teachers. (2) Planning, product development planning is carried out by researchers by making a module framework, selecting website media to be used, and developing HOTS assessments (3) Develop Preliminary Product, at this stage an e-module of scientific literacy is developed, the module section includes the initial section, content section, and closing section.

Keywords: e-module, scientific literacy, HOTS.

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengembangan E-modul Literasi dan Numerasi dengan Instrumen Asesmen *Higher Order Thinking Skills* untuk Siswa MI/SD. Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan dengan metode *Research and Development (R & D)*. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara dan angket untuk mendapatkan informasi terkait kebutuhan di lapangan terhadap e-modul literasi sains. Data kualitatif yang diperoleh dari hasil wawancara dan angket dianalisis menggunakan teknik *interactive analysis*. Pengembangan E-Modul literasi sains dengan instrumen asesmen berbasis *Higher Order Thinking Skills* dikembangkan melalui tahapan: (1) *Research and Information Collecting*, mengkaji kebutuhan di lapangan guru madrasah khususnya guru kelas V (lima). (2) *Planning*, Perencanaan pengembangan produk dilakukan oleh peneliti dengan membuat kerangka modul, pemilihan media website yang akan digunakan, serta pengembangan asesmen HOTS (3) *Develop Preliminary Product*, pada tahap ini dikembangkan e-modul literasi sains bagian modul meliputi bagian awal, bagian isi, bagian akhir.

Kata Kunci: e-modul, literasi sains, HOTS.

PENDAHULUAN

Di era society 5.0 dunia pendidikan menghadapi tantangan *outcome* abad 21 yaitu Sumber Daya Manusia yang mampu berkolaborasi dengan teknologi, bernalar kritis dan kreatif. Untuk itu reformasi pendidikan perlu dilakukan sampai di ruang kelas menuju *21st century learning*. Orientasi guru mengarah pada terbentuknya generasi *problem solver* yang melek literasi, hal ini dapat direpresentasikan dengan mendesain iklim ruang belajar sebagai sebuah miniatur masyarakat yang literat, yaitu dengan menghadirkan problem dan fenomena kontekstual untuk dipelajari dan didiskusikan oleh siswa di kelas. Namun pada kenyataannya satuan Pendidikan di tanah air belum optimal dalam mendukung terwujudnya iklim tersebut, meskipun pada tahun 2020 telah dilakukan reformasi kurikulum yang menggaungkan gerakan literasi dan numerasi untuk diinternalisasikan di setiap satuan Pendidikan.

Di tanah air, khususnya di madrasah literasi membaca, literasi numerasi, literasi sosial budaya, dan literasi sains sedang menjadi sorotan sebab merupakan kompetensi yang harus dimiliki oleh manusia abad 21 untuk menghadapi tantangan global dan akselerasi teknologi serta pengetahuan. Lebih lanjut berkaca dari realitas di tahun 2018 atas pemerolehan rapot merah siswa pada asesmen standar internasional dari *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)* melalui *Programme for International Student*

Assessment (PISA) diketahui posisi Indonesia berada pada *Kuadran Low Performance* dalam literasi, numerasi, dan sains. Selain itu Kementerian Agama melalui Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) pada tahun 2021 telah menyelenggarakan asesmen mengukur empat literasi siswa madrasah secara serempak yang di ikuti oleh 12.805 madrasah. Hasil AKMI menunjukkan bahwa tingkat literasi siswa madrasah berada pada tingkat perlu pendampingan dan tingkat dasar (Ditjen Pendis, 2021). 51% siswa madrasah yang mengikuti tes AKMI diketahui memiliki tingkat literasi sains “dasar”, artinya Sebagian besar siswa madrasah Indonesia berada pada level kemahiran rendah untuk literasi sains.

Literasi sains merupakan Kemampuan menggunakan pengetahuan sains (pengetahuan konten, pengetahuan prosedural, pengetahuan epistemik) untuk menjelaskan fenomena alam secara ilmiah (Pratiwi, 2019). Lebih lanjut di dalam framework PISA terdapat 3 aspek literasi sains yaitu: 1) konteks (contexts), 2) kompetensi (competencies), 3) pengetahuan (knowledge).

