

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Modul

a. Pengertian Modul

Kata modul memiliki arti standar atau satuan pengukur. Dalam KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) modul adalah satuan standar yang bersama-sama dengan yang lain dipergunakan bersama-sama. Modul adalah sebuah sarana pembelajaran yang dapat berupa bentuk tertulis atau cetak yang disusun dengan sistematis. Isi modul meliputi materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan belajar mandiri (*self introductional*) serta memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menguji diri sendiri menggunakan soal latihan yang terdapat pada modul tersebut.¹ Menurut Yaumi, modul merupakan satuan kecil dari suatu pembelajaran yang dapat beroperasi sendiri.² Maksudnya yakni dengan adanya modul, kegiatan pembelajaran tetap bisa berlangsung tanpa kehadiran guru atau pendidik. Sedangkan Sukiman menerangkan bahwa modul adalah bagian-bagian dari satuan pembelajaran yang teroganisir yang disusun secara sistematis untuk memudahkan peserta didik dalam pembelajaran yang mandiri dan memfasilitasi kemudahan tercapainya tujuan pembelajaran.³ Dari beberapa definisi yang diberikan di atas, peneliti menarik kesimpulan bahwa modul adalah jenis bahan ajar yang dikemas

¹ Hanna Haristah Al Azka, Rina Dwi Setyawati, and Irkham Ulil Albab, "Pengembangan Modul Pembelajaran," *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 1, no. 5 (October 1, 2019): 224–36, <https://doi.org/10.26877/imajiner.v1i5.4473>.

² Dr Muhammad Yaumi, *Media dan Teknologi Pembelajaran* (Prenada Media, 2018).

³ Reza Hafiza, "Pengembangan Modul Berbasis Etnosains Dalam Mata Pelajaran IPA Materi Ekosistem Sawah Di SD Negeri 28 Kelas V Di Suku Gumai Tanjung Sakti (Pagar Alam)" (Skripsi, Institut Agama Islam Negeri Bengkulu, 2021).

secara utuh dan runtut, di dalamnya terdapat serangkaian kegiatan pembelajaran yang telah disusun dan didesain dengan tujuan untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

b. Karakteristik Modul

Sebuah modul dapat dikatakan modul yang baik apabila memiliki karakteristik sebagai berikut⁴:

1) *Self Instruction*

Modul dapat dikatakan baik apabila modul tersebut dapat dimanfaatkan secara mandiri dan tidak memerlukan pihak lain. Hal hal yang harus ada agar modul dapat memenuhi karakteristik *self instruction* sebagai berikut.

- a) Tujuan pembelajaran yang jelas
- b) Materi pembelajaran yang spesifik agar mudah dipelajari
- c) Terdapat ilustrasi yang mendukung penjelasan materi
- d) Terdapat soal latihan
- e) Kontekstualitas, yakni materi yang disediakan dikaitkan dengan kegiatan maupun lingkungan peserta didik
- f) Menggunakan bahasa yang mudah dan komunikatif
- g) Terdapat ringkasan materi pembelajaran
- h) Terdapat instrumen penilaian untuk digunakan sebagai *self assessment* untuk peserta didik
- i) Terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik
- j) Terdapat daftar referensi

2) *Self Contained*

Maksud dari *self contained* yaitu dalam modul harus menyajikan semua materi pembelajaran sesuai yang diperlukan. Dengan begitu, peserta didik bisa belajar dengan lengkap dan tuntas.

⁴ Pengawas Sekolah Pendidikan Dasar dan Menengah, “Penulisan Modul” (Direktorat Tenaga Kependidikan Ditjen PMPTK, 2008).

3) *Stand Alone*

Maksudnya yaitu modul tidak bergantung pada bahan ajar atau media yang lain. Modul dapat digunakan tanpa bantuan bahan ajar yang lain.

4) *Adaptive*

Maksudnya yaitu modul harus bisa menyesuaikan perkembangan IPTEK sehingga modul dapat digunakan dengan mudah kapan pun dan di mana pun.

5) *User Friendly*

Maksudnya yaitu setiap instruksi yang terdapat dalam modul dapat membantu pengguna dengan jelas. Bahasa yang digunakan harus sederhana dan umum sehingga mudah dimengerti oleh pengguna.

Modul yang baik adalah modul yang memenuhi semua karakteristik modul tersebut. Selain memenuhi semua karakteristik modul, dalam mengembangkan modul juga harus memperhatikan ukuran dan desain dari modul itu sendiri. Menurut ISO (*International Standardization Organization*), ukuran modul adalah A4 (210 x 297 mm) atau B5 (176 x 250 mm).⁵ Sedangkan desain modul harus memperhatikan desain kulit atau tampilan modul dan desain isi modul.⁶

c. **Modul IPA Berbasis Etno-STEAM**

Modul IPA berbasis Etno-STEAM adalah sebuah bahan ajar yang berisi materi IPA yang berbasis etno-STEAM. Di dalam modul ini, etno-STEAM terintegrasi pada kearifan lokal yakni pada proses pembuatan Batik Bakaran sebagai kajiannya. Materi IPA yang dikaitkan dengan proses pembuatan Batik Bakaran adalah zat dan perubahannya serta materi suhu dan kalor pada kelas VII. Selain materi IPA, dalam modul ini juga terdapat materi tentang teknologi dan teknik yang digunakan pada proses

⁵ Hesty Indria Wahyuni and Durinta Puspasari, "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013 Kompetensi Dasar Mengemukakan Daftar Urut Kepangkatan Dan Mengemukakan Peraturan Cuti," *Jurnal Pendidikan Ekonomi Manajemen Dan Keuangan* 1, no. 1 (2017): 54–68.

