

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan salah satu aspek fundamental dalam pengembangan sumber daya manusia di Indonesia. Sebagai negara dengan populasi yang besar dan beragam, Indonesia menghadapi tantangan yang signifikan dalam menyediakan pendidikan yang berkualitas dan merata bagi seluruh warganya. Sistem pendidikan di Indonesia didasarkan pada Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003, yang menekankan pentingnya pendidikan sebagai hak setiap warga negara dan sebagai usaha untuk menciptakan masyarakat yang cerdas, berkarakter, dan berdaya saing.<sup>1</sup> Pendidikan di Indonesia terdiri dari beberapa jenjang, mulai dari pendidikan dasar, menengah, hingga pendidikan tinggi. Pendidikan dasar menjadi fondasi penting bagi perkembangan intelektual dan karakter anak, sedangkan pendidikan menengah dan tinggi berfungsi untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan global.

Proses pembelajaran merupakan suatu proses yang melibatkan serangkaian tindakan antara guru dan siswa yang terjadi dalam hubungan

---

<sup>1</sup> Rezzy Eko Caraka and S. Sugiarto, 'Path Analysis of Factors Affecting Student Achievement', *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan*, 5.2 (2017), 212–19.

timbang balik di lingkungan edukatif, dengan tujuan mencapai hasil tertentu.<sup>2</sup> Proses ini muncul melalui interaksi sosial antara manusia di lingkungan sekitarnya, sehingga pembelajaran bisa berlangsung di mana saja dan kapan saja. Pembelajaran formal di sekolah berbeda dengan yang terjadi di lingkungan sekitar. Di sekolah, materi pembelajaran disampaikan melalui metode yang dirancang berdasarkan penelitian oleh para ahli, dengan bahan ajar yang sudah dipersiapkan secara matang serta didukung oleh media pembelajaran yang memadai. Dalam proses belajar mengajar, terdapat berbagai sarana dan materi yang dapat membantu mencapai tujuan pembelajaran di setiap bidang studi. Media pembelajaran dapat dimanfaatkan di kelas pada setiap tingkatan pendidikan. Pembelajaran yang bertujuan untuk mengoptimalkan kemampuan siswa harus dilakukan melalui langkah-langkah yang terstruktur dan terukur.<sup>3</sup> Contohnya, penggunaan media pembelajaran untuk meningkatkan prestasi siswa dalam mata pelajaran IPA biologi. Melalui pembelajaran biologi, siswa dibekali kemampuan, sikap rasional, serta rasa tanggung jawab terhadap lingkungan alam sekitar. Terkait mata pelajaran biologi, guru dituntut memiliki pengetahuan, keterampilan, disiplin, serta kemampuan membimbing dan

---

<sup>2</sup> Junaedi, I. (2019). Proses pembelajaran yang efektif. *JISAMAR (Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research)*, 3(2), 19-25.

<sup>3</sup> Setiawan, A. R. (2019). Efektivitas pembelajaran biologi berorientasi literasi saintifik. *Thabiea: Journal of Natural Science Teaching*, 2(2), 83-94.

mendidik agar proses belajar mengajar dapat berlangsung secara efektif dan efisien.<sup>4</sup>

Menurut Buku Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar (2004) yang diterbitkan oleh Diknas, e-modul adalah sebuah buku elektronik yang disusun dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri, baik dengan atau tanpa bimbingan dari guru.<sup>5</sup> Menurut Departemen Pendidikan Nasional dalam bukunya "Media Pembelajaran Berbasis e-Modul," e-modul dapat dipahami sebagai paket program yang disusun dalam bentuk tertentu untuk keperluan belajar. E-Modul didefinisikan sebagai satu kesatuan bahan belajar yang disajikan dalam bentuk "*self-instruction*," yang berarti bahan belajar dalam modul tersebut dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa dengan sedikit bantuan dari guru atau orang lain. E-Modul adalah istilah yang berasal dari dunia teknologi pendidikan, yang berarti alat ukur yang lengkap. Dalam konteks pembelajaran, e-modul merujuk pada sebuah program yang dirancang sebagai satu kesatuan untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Menurut Nurhanurawati (2022) E-modul merupakan modul yang dibuat dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> Fajriah, Z. L., & Anggereini, E. (2016). Pengembangan Edu Komik Sebagai Bahan Ajar Berbasis Pendidikan Karakter Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dan Lingkungannya Di Sekolah Menengah Pertama. *Biodik*, 2(1).

<sup>5</sup> Firdha Yusmar and Rizka Elan Fadilah, 'Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil Pisa Dan Faktor Penyebab', *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13.1 (2023), 11–19 <<https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>>.

<sup>6</sup> Pixyoriza Pixyoriza, Nurhanurawati Nurhanurawati, and Undang Rosidin, 'Pengembangan Modul Digital Berbasis STEM Untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah', *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, 12.01 (2022), 76–87 <<https://doi.org/10.22437/edumatica.v12i01.17541>>.