Literasi sains diukur dalam hubungannya dengan: (a) konteks yang berkaitan dengan isu-isu personal, lokal/nasional dan global, baik yang telah lalu maupun yang sedang terjadi, yang menuntut pemahaman terhadap sains dan teknologi, (b) pengetahuan yang berkaitan dengan

pemahaman terhadap fakta, konsep, teori yang mendasari pengetahuan sains dan pengetahuan bagaimana gagasan tersebut dihasilkan, serta (c) kompetensi yang berkaitan dengan kemampuan untuk memberikan eksplanasi terhadap fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah.

Rapot merah literasi sains siswa berdasarkan tolak ukur PISA dan AKMI sebagai bukti realitas yang terjadi di lapangan bahwa siswa tanah air belum terbiasa bernalar kritis dan kreatif untuk memecahkan isu saintifik yang ada di lingkungan sekitarnya. Lebih lanjut penelitian *Lembaga Center for Indonesian Policy Studies* menemukan fakta bahwa faktor rendahnya literasi siswa Indonesia adalah kurangnya stimulasi keterampilan berpikir kritis dalam interaksi belajar mengajar (Asrial, 2019: 13). Pangesti (2018: 566) mengidentifikasi bahwa siswa Indonesia masih mengalami kendala dalam menyelesaikan pemecahan masalah dengan level kognitif tinggi. Lebih lanjut minimnya kompetensi guru dalam menggali siswa untuk bernalar analitis dan kritis juga menjadi penyebab rendahnya literasi siswa. Siswa tidak dibiasakan untuk menjadi *problem solver* atas masalah kontekstual dan fenomena faktual di kehidupan sekitarnya (Pratiwi, 2019: 32).

Faktor lain yang juga menjadi penyebab rendahnya literasi sains siswa yaitu

minimnya pemahaman guru tentang literasi sains, terbatasnya kemampuan guru dalam mengembangkan bahan ajar dan asesmen yang mengarah pada penguatan literasi sains siswa. Sejalan dengan itu, Anggrainib (2014: 14) juga turut mengungkapkan bahwa di madrasah pengembangan bahan ajar belum dilaksanakan oleh guru secara optimal dan guru masih bergantung pada pemanfaatan buku ketika mengajar

Bertolak dari fakta tersebut, siswa madrasah di Indonesia membutuhkan wadah pengembangan literasi, termasuk literasi sains yang merupakan kecakapan yang penting dimiliki siswa dalam menghadapi tantangan global. Disisi yang lain, siswa sekolah dasar (usia 6-12 tahun) saat ini merupakan generasi milenial yang kehidupannya erat dengan penggunaan *smartphone, gadget, dan laptop* dengan segala *platform* media komunikasi berbasis internet di dalamnya, sehingga berbagai kegiatan dalam dunia pendidikan mulai bertransformasi menuju pemanfaatan teknologi secara optimal. Terbukti selama 3 tahun terakhir (2019-2022) kehadiran media komunikasi berbasis internet menjadi kebutuhan utama dalam pembelajaran di masa pandemi covid 19 (Qoridatulloh, 2021: 14). Oleh karena itu pengembangan bahan ajar juga harus disesuaikan dengan perkembangan zaman dan kebutuhan siswa di era 21.

Peneliti dalam hal ini terdorong untuk mengembangkan bahan ajar dalam bentuk

modul yang dapat menginspirasi guru dan juga dapat memfasilitasi siswa madrasah dalam penguatan literasi sains. Modul yang dikembangkan dalam bentuk elektronik atau e-modul.