⁶ Siti Mardiah, Rany Widyastuti, and Achi Rinaldi, "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatika Menggunakan Metode Inkuiri," *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 2 (2018): 119–26.

pembuatan Batik Bakaran, seni dan ilmu matematika yang terkandung di dalamnya.

Penggunaan modul IPA berbasis etno-STEAM pada Batik Bakaran ini bertujuan agar peserta didik lebih terarah dalam belajar sesuai dengan tujuan pembelajaran. Selain itu, modul ini juga dikaitkan dengan kearifan lokal agar peserta didik lebih mengenal potensi kearifan lokal yang dimiliki oleh lingkungan sekitar. Dengan digunakannya modul ini sebagai bahan ajar, diharapkan mampu mengembangkan kemampuan literasi STEAM para peserta didik.

2. Etno-STEAM

Etno-STEAM terdiri dari dua kata yakni etno dan STEAM. Asal kata etno yakni *ethnos* dari bahasa Yunani yang artinya bangsa. Kata etno juga dapat diartikan sebagai komunitas tradisional atau kelompok sosial yang memiliki makna atau posisi tertentu karena adat istiadat yang berhubungan dengan bahasa, agama, dan lain sebagainya.⁷ Sulianti berpendapat bahwa etno sebagai sebuah ilmu yang ditemukan oleh masyarakat lokal tertentu melewati berbagai pengalaman dalam mencoba dan dikaitkan dalam pemahaman terhadap budaya dan keadaan alam suatu tempat.⁸ Maka dari itu, dapat diketahui bahwa etno merupakan suatu pandangan masyarakat yang berupa aktivitas yang disesuaikan dengan nilai-nilai adat dan sudah menjadi tradisi yang khas di masing-masing daerah.

STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*) merupakan sebuah pendekatan yang menggabungkan 5 ilmu yakni ilmu sains, teknologi, teknik, seni dan matematika. STEAM merupakan konsep lanjutan dari STEM, dengan tambahan *art* atau seni. Penambahan

⁷ Dody Kurniawan and Ika Fatmawati, "Persepsi Masyarakat Madura Terhadap Peran Tumbuhan Etnofarmaka di Kabupaten Sumenep," *JURNAL PERTANIAN CEMARA* 16, no. 2 (November 27, 2019): 1–7, <https://doi.org/10.24929/fp.v16i2.809>.

⁸ Ani Sulianti, Robiah Mega Safitri, and Yasril Gunawan, "Implementasi Pendidikan Kewarganegaraan Berbasis Kearifan Lokal Dalam Membangun Karakter Generasi Muda Bangsa," *Integralistik* 30, no. 2 (2019): 100–106, <https://doi.org/10.15294/integralistik.v30i2.20871>.

seni dalam STEM bertujuan untuk membekali peserta didik dengan berbagai *skill* yang dibutuhkan untuk menempuh berbagai perubahan yang terjadi.⁹ Penambahan seni dalam konsep STEAM diharapkan dapat mewujudkan pembelajaran menjadi lebih bermakna, karena STEAM dinilai bagai pokok untuk kemajuan dunia di masa yang akan mendatang.¹⁰ STEAM terdiri dari 5 macam cabang ilmu yakni sebagai berikut.

- a. *Science*, merupakan ilmu yang berhubungan dengan alam, termasuk hukum-hukum alam yang diasosiasikan dengan biologi, fisika, dan kimia.
- b. *Technology*, merupakan sebuah inovasi atau penemuan manusia baik berupa perangkat keras maupun lunak yang memiliki manfaat untuk mempermudah pekerjaan manusia.
- c. *Engineering*, adalah pengetahuan dan kemampuan untuk mengembangkan, menerapkan, menduplikasi, dan merekayasa sistem, mesin, dan peralatan lain yang dimanfaatkan manusia untuk mempercepat dan memudahkan proses produksi terhadap barang dan jasa.
- d. *Art*, adalah segala sesuatu yang dibuat oleh manusia yang mempunyai estetika dan mampu membangkitkan emosi baik penciptanya maupun orang lain.
- e. *Mathematics*, merupakan ilmu yang berhubungan dengan numerasi.