Dalam dunia pendidikan, penguasaan literasi saintifik merupakan salah satu keterampilan penting yang harus dimiliki oleh siswa. Literasi saintifik dapat membantu siswa memahami konsep-konsep sains dengan lebih baik dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu materi penting dalam mata pelajaran sains di tingkat sekolah menengah pertama adalah klasifikasi makhluk hidup. Materi klasifikasi memerlukan pemahaman yang mendalam karena cakupannya yang luas dan menuntut siswa untuk menguasai banyak konsep, seperti ciri-ciri makhluk hidup, sistem klasifikasi, serta hubungan antara organisme dalam ekosistem. Kemampuan literasi saintifik tidak hanya diperlukan untuk memahami materi sains, tetapi juga menjadi dasar bagi pengembangan pemikiran kritis dan penyelesaian masalah. Rendahnya literasi saintifik siswa di MTsN 8 Kediri tercermin dari hasil belajar yang menunjukkan bahwa banyak siswa yang kesulitan memahami dan menerapkan konsep-konsep sains dalam konteks nyata.

Materi klasifikasi makhluk hidup yang memiliki karakter yang kompleks, membutuhkan pendekatan yang lebih inovatif untuk membantu siswa memahami materi klasifikasi makhluk hidup dengan lebih baik. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan modul pembelajaran e-modul gamifikasi berbasis model pembelajaran STEM. Karena model pembelajaran STEM seperti yang sudah dijelaskan pada sebelumnya. Dimana memang modul pembelajaran gamifikasi dengan model STEM itu efektif untuk meningkatkan literasi saintifik siswa. Seperti yang sudah dijelaskan pada

paragraf sebelumnya, bahwa literasi peningkatan literasi saintifik siswa akan berakibat pada hasil belajar siswa.

Literasi Sains berasal dari dua kata Latin, yaitu "*Literatus*" yang berarti kemampuan untuk membaca atau berpendidikan, dan "*Scientia*" yang berarti pengetahuan. Literasi Sains mengacu pada kemampuan memahami ilmu pengetahuan, berkomunikasi secara ilmiah (baik lisan maupun tulisan), serta menerapkan pengetahuan ilmiah untuk memecahkan masalah. Dengan demikian, individu dapat memiliki sikap dan kesadaran yang tinggi terhadap diri sendiri dan lingkungan, serta membuat keputusan yang didasarkan pada pertimbangan ilmiah. Menurut PISA 2015 dalam Samty (2016), literasi ilmiah diartikan sebagai kemampuan untuk mengaitkan sains dengan masalah sehari-hari dan memahami konsep sains dalam masyarakat yang reflektif.<sup>7</sup>

OECD mengadakan Program Penilaian Siswa Internasional (PISA) untuk menilai kualitas sumber daya manusia di berbagai negara, khususnya dalam literasi sains, matematika, dan membaca pada siswa berusia 15 tahun. Hasil survei PISA tahun 2022 menunjukkan bahwa Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara OECD, khususnya di bidang sains, dengan menempati peringkat 68. Namun, tantangan pandemi COVID-19 justru mendorong peningkatan literasi sains di kalangan siswa, karena mereka terlibat aktif dalam memahami dan mempelajari cara menghadapi penyakit tersebut. Peningkatan

---

<sup>7</sup> MUHAMMAD PRATAMA, 'Pengaruh Pemanfaatan Komik Digital Terhadap Literasi Sains Peserta Didik Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas Vii Di SMP Negeri 10 Metro', 2022.

literasi sains ini mencerminkan adanya inovasi di bidang pembelajaran sains. Sebagai respons terhadap hasil PISA, pemerintah Indonesia pada tahun 2024 memprioritaskan peningkatan literasi sains melalui program-program pendidikan, terutama di tingkat pendidikan dasar dan menengah. Pembelajaran sains yang berbasis isu-isu kontekstual menjadi kunci untuk meningkatkan kemampuan ilmiah siswa.

E-Modul disusun sebagai paket program dalam satuan yang memfasilitasi proses belajar. Sebagai bahan ajar, e-modul dikemas secara sistematis dan berisi rangkaian pengalaman belajar yang direncanakan serta dirancang untuk membantu peserta didik menguasai tujuan pembelajaran. E-Modul ini dirancang berdasarkan kurikulum yang berlaku, dimulai dari unit pembelajaran terkecil, sehingga memungkinkan siswa belajar secara mandiri sesuai keinginan mereka.<sup>8</sup> Melihat kondisi siswa yang cenderung kurang tertarik pada pembelajaran konvensional dan memiliki ketergantungan tinggi terhadap penggunaan teknologi, peneliti terdorong untuk mengembangkan bahan ajar dalam format digital. Salah satu jenis bahan ajar yang dapat dimanfaatkan adalah modul digital atau e-modul. E-modul merupakan modul yang dibuat dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.