Penggunaan e-modul sebagai pelengkap pembelajaran telah dikaji dalam beberapa penelitian sebelumnya. E-modul yang berfungsi melengkapi fungsi bahan ajar dapat mengurangi kejenuhan siswa dalam belajar, umpan balik dalam penggunaan e-modul menggambarkan bahwa siswa kelas V (lima) sekolah dasar memiliki ketertarikan terhadap penggunaan e-modul sebesar 72,73%, menambah motivasi dalam belajar sebesar 77,27%, dan memiliki persepsi yang positif terhadap kegunaan modul sebesar 63,3% (Asrial, dkk, 2019). Lebih lanjut E-modul dapat meningkatkan minat baca siswa dibandingkan dengan modul cetak. Dewi (2019: 32) juga melakukan uji efektivitas e-modul yang membuktikan bahwa e-modul efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Pengembangan e-modul berbasis *higher order thinking skills* pernah dilakukan sebelumnya oleh Dermawan (2020: 43) menghasilkan e-modul yang layak dan valid untuk meningkatkan higher order thinking skills, yaitu dilengkapi dengan soal-soal yang mengarah pada kemampuan siswa untuk C4-Menganalisis, C5-Mengevaluasi, serta C6-Mengkreasi.

E-modul bersifat interaktif sehingga dilengkapi dengan navigasi/link yang memudahkan siswa untuk mengulang-ulang materi dan secara aktif mengerjakan soal evaluasi yang disediakan (Imansari, 2012: 34). E-modul dikatakan Interaktif karena adanya komunikasi dua arah antara media dan penggunaanya dengan mengalami interaksi dan bersikap aktif seperti memperhatikan gambar, tulisan, variasi warna, gerak, suara, animasi bahkan video atau film (Solihudin, 2018 : 12). E-modul interaktif selanjutnya dapat diintegrasikan dengan *websites* agar semakin mudah untuk digunakan, mengingat saat ini penggunaan *website* semakin digemari oleh berbagai kalangan termasuk marak penggunaannya di dunia pendidikan, karena dianggap lebih efektif sebagai media publikasi dan sharing informasi (Evend & Balland, 2020: 20).

Beberapa keunggulan integrasi e-modul dengan berbantu goole sites yaitu: (1) Access is available anytime and anywhere (akses tersedia kapanpun, dimanapun) (2) Easy learning (mudah dipelajari), (3) Continous learning (berkelanjutan), (4) Repeate Learning (dapat diulang), (5) Interactive learning (bersifat interaktif) (Solihudin, 2018: 11). Salah satu aplikasi pengembangan e-modul berbasis web yang dapat dimanfaatkan untuk mewujudkan elearning tersebut adalah Moodle. Moodle merupakan sebuah Course Open Source Management System (CMS), juga dikenal

sebagai Learning Management System (LMS) atau Virtual Learning Environment (VLE). Platform tersebut telah menjadi populer di kalangan pendidik di berbagai negara maju dan dapat digunakan sebagai alat untuk membuat situs web online yang dinamis dan interaktif (Yayang, 2019: 9).

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengembangan E-modul Literasi dan Numerasi dengan Instrumen Asesmen *Higher Order Thinking Skills* untuk Siswa MI/SD.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan dengan metode *Research and Development (R & D)*. Produk dibuat dengan mengacu pada analisis kebutuhan di lapangan terkait produk tersebut agar tepat guna. Pada penelitian ini akan dikembangkan e-modul literasi dan numerasi dengan instrument asesmen higher order thinking skills. Secara umum terdapat 10 (sepuluh) langkah- langkah penelitian pengembangan menurut Borg and Gall [20] sebagai berikut:

(1) Research and Information Collecting, dilakukan need analysis isi e-modul yang tepat guna berisi materi konten literasi dan numerasi yang dikemas dengan ranah kognitif *Higher Order Thinking Skills* untuk siswa sekolah dasar dilengkapi dengan instrument asesmen berbasis *Higher Order*