STEAM merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang membagikan peluang kepada para peserta didik untuk memperluas ilmu dalam melebarkan keahlian yang dibutuhkan pada abad 21 seperti sekarang ini.¹¹ Dalam pembelajaran berbasis STEAM, peserta didik dituntut untuk aktif dan berpikir kreatif dalam mengintegrasikan konsep

⁹ Siti Zubaidah, *STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics): Pembelajaran Untuk Memberdayakan Keterampilan Abad Ke-21* (Malang, 2019).

¹⁰ Noor Fanika, “Kajian Etno-STEAM Pada Potensi Lokal Kriya Ukir Jepara Sebagai Sumber Pembelajaran IPA SMP/MTs” (Skripsi, Kudus, IAIN Kudus, 2023).

¹¹ Nikmatin Mabsutsah and Yushardi Yushardi, “Analisis Kebutuhan Guru Terhadap E Module Berbasis STEAM Dan Kurikulum Merdeka Pada Materi Pemanasan Global,” *JURNAL PENDIDIKAN MIPA* 12, no. 2 (June 14, 2022): 205–13, <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.588>.

yang sedang mereka pelajari dengan masalah yang tengah timbul di sekitar mereka. Pembelajaran berbasis STEAM memiliki perbedaan dengan model pembelajaran sains yang lain. Pembelajaran berbasis STEAM lebih mengutamakan model pembelajaran campuran antara sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika serta memperlihatkan kepada peserta didik mengenai tahapan ilmiah dapat digunakan dalam kehidupan. Maka dari itu pembelajaran berbasis STEAM cocok digunakan pada mata pelajaran IPA karena IPA tidak hanya belajar tentang kaitan antara fakta dan konsep, namun juga berkaitan dengan proses temuan. Selain itu, pembelajaran berbasis STEAM ini juga mampu membimbing kemampuan dan bakat peserta didik dalam menghadapi permasalahan di abad 21.¹²

Pembelajaran berbasis STEAM dapat diintegrasikan dengan kearifan lokal yang disebut dengan etno-STEAM. Etno-STEAM merupakan STEAM berbasis budaya atau kearifan lokal yakni dengan lebih memanfaatkan budaya atau kearifan lokal daerah setempat dalam proses pembelajaran STEAM nantinya. Pembelajaran dengan memakai pendekatan etno-STEAM merupakan pendekatan berbasis kearifan lokal yang menghubungkan teori dan keterampilan pada bidang sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika.¹³ Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa etno-STEAM merupakan sebuah pembelajaran berbasis budaya atau kearifan lokal yang di dalamnya mengandung 5 aspek ilmu, yakni *science*, *technology*, *engineering*, *art*, dan *mathematics*. Budaya yang dimaksud di sini ialah mengacu pada seperangkat norma, hukum, kepercayaan, dan nilai-nilai yang diakui dan berlaku pada sekelompok masyarakat tertentu.

¹² Iim Halimatul Mu'minah, "IMPLEMENTASI STEAM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ARTS AND MATHEMATICS) DALAM PEMBELAJARAN ABAD 2" 5 (2020).

¹³ Qorry Adilla Fikrina, Sudarmin Sudarmin, and Sigit Priatmoko, "Pengembangan E-LKPD Kesetimbangan Kuantitatif Asam Basa Terintegrasi PjBL Etno-STEAM Batik Untuk Meningkatkan Literasi Numerasi Dan Karakter Konservasi SiswaPengembangan E-LKPD Kesetimbangan Kuantitatif Asam Basa Terintegrasi PjBL Etno-STEAM Batik Untuk M," *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* 6, no. 1 (June 20, 2023): 623–29.

3. Batik

a. Batik di Indonesia

Kata batik tersusun dari kata *amba* dan *tik* yang memiliki arti menulis atau melukis batik. Dalam bahasa Jawa kata batik ditulis *bathik*, penulisan tersebut menggunakan acuan pada aksara Jawa *tha* yang menandakan bahwasanya batik merupakan deretan dari titik-titik yang menciptakan gambaran tertentu. Sedangkan berdasarkan buku batik Indonesia, kata *mbathik* berarti mencoretkan plastisin memakai *canthing* serta menciptakan motif pada kain putih yang kemudian menjadi kain yang memiliki berbagai macam motif tertentu.¹⁴ Dari pengertian tersebut, dapat diketahui bahwa pengertian batik yaitu sebuah susunan titik-titik dan garis-garis yang membentuk suatu corak atau motif yang mempunyai makna tertentu.

Di Indonesia, asal usul batik kerap kali dihubungkan dengan kerajaan Majapahit dan penyebaran agama Islam di Jawa.¹⁵ Awal mulanya, budaya membatik merupakan sebuah tradisi turun-temurun. Maka dari itu, masing-masing daerah mempunyai motif batik yang berlainan yang merupakan ciri khas asal batik tersebut, seperti batik Pekalongan, batik Cirebon, batik Solo, dan lain sebagainya. Beberapa motif batik juga dapat menjadi tanda status sosial atau derajat seseorang. Terlebih sampai detik ini sejumlah batik dengan motif tradisional hanya bisa dikenakan oleh keluarga kerajaan, contohnya keluarga keraton Yogyakarta dan keraton Surakarta.¹⁶ Berbagai motif dan corak yang ada pada batik memiliki makna tertentu. Dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia, motif batik dapat memiliki arti sebagai suatu gambaran yang menjadi inti. Motif mempunyai kaitan yang sangat erat dengan simbol. Dalam konteks membatik, simbol

¹⁴ Mohammad Nova Purnama, "APRESIASI MASYARAKAT PATI PADA BATIK BAKARAN" 10, no. 3 (2021): 11.

¹⁵ Ari Wulandari, *BATIK NUSANTARA-Makna Filosofis, Cara Pembuatan, Dan Industri Batik*, 1st ed. (Yogyakarta: CV Andi Offset (Penerbit Andi), 2011).

¹⁶ Alicia Amaris Trixie, "FILOSOFI MOTIF BATIK SEBAGAI IDENTITAS BANGSA INDONESIA," *Jurnal Folio* 1, no. 1 (2020): 9.

merupakan bentuk ungkapan pengrajin batik dalam menyalurkan ide-ide kreatifnya.

Batik Indonesia juga telah diakui secara resmi oleh UNESCO pada tahun 2009 sebagai Budaya Tak Benda Warisan Manusia.¹⁷ Guna memelihara dan mengabadikan budaya batik, Indonesia menetapkan tanggal 2 Oktober sebagai hari batik. Terdapat beberapa alasan yang mengemukakan bahwa batik merupakan budaya asli Indonesia. Alasan tersebut di antaranya sebagai berikut:

- 1) Teknik dasar membatik, yaitu dengan menutup bagian kain yang tidak berwarna, teknik dasar batik seperti ini biasanya terdapat di daerah-daerah yang tersentuh kebudayaan Hindu, di antaranya motif batik yang ada di Jawa dan Bali.
- 2) Pewarnaan kain yang menggunakan bahan-bahan alami.¹⁸

Berdasarkan cara pembuatannya batik dibedakan menjadi dua yaitu batik tulis dan batik cap. Batik tulis dibuat dengan ditulis secara yang pengerjaannya membutuhkan waktu yang cukup lama sedangkan batik cap lebih simpel karena motif batik sudah ada pada cap yang biasanya terbuat dari tembaga dan waktu pengerjaannya juga lebih singkat.

b. Batik Bakaran

1) Sejarah Batik Bakaran

Awal mula adanya batik bakaran tidak lepas dari peran Nyi Bonoewati. Beliau merupakan seorang penjaga museum pusaka dan pembuat seragam prajurit kerajaan Majapahit di akhir abad ke-14 M. Pada masa itu, terjadi perang karena kerajaan Majapahit berada di ambang kehancuran. Karena keadaan itulah akhirnya Yi Bonoewati bersama dengan ketiga saudaranya yakni Ki Dukut, Ki Truno, dan Ki Dalang Becak pergi untuk menyelamatkan diri dari perang yang tengah terjadi. Beliau bersama saudaranya menelusuri pantai utara Jawa Timur dan

¹⁷ Trixie.

¹⁸ Wulandari, *BATIK NUSANTARA-Makna Filosofis, Cara Pembuatan, Dan Industri Batik*.

Jawa Tengah. Pada batas daerah antara Jawa Timur dan Jawa Tengah ini, beliau terpisah dengan Ki Dalang. Nyi Bonoewati bersama Ki Dukut melanjutkan perjalanan melewati kawasan rawa-rawa yang penuh dengan pohon draju atau druju (sejenis semak berduri) sehingga kawasan tersebut diberi nama Drajuwana yang kini lebih dikenal dengan nama Juwana.

Nyi Bonoewati bersama Ki Dukut menggunakan lahan Drajuwana sebagai tempat persembunyian. Seiring berjalannya waktu, di tempat tersebut Nyi Bonoewati mengajari warga untuk membatik. Nyi Bonoewati mengajarkan motif batik Majapahit yang bernama *sekar jagad*, *padas gempal*, *magel ati*, dan *limaran*. Nyi Bonoewati juga menciptakan motif khusus yakni bernama motif *gandrung*.¹⁹ Terciptanya motif *gandrung* ini terinspirasi dari kisah cinta beliau dengan Joko Pakuwon. Saat itu Nyi Bonoewati yang sedang membatik ditemui oleh Joko Pakuwon. Nyi Bonoewati yang sangat senang karena bertemu Joko Pakuwon tidak sengaja mencoret batik yang sedang dibuatnya. Pada keesokan harinya, beliau menyambungkan garis-garis tersebut sehingga tercipta motif garis silang. Bentuk menyilang tersebut menggambarkan sebuah kerinduan.²⁰ Motif batik inilah yang dikenal dengan batik bakaran. Berdasarkan perkembangannya, batik bakaran mulai dikenal masyarakat sejak dirintis kembali oleh Bukhari pada tahun 1977. Batik rintisan Bukhari ini mengalami perkembangan dari berbagai aspek, baik dari bahan, teknik pembuatan, maupun fungsi dan

¹⁹ Purnama, "APRESIASI MASYARAKAT PATI PADA BATIK BAKARAN."