Thinking Skills, **(2) Planning**, perencanaan pengembangan produk, dilakukan pemilihan konten stimulasi berupa teks bacaan, grafik, bagan, diagram, direncanakan juga pengembangan instrumen asesmen literasi dan numerasi dengan level kognitif C4-Menganalisis, C5-Mengevaluasi, dan C6-Mengkreasi) sebagai tiga level kognitif dalam *Higher Order Thinking Skills*. **(3) Develop Preliminary Product**, pengembangan produk e-modul dikembangkan menggunakan google sites. Selanjutnya dilakukan validasi kepada expert judgment, **(4) Preliminary Field Testing**, setelah pengembangan produk e-modul selesai dilakukan, selanjutnya dilakukan uji coba awal produk kepada guru madrasah sejumlah 6 guru madrasah di Kabupaten Bekasi. **(5) Main Product Revision**, pada tahap ini dilakukan perbaikan berdasarkan uji coba awal, **(6) Main Field Testing**, hasil perbaikan uji coba awal selanjutnya dilakukan uji coba lebih luas pada tahap ini dengan melibatkan sejumlah 30 orang guru madrasah dari 10 kecamatan, **(7) Operational Product Revision**, Pada tahap ini dilakukan perbaikan berdasarkan uji coba lapangan diperluas yang telah dilakukan, **(8) Operational field testing** Tahap ini merupakan uji coba operasional, mengetahui seberapa besar efektivitas penggunaan e-modul literasi numerasi dapat meningkatkan Higher Order Thingking Skills siswa, **(9) Final product revision**. Yaitu penyempurnaan produk akhir berdasar hasil

analisis uji coba operasional, dan (10) **Dissemination and implementation** yaitu penyebarluasan produk e-modul literasi numerasi

Pada penelitian ini akan di deskripsikan 3 (tiga) dari 10 (sepuluh) Langkah R & D, yaitu: (1) Research and Information Collecting, (2) Planning, dan (3) Develop Preliminary Product. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara dan angket untuk mendapatkan informasi terkait kebutuhan di lapangan terhadap e-modul literasi sains. Data kualitatif yang diperoleh dari hasil wawancara dan angket dianalisis menggunakan teknik *interactive analysis* dari Miles & Hubberman (2014: 12), terdiri dari kondensasi data, display data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. *Research and Information Collecting*

Penelitian ini dimulai dengan studi pendahuluan dengan mengkaji kebutuhan di lapangan guru madrasah khususnya guru kelas V (lima). Berdasarkan hasil wawancara dan sebaran angket pada 30 responden guru madrasah ibtdaiyah negeri dan swasta di salah satu kabupaten pinggiran ibu kota. Pada tahun 2021 diketahui bahwa sampai dikeluarkannya hasil rapor Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) untuk setiap satuan madrasah, guru masih memiliki pemahaman

yang terbatas untuk melakukan tindak lanjut penguatan literasi, salah satunya literasi sains.

Di dalam melakukan penguatan literasi sains guru masih membutuhkan bahan pendamping yang berisi referensi materi esensial saintifik serta asesmen literasi sains yang mempertimbangkan aspek pengetahuan, konteks, dan kompetensi.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan melalui angket, diketahui guru masih memiliki wawasan yang terbatas mengenai perbedaan *treatment* yang diberikan kepada siswa berdasarkan level kemahiran siswa diantaranya level perlu pendampingan, level dasar, level cakup, level terampil, dan level perlu ruang kreasi.

Lebih lanjut diketahui guru juga mengakui bahwa asesmen atau evaluasi pembelajaran belum mengarah pada asesmen berpikir tingkat tinggi, guru memiliki keterampilan yang terbatas dalam mengembangkan instrumen penilaian *Higher Order Thinking Skills*, meskipun pada kenyataannya guru memahami urgensi dari pengembangan penilaian pembelajaran dengan soal yang bersifat analisis dan evaluatif.

Berdasarkan Peraturan Menteri Agama (PMA) Nomor 184 tahun 2019 tentang pedoman implementasi kurikulum menyebutkan bahwa madrasah diterbitkan untuk mendorong pengembangan kurikulum sesuai dengan kebutuhan dan kekhasan madrasah dan tuntutan zaman. Namun peraturan tersebut dirasa belum secara

operasional diwujudkan oleh praktisi Pendidikan seperti kepala sekolah dan guru di madrasah. Diperlukan dukungan secara tersistem untuk mendorong manajemen sekolah serta guru di setiap satuan pendidikan. Termasuk pengembangan diri guru untuk dapat meningkatkan kemampuan teknis penguatan literasi siswa di dalam pembelajaran.

Wadah pengembangan diri seperti yang diharapkan guru berdasarkan hasil angket dan wawancara, yaitu diadakannya pelatihan yang berkelanjutan serta contoh modul yang dapat dipelajari dan diterapkan oleh guru dalam memberikan penguatan literasi sains di kelas.

2. Planning

Perencanaan pengembangan produk dilakukan oleh peneliti dengan membuat kerangka modul, pemilihan media website

yang akan digunakan, serta pengembangan asemen yang mengarah pada kemampuan C4: analisis, C5: Evaluasi, dan C6: Mencipta siswa.

Pada tahap ini peneliti menentukan kerangka modul meliputi bagian awal berisi kata pengantar, tujuan disusunnya e-modul literasi sains, serta ruang lingkup literasi sains, bagian inti berisi materi dengan isu saintifik sesuai yang diperuntukan kepada siswa kelas V madrasah, serta contoh soal evaluasi literasi sains.

3. Develop Preliminary Product

Pada tahap ini dikembangkan e-modul literasi sains dengan mempertimbangkan muatan materi dan alat evaluasi.

a. Bagian Awal

Berikut adalah gambar bagian awal e-modul literasi sains yang dikembangkan



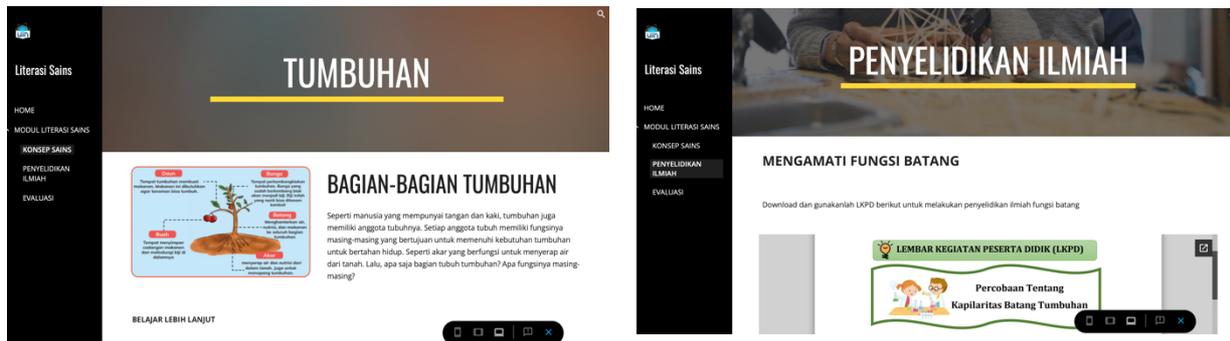
Gambar 1. Bagian Awal

b. Bagian Isi

Bagian ini terdiri dari materi dengan konten esensial dan mengangkat isu saintifik

terkini yang relevan dengan konteks nasional dan global. Adapun materi yang disajikan

yaitu tumbuhan hijau, daur air dan peristiwa alam, serta aplikasi pesawat sederhana.



Gambar 2. Bagian Isi

c. Bagian Akhir

Terdiri dari evaluasi yang memuat asesmen dengan soal C4,C5, dan C6 dengan konten, konteks, dan kompetensi literasi sains. Pada bagian ini juga terdapat daftar

referensi sumber yang digunakan oleh peneliti dalam mengembangkan e-modul, seperti grafik dan informasi bacaan/teks yang digunakan.



Gambar 3. Bagian Akhir

E-modul yang disusun merupakan e-modul literasi sains yang interaktif, dilengkapi dengan navigasi/link yang memudahkan siswa untuk mengulang-ulang materi dan secara aktif mengerjakan soal evaluasi yang

disediakan. E-modul dikatakan Interaktif karena adanya komunikasi dua arah antara media dan penggunanya dengan mengalami interaksi dan bersikap aktif seperti memperhatikan gambar, tulisan, variasi

warna, gerak, suara, animasi bahkan video atau film (Solihudin, 2018). E-modul interaktif selanjutnya dapat diintegrasikan dengan website agar semakin mudah untuk digunakan, mengingat saat ini penggunaan website semakin digemari oleh berbagai kalangan termasuk marak penggunaannya di dunia pendidikan, karena dianggap lebih efektif sebagai media publikasi dan sharing informasi (Even, 2000). Pengembangan e-modul literasi sains memperhatikan aspek literasi sains seperti yang dijelaskan dalam OECD (2019) yaitu:

a. Aspek Konteks (context)