²⁰ Alan Prahutama and Ragil Saputra, "Ukm Batik Bakaran Yahyu: Identifikasi Permasalahan Ukm Mitra Sebagai Dasar Penyusunan Program Kerja," *Seminar Nasional Kolaborasi Pengabdian Kepada Masyarakat UNDIP-UNNES*, 2019.

pemanfaatan dalam masyarakat sekitar yaitu di daerah desa Bakaran, kecamatan Juwana, kabupaten Pati.²¹

2) Proses Pembuatan Batik Bakaran

Proses pembuatan batik bakaran tidak berbeda jauh dengan proses pembuatan batik di wilayah lain. Perbedaannya terdapat pada motif batik yang diciptakan. Terdapat beberapa tahap dalam proses pembuatan batik bakaran.

a) Proses Persiapan

Sebelum memulai membatik, hendaknya menyediakan alat dan bahan terlebih dahulu. Bahan yang digunakan untuk membuat batik yakni kain, dapat berupa kain sutra, kain kafan atau mori, maupun kain yang lain. Kain tersebut direndam dengan cairan kanji selama kurang lebih 30 menit kemudian dijemur sampai kering. Untuk alat-alat yang harus disiapkan yaitu canting, gawangan atau bandul, malam atau lilin, panci dan anglo serta larutan pewarna.

b) Proses Pembuatan Batik Bakaran

Dalam membuat batik bakaran, terdapat beberapa proses sebagai berikut.

1. Molani (membuat desain atau motif batik)
2. Ngengkren (pelukisan menggunakan lilin dengan mengikuti motif yang dibuat saat molani)
3. Isen-isen (mengisi motif atau ornamen yang telah dibuat)
4. Nembok (bagian yang akan tetap berwarna putih ditutup menggunakan lilin)
5. Medhel (pemberian warna pertama di tempat yang tidak tertutup lilin) kemudian kain diangin-anginkan
6. Ngerik/ngerok (pengerokan pada ornamen yang akan dilakukan pewarnaan)
7. Ngremok (mencuci bagian yang telah dikerok)

²¹ Purnama, “APRESIASI MASYARAKAT PATI PADA BATIK BAKARAN.”

8. Mbironi (bagian yang warnanya dipertahankan ditutup kembali menggunakan lilin)
9. Nyoga (kain dicelup ke dalam pewarna sogen atau coklat)
10. Nglorot (mencelupkan kain ke air panas untuk menghilangkan lilin)
11. Penjemuran batik

4. Literasi STEAM

Literasi berasal dari kata *literatus* yang berarti melek huruf atau dapat diartikan dengan langkah memberantas buta huruf. Literasi merupakan kemampuan peserta didik dalam membaca, menulis, dan berkomunikasi melalui aktivitas yang dinamis dan perubahan secara cepat kemudian direspon secara luas dalam aspek sosial dan ekonomi.²² Aninda dkk mengemukakan bahwa literasi merupakan kemampuan peserta didik dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang ada.²³ Singkatnya, literasi merupakan kemampuan dan keterampilan seseorang dalam berbahasa yang terdiri dari membaca, menulis, menyimak, dan berbicara.

Keterampilan tentang literasi sebenarnya telah tertera dalam QS. Al ‘Alaq ayat 1-5.

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢)
اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا
لَمْ يَعْلَمِ (٥)

Artinya: “Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu yang menciptakan! (1). Dia telah menciptakan

²² Kok-Sing Tang, “Reconceptualising Science Education Practices from New Literacies Research,” *Science Education International Journal* 26, no. 6 (2015).

²³ Ariani Aninda, Anna Permanasari, and Didit Ardianto, “IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN LITERASI STEM SISWA SMA,” *JSEP (Journal of Science Education and Practice)* 3, no. 2 (February 13, 2020): 1–16.

manusia dari segumpal darah (2). Bacalah dan Tuhanmulah yang Maha Pemurah (3). Yang mengajar (manusia) dengan perantara pena (4). Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya (5).”

Ayat tersebut merupakan ayat Al Qur'an yang pertama kali turun. Dalam ayat tersebut, Allah SWT memerintahkan manusia untuk membaca. Membaca merupakan hal yang tidak bisa diabaikan dalam pendidikan. Kemampuan membaca sangat penting untuk dimiliki. Membaca juga merupakan salah satu komponen dari literasi. Maka dari itu, kemampuan literasi harus diterapkan sedini mungkin untuk persiapan di masa yang akan datang.