Konteks menurut PISA 2018 merupakan materi pengetahuan ilmiah yang mengangkat isu-isu pilihan dalam ruang lingkup pribadi/ personal, lokal/ nasional dan global, baik saat ini maupun dalam sejarah. Aspek konteks ini menuntut pemahaman tentang ilmu pengetahuan dan teknologi.

b. Aspek Kompetensi (competencies)

Menurut PISA 2018 aspek kompetensi terdiri dari tiga kompetensi ilmiah yaitu;

1) Menjelaskan fenomena secara ilmiah : yaitu kemampuan untuk mengenali, menawarkan dan mengevaluasi penjelasan dari sejangkauan fenomena alam dan teknologikal.

2) Mengevaluasi dan mendesain penelitian ilmiah: Yaitu kemampuan untuk mendeskripsikan dan menilai penyelidikan ilmiah dan mengajukan cara-cara untuk membuat pernyataan ilmiah.

3) Menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah : yaitu kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi data, pernyataan dan argumen dalam berbagai variasi representasi dan membuat kesimpulan ilmiah

c. Aspek Pengetahuan

Aspek pengetahuan merupakan pemahaman tentang fakta utama, konsep, dan teori penjelasan yang membentuk dasar pengetahuan ilmiah. Pengetahuan tersebut mencakup tiga aspek utama yaitu pengetahuan konten, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan epistemik.

1) Pengetahuan Konten, dipilih dari bidang utama fisika, kimia, biologi, dan ilmu bumi yang memiliki relevansi dengan situasi kehidupan nyata, merupakan konsep ilmiah yang penting, dan sesuai dengan tingkat perkembangan anak usia 15 tahun.

2) Pengetahuan Prosedural, merupakan pengetahuan tentang

prosedur standar yang digunakan para ilmuwan untuk mendapatkan data yang valid dan handal

- 3) Pengetahuan Epistemik, merupakan pengetahuan untuk

Literasi sains pada peserta didik ditunjukkan dengan kemampuannya untuk menganalisis suatu fakta menggunakan sudut pandang yang baru dalam membuat keputusan terutama ketika melakukan praktikum/penyeledikan ilmiah (Holbrook, J. & Rannikmäe, M, 1997). Pada muaranya, seseorang dengan literasi sains akan kritis serta mampu menjadi problem solver terutama permasalahan dalam kehidupan sehari-harinya.

Pengembangan e-modul berbasis higher order thinking skills pernah dilakukan sebelumnya oleh Dermawan (2020: 14) menghasilkan e-modul yang layak dan valid untuk meningkatkan higher order thinking skills, yaitu dilengkapi dengan soal-soal yang mengarah pada kemampuan siswa untuk C4-Menganalisis, C5-Mengevaluasi, serta C6- Mengkreasi. Sama seperti pada penelitian ini yang juga mengembangkan e-modul dengan asesmen berbasis *higher order thinking skills*. Adapun soal-soal yang dikembangkan terdiri dari soal Pilihan ganda, menjodohkan, esai atau uraian, pilihan ganda kompleks dan isian atau jawaban singkat. Soal evaluasi disertai dengan stimulus konten isu saintifik dan disajikan dalam bentuk teks,

membentuk dan mendefinisikan aspek penting dalam proses pembangunan pengetahuan dalam sains serta proses dalam menjustifikasi pengetahuan ilmiah

grafik, tabel, diagram, dan info grafis lainnya untuk memstimulasi proses berpikir analitis, kritis, dan kreatif siswa madrasah.