Penelitian yang dilakukan oleh Anita dkk mengungkapkan bahwa untuk meningkatkan kemampuan literasi di lingkungan peserta didik dapat menggunakan pembelajaran berbasis STEM.²⁴ Menurut *National Academy of Science*, terdapat 8 indikator yang terkandung dalam literasi STEM yaitu (1) mengajukan pertanyaan dan mendefinisikan masalah, (2) mengembangkan dan menggunakan model, (3) merencanakan dan melakukan investigasi, (4) menganalisis dan menafsirkan data, (5) menggunakan matematika, teknologi informasi dan komputer, dan berpikir komputasi, (6) membangun eksplanasi dan merancang solusi, (7) terlibat dalam argumen berdasarkan bukti, (8) memperoleh, mengevaluasi dan mengkomunikasikan informasi.²⁵ STEAM merupakan turunan dari STEM. Dengan digunakannya pembelajaran berbasis etno-STEAM diharapkan kemampuan literasi

²⁴ Yetti Anita, Muhammad Nur, and Muhammad Nasir, “PROBLEM BASED LEARNING TERINTEGRASI PEMBELAJARAN SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS (STEM) TERHADAP LITERASI LINGKUNGAN MAHASISWA,” *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)* 11, no. 2 (December 23, 2020): 105–11, <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v11i2.3278>.

²⁵ Ariani Aninda, Anna Permasari, and Didit Ardianto, “IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN LITERASI STEM SISWA SMA,” *JSEP (Journal of Science Education and Practice)* 3, no. 2 (February 13, 2020): 1–16, <https://doi.org/10.33751/jsep.v3i2.1719>.

khususnya literasi STEAM para peserta didik di Indonesia semakin berkembang dan meningkat.

Literasi STEAM merupakan kemampuan menulis, membaca, dan berbicara yang dilengkapi dengan konsep-konsep sains, teknologi, teknik, seni dan matematika. Dengan memiliki keterampilan literasi STEAM yang baik, peserta didik yang nantinya akan menjadi generasi penerus bangsa memiliki kualitas SDM yang baik pula. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Los Angeles, Amerika Serikat, literasi STEAM yang dilaksanakan di sekolah berupaya untuk mengintegrasikan kemampuan membaca ke dalam aspek STEAM serta menawarkan kesempatan kepada para peserta didik untuk mendiskusikan hubungan antara diri mereka, teks yang dibaca, dan dunia di sekitar mereka. Tujuan awal adanya literasi STEAM yakni agar peserta didik terlibat dalam membaca berkelanjutan.²⁶ Maksudnya, kegiatan membaca untuk menerima dan menyerap informasi. Maka dari itu, penguasaan literasi sangat penting untuk mendukung kompetensi-kompetensi yang dimiliki oleh peserta didik. Mereka sebagai generasi muda akan menjadi lebih terbuka pemikirannya sehingga dapat memilih informasi yang dapat mendukung keberhasilan hidup mereka.

5. Materi IPA Zat dan Perubahannya serta Suhu dan Kalor

a. Zat dan Perubahannya

Pada materi zat dan perubahannya, terfokus pada subbab perubahan wujud zat dan perubahan fisika dan kimia. Perubahan wujud zat adalah proses ketika suatu zat berubah dari satu wujud ke wujud lainnya karena perubahan suhu atau tekanan. Terdapat 6 macam perubahan wujud zat yaitu meleleh atau mencair, membeku, menguap, mengembun, menyublim, dan

²⁶ Jennifer C, "Cultivating STEAM Literacy: Emphasizing the Implementation of the Arts through Reading Practices Supporting the Asian Diaspora."

mengkristal.²⁷ Kemudian, perubahan fisika yaitu perubahan yang tidak menghasilkan zat baru sedangkan perubahan kimia menghasilkan zat baru. Ayat Al Qur'an terkait dengan materi Zat dan Perubahannya terdapat pada QS. Al A'raf ayat 57.

وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ حَتَّىٰ إِذَا أَقَلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا سُقْنَاهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنْزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِ مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ كَذَٰلِكَ نُخْرِجُ الْمَوْتَىٰ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ

Artinya : “Dialah yang mendatangkan angin sebagai kabar gembira yang mendahului kedatangan rahmat-Nya (hujan) sehingga apabila (angin itu) telah memikul awan yang berat, Kami halau ia ke suatu negeri yang mati (tandus), lalu Kami turunkan hujan di daerah itu. Kemudian Kami tumbuhkan dengan hujan itu berbagai macam buah-buahan. Seperti itulah Kami membangkitkan orang-orang mati agar kamu selalu ingat.”

Pada ayat tersebut menjelaskan bahwa terjadinya air hujan melibatkan konsep perubahan wujud zat. Air yang ada di bumi menguap karena adanya sinar matahari, kemudian uap air berkumpul membentuk awan dan lama-kelamaan akan mengembun dan terjadilah hujan.

b. Suhu dan Kalor

Pada materi suhu dan kalor, subbab yang dibahas pada modul yaitu konsep suhu, skala suhu, perpindahan kalor, menghitung besar kalor, serta isolator dan konduktor kalor. Suhu merupakan ukuran dari tingkat panas atau dingin suatu benda atau zat. Terdapat beberapa skala suhu yang umum digunakan, yaitu Celcius, Fahrenheit, Reamur, dan Kelvin. Satuan

²⁷ Victoria Inabuy et al., *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP Kelas VII* (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kemendikbudristek, 2021).