SIMPULAN

Pengembangan E-Modul literasi sains dengan instrumen asesmen berbasis *Higher Order Thinking Skills* dikembangkan melalui tahapan: (1) *Research and Information Collecting*, mengkaji kebutuhan di lapangan guru madrasah khususnya guru kelas V (lima). Berdasarkan hasil wawancara dan sebaran angket pada 30 responden guru madrasah ibtidaiyah negeri dan swasta di salah satu kabupaten pinggiran ibu kota. (2) *Planning*, Perencanaan pengembangan produk dilakukan oleh peneliti dengan membuat kerangka modul, pemilihan media website yang akan digunakan, serta pengembangan asesmen yang mengarah pada kemampuan C4: analisis, C5: Evaluasi, dan C6: Mencipta siswa, (3) *Develop Preliminary Product*, pada tahap ini dikembangkan e-modul literasi sains dengan mempertimbangkan muatan materi dan alat evaluasi. Adapun bagian modul meliputi bagian awal berisi kata pengantar, tujuan disusunnya e-modul literasi sains, serta ruang lingkup literasi sains, bagian inti berisi materi dengan isu saintifik sesuai yang

diperuntukan kepada siswa kelas V madrasah, serta contoh soal evaluasi literasi sains.

REFERENSI

- Asrial, dkk. 2019. Digitalization of Ethno Constructivism Based Module for Elementary School Students. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol. 25, No.1.
- Borg, W.R., Gall, M.D., & Gall. J.P. (2003). *Educational research: an introduction*. New York: Pearson Education. Inc.
- Dewi. 2020. E-Modul Interaktif Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol.3, No.2.
- Dermawan. 2020. Pengembangan E-Modul Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Pembuatan Busana Industri. *Jurnal Pedagogi Pembelajaran*, Vol.3, No.3
- Even, C., Balland. 2020. Effect of Learning Module with Website. *European Journal of Physics* 32(6) September 2020. DOI: 10.1088/0143-0807/37/6/0652.
- Holbrook, J. & Rannikmäe, M. (1997). *Supplementary teaching materials promoting scientific and technological literacy*. Tartu, Estonia: ICASE (International Council of Associations for Science Education)
- Hobson, A. (2008). The Surprising Effectiveness of College Scientific Literacy Courses. *The Physics Teacher*. Vol. 46, October 2008.
- Imansari, N., Suryanintinningsih, Ina. (2017). Pengaruh Penggunaan E-Modul Interaktif terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, Vol.2, No.1.
- Kharzimi. (2020). Kesulitan Siswa Sekolah Dasar dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi. *Jupendas*, Vol.2, No.2.
- Milles, M. B. and Hubberman, M. A. (2014). *Qualitative Data Analysis*. London: Sage Publication.
- Mukhlis, Herianingtyas. 2020. Peningkatan Berpikir Kreatif Siswa Kelas V SDN Cililitan 02 melalui Problem Based Learning (PBL) berbasis Contextual Content. *Dwija Cendekia*, Vol.5, No.1.
- OECD (2018). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*., OECD Publishing, p. 25.
- Ormancı, Ü., & Çepni, S. (2019). Developing web-assisted science material based on guided inquiry approach: bones. *Journal of Inquiry Based Activities*, 9(2), 96-108. Retrieved from <http://www.ated.info.tr/index.php/ated/issue/view/19>.
- Paharudin. 2019. Pendekatan Saintifik dalam Implementasi Kurikulum 2013 dan Dampaknya terhadap Kualitas Proses dan Hasil Pembelajaran MAN di

- Provinsi Lampung. Lampung : Ali Imron Pangesti, F.T.P. 2018. Menumbuhkembangkan Literasi Numerasi Pada Pembelajaran Matematika dengan Soal HOTS. Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education, 5(9): 566-575.
- Qoridatulloh.2021. Pengembangan E-Modul Berorientasi HOTS pada Pembelajaran IPA Kelas VI Sekolah Dasar. Jurnal Muara Pendidikan, Vol.6, No.1
- Solihudin. 2018. Pengembangan E-Modul Berbasis Web untuk Meningkatkan Pencapaian Kompetensi Pengetahuan Fisika pada Materi Listrik Statis dan Dinamis. Jurnal Wahana Pendidikan Fisika, Vol. 3, No.2.
- Yayang. (2019). Pengembangan E-Modul Berbasis Web dengan Menggunakan Aplikasi Moodle pada Mata Kuliah Pengelolaan Perpustakaan. Jurnal Edutech, Vol 18, No.1.
- Widiyoko, E. P. (2009). Evaluasi Program Pembelajaran: Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wirastiwi. 2020. Penerapan Gerakan Literasi Sekolah Dasar. Jurnal Inovasi Penelitian, Vol.12, No.1.