Internasional suhu adalah Kelvin. Suhu berbeda dengan kalor. Kalor merupakan suatu energi yang berpindah dari benda bersuhu tinggi menuju benda bersuhu rendah. Satuan Internasional kalor adalah *Joule*.

Terdapat beberapa macam perpindahan kalor yaitu konduksi, konveksi, dan radiasi. Konduksi merupakan perpindahan panas melalui suatu bahan tanpa disertai dengan perpindahan partikel pada bahan tersebut.

Konveksi merupakan perpindahan kalor dari satu bagian ke bagian yang lainnya bersama dengan gerak fisik dari partikel-partikel bendanya. Radiasi merupakan perpindahan kalor tanpa membutuhkan zat perantara. Selanjutnya cara menghitung besar kalor dapat menggunakan rumus berikut.

$$Q = m \times c \times \Delta T$$

Q merupakan simbol kalor, c merupakan simbol kalor jenis, dan ΔT merupakan simbol perubahan suhu. Dalam kemampuannya menghantarkan kalor, benda atau bahan dibagi menjadi dua macam yaitu konduktor dan isolator. Bahan yang mampu menghantarkan panas dengan baik disebut konduktor, sedangkan bahan yang menghantarkan panas dengan buruk disebut isolator.²⁸ Ayat Al Qur'an terkait dengan materi Suhu dan Kalor terdapat pada QS. Al Kahfi ayat 96.

اَتُونِي زُبَرَ الْحَدِيدِ حَتَّىٰ اِذَا سَاوَىٰ بَيْنَ الصَّدَفَيْنِ قَالَ
انْفُخُوْا حَتَّىٰ اِذَا جَعَلَهُ نَارًا قَالَ اَتُونِيْ اُفْرِغْ عَلَيْهِ قِطْرًا

Artinya : “Berilah aku potongan-potongan besi. ”Hingga ketika (potongan besi) itu telah (terpasang) sama rata dengan kedua (puncak) gunung itu, dia (Zulqarnain) berkata, “Tiuplah (api itu). ”Ketika (besi) itu sudah menjadi (merah seperti) api, dia pun berkata, “Berilah aku tembaga (yang mendidih) agar kutuangkan ke atasnya (besi panas itu).”

Ayat tersebut menjelaskan tentang perpindahan kalor yaitu konduksi pada kata “*ufrugh ‘alaihi qithron*”.

²⁸ Inabuy et al.

Proses perpindahan kalor ini terjadi ketika dituangkannya tembaga (yang mendidih) ke atas besi panas, kedua benda tersebut saling bersentuhan sehingga terjadilah proses konduksi.

c. Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

Capaian pembelajaran adalah kompetensi pembelajaran yang harus dicapai peserta didik di akhir setiap fase. Sedangkan tujuan pembelajaran adalah deskripsi pencapaian tiga aspek kompetensi peserta didik yang terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang perlu dibangun melalui satu kegiatan pembelajaran atau lebih. Pada materi zat dan perubahannya, capaian pembelajarannya yaitu mengidentifikasi sifat dan karakteristik zat, membedakan perubahan fisik dan kimia serta memisahkan campuran sederhana²⁹, dengan tujuan pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Peserta didik mampu mengidentifikasi perubahan wujud zat yang terjadi pada proses pembuatan batik bakaran.
- 2) Peserta didik mampu membedakan perubahan fisika dan kimia serta mengidentifikasi perubahan fisika pada proses pembuatan batik bakaran.

Pada materi suhu dan kalor, capaian pembelajarannya yaitu mengukur besaran suhu yang diakibatkan oleh energi kalor yang diberikan, sekaligus dapat membedakan isolator dan konduktor kalor³⁰, dengan tujuan pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Peserta didik mampu mengidentifikasi pemanfaatan suhu pada proses pembuatan batik bakaran.
- 2) Peserta didik mampu mengidentifikasi skala suhu.

²⁹ Kemendikbudristek, “CAPAIAN PEMBELAJARAN PADA PENDIDIKAN ANAK USIA DINI, JENJANG PENDIDIKAN DASAR, DAN JENJANG PENDIDIKAN MENENGAH PADA KURIKULUM MERDEKA” (KEPALA BADAN STANDAR, KURIKULUM, DAN ASESMEN PENDIDIKAN, 2022).

³⁰ Kemendikbudristek, “CAPAIAN PEMBELAJARAN PADA PENDIDIKAN ANAK USIA DINI, JENJANG PENDIDIKAN DASAR, DAN JENJANG PENDIDIKAN MENENGAH PADA KURIKULUM MERDEKA” (KEPALA BADAN STANDAR, KURIKULUM, DAN ASESMEN PENDIDIKAN, 2022).

- 3) Peserta didik mampu mengidentifikasi perpindahan kalor yang terjadi pada proses pembuatan batik bakaran.
- 4) Peserta didik mampu menghitung besar kalor.
- 5) Peserta didik mampu membedakan isolator dan konduktor kalor.

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah penelitian yang telah dilaksanakan yang mempunyai tema yang sama dengan penelitian yang hendak dilaksanakan. Berikut merupakan penelitian terdahulu yang dipakai peneliti sebagai bahan tumpuan terhadap penelitian yang hendak dilaksanakan.

Penelitian yang dilaksanakan oleh Mahdiya Fitri Lubis, Andang Sunarto, dan Ahmad Walid yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Materi Pemanasan Global untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP”. Penelitian ini mengemukakan bahwa penggunaan modul dalam pembelajaran IPA sangat cocok digunakan pada abad 21 ini. Modul pembelajaran akan lebih menarik peserta didik untuk mempelajarinya jika konsep materi di dalam modul terintegrasi dengan budaya maupun karakteristik lingkungan sekitarnya. Penelitian yang memakai model pengembangan *Borg and Gall* ini memperoleh hasil bahwa modul pembelajaran IPA berbasis etnosains yang dikembangkan layak untuk digunakan dengan persentase sebesar 72% (layak) dari hasil penilaian oleh ahli materi, 96,25% (sangat layak) dari hasil penilaian oleh ahli media, dan 93% (sangat layak) dari hasil penilaian oleh ahli bahasa respon dari peserta didik memperoleh hasil bahwa modul ini sangat praktis digunakan dengan persentase sebesar 88%, sedangkan dari respon guru IPA diperoleh hasil kepraktisan dengan persentase sebesar 87%.³¹

³¹ Mahdiya Fitri Lubis, Andang Sunarto, and Ahmad Walid, “PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA BERBASIS ETNOSAINS MATERI PEMANASAN GLOBAL UNTUK MELATIH KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMP,” *Paedagogia : Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan* 12, no. 2 (September 30, 2021): 206–14, <https://doi.org/10.31764/paedagogia.v12i2.4957>.

Penelitian di atas senada dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Riski Inayah, Prima Aswirna, dan Allan Asrar yang berjudul “Pengembangan E-modul Berbasis Etno-STEM Berbantuan Canva Terintegrasi Gordang Sambilan terhadap Keterampilan Komunikasi Peserta Didik”. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa dalam menghadapi perkembangan yang semakin pesat, pelestarian budaya harus diperhatikan. Salah satu caranya yakni dengan menggunakan pembelajaran berbasis kearifan lokal. Penelitian ini mengembangkan e-modul berbasis etno-STEM terintegrasi gordang sambilan. Gordang sambilan merupakan salah satu alat musik tradisional dari suku Batak Mandailing. Penelitian ini menggunakan metode R&D dengan model *Plomp*. E-modul yang dikembangkan memperoleh hasil sangat valid sebesar 89%, sangat praktis sebesar 88,27%, dan sangat efektif sebesar 83,11%.³²

Penelitian yang dilaksanakan oleh Qarry Adilla Fikrina dkk yang berjudul “Pengembangan E-Modul Kimia Larutan Terintegrasi Etno-STEAM Bahan Kajian Batik Pekalongan” juga senada dengan dua penelitian di atas. Pada penelitian ini mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis etno-STEAM sangat tepat untuk mengasah *softskill* yang diperlukan di abad 21. Penelitian ini memakai metode R&D dengan model 4D yang memperoleh hasil validitas sedang skor 70,67 dari validator ahli materi. Sedangkan hasil validasi kelayakan media e-modul oleh validator memperoleh rata-rata skor total sebesar 77,67 dari validator ahli media. Setelah diuji coba kepada peserta didik pada uji coba kelayakan 1 dan uji coba kelayakan 2, e-modul yang dikembangkan dinyatakan valid, layak, dan praktis untuk digunakan.³³

Beberapa penelitian di atas mempunyai persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang hendak dilaksanakan. Ketiga penelitian di atas dan penelitian yang akan dilakukan sama-sama mengembangkan modul berbasis etno atau kearifan lokal.

³² Riski Inayah, Prima Aswirna, and Allan Asrar, “PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS ETNO-STEM BERBANTUAN CANVA TERINTEGRASI GORDANG SAMBILAN TERHADAP KETERAMPILAN KOMUNIKASI PESERTA DIDIK,” n.d.

³³ Qorry Adilla Fikrina and Woro Sumarni, “Pengembangan E-Modul Kimia Larutan Terintegrasi Etno-STEAM Bahan Kajian Batik Pekalongan,” 2023.

Namun, dari ketiga penelitian tersebut, belum ada yang mengembangkan modul berbasis etno-STEAM untuk mengembangkan kemampuan literasi STEAM para peserta didik. Berdasarkan perbedaan tersebut, peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian tentang modul IPA yang berjudul Pengembangan Modul IPA Berbasis Etno-STEAM pada Batik Bakaran untuk Mengembangkan Literasi STEAM Peserta Didik SMP/MTs.

C. Kerangka Berpikir

Langkah-langkah untuk mengembangkan sebuah bahan ajar berupa modul IPA berbasis etno-STEAM untuk mengembangkan literasi STEAM peserta didik dapat dilihat pada gambar 2.1 sebagai berikut.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