Berdasarkan hasil angket yang dilakukan terhadap kemampuan literasi saintifik siswa di MTsN 8 Kediri, diperoleh rata-rata sebesar 59%, yang

---

<sup>8</sup> Moh. Fauzan, 'Pengembangan Modul Inovatif Dalam Pembelajaran Bahasa Arab', *Prosiding Konferensi Nasional Bahasa Arab VII*, 2021, 643–54.

tergolong dalam kategori rendah. Temuan ini mengindikasikan bahwa tingkat literasi saintifik siswa masih perlu ditingkatkan, khususnya dalam memahami konsep-konsep sains secara menyeluruh. Rendahnya hasil ini juga mencerminkan bahwa pembelajaran yang telah berlangsung belum sepenuhnya efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran, sehingga diperlukan strategi atau media pembelajaran yang lebih inovatif dan interaktif guna mendukung peningkatan literasi saintifik peserta didik.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan di MTsN 8 Kediri pada Hari Rabu tanggal 18 September 2024, peneliti menemukan terdapat masalah pada pembelajaran yakni hasil belajar siswa yang masih berada di bawah KKM dan guru hanya memberikan buku LKS (Lembar Kerja Siswa) yang berisikan tugas-tugas individu dan tugas kelompok. Hal ini berkaitan dengan upaya pengembangan e-modul gamifikasi berbasis model pembelajaran STEM yang ditujukan untuk meningkatkan literasi saintifik siswa. Berdasarkan temuan awal, guru belum sepenuhnya mampu memenuhi kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran, seperti kebutuhan akan media pembelajaran yang menarik, mudah diakses, serta pendekatan yang aplikatif dan kontekstual, sehingga berdampak pada rendahnya capaian belajar dan literasi saintifik siswa di MTsN 8 Kediri. Untuk itu, peneliti menyesuaikan media serta metode pembelajaran yang digunakan dengan karakteristik siswa yang beragam, seperti perbedaan dalam kecepatan memahami materi, minat terhadap teknologi, dan preferensi belajar secara aktif dan visual, agar e-modul yang

dikembangkan dapat meningkatkan partisipasi aktif, pemahaman materi, dan kemampuan literasi saintifik secara lebih maksimal, khususnya pada materi klasifikasi makhluk hidup.

Latar belakang permasalahan di atas mendorong peneliti untuk mengembangkan e-modul pembelajaran gamifikasi berbasis model pembelajaran STEM sebagai solusi atas rendahnya kemampuan literasi saintifik siswa yang disebabkan oleh kurangnya ketersediaan bahan ajar yang kontekstual, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Selain itu, model pembelajaran yang diterapkan selama ini belum mampu mengaitkan materi klasifikasi makhluk hidup dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari secara menyeluruh, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan proses ilmiah yang mendasarinya. Oleh karena itu, pengembangan e-modul ini diharapkan mampu menjadi media pembelajaran yang mendukung peningkatan literasi saintifik melalui pendekatan yang terintegrasi antara sains, teknologi, rekayasa, dan matematika. E-modul ini dirancang dengan menggunakan elemen-elemen permainan, yang diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi dan meningkatkan literasi mereka terhadap konsep-konsep ilmiah. E-modul pembelajaran gamifikasi berbasis model pembelajaran STEM diharapkan dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan gaya belajar siswa, mengatasi kurangnya variasi bahan ajar, kesulitan dalam memahami materi, dan meningkatkan kemampuan literasi saintifik siswa di MTsN 8 Kediri.

Peningkatan literasi saintifik siswa, akan berdampak pada hasil belajar siswa.<sup>9</sup> Metode pembelajaran yang sering digunakan dalam pembelajaran IPA yang selama ini dilakukan oleh guru meliputi ceramah dan diskusi kelompok yang mengakibatkan guru tidak bisa membuat media yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa, sehingga kemampuan literasi saintifik siswa masih pada kategori rendah atau kurang memadai. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah luasnya materi yang mencakup banyak istilah ilmiah dan konsep yang harus dihafal, yang seringkali membuat siswa merasa kesulitan untuk memahaminya dan siswa yang sulit dikondisikan karena model pembelajaran yang kurang menarik. Selain itu, metode pengajaran yang terlalu teoritis tanpa mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari juga menjadi salah satu penyebab kurangnya pemahaman siswa terhadap materi ini. Hal ini dapat menyebabkan literasi saintifik siswa menjadi sangat rendah.

Untuk meningkatkan literasi saintifik siswa, peneliti mengembangkan E-modul gamifikasi berbasis model pembelajaran STEM, karena pendekatan STEM mendorong siswa untuk mengamati, mengeksplorasi, dan menguji konsep sains melalui integrasi teknologi, teknik, dan matematika, sementara gamifikasi di dalam e-modul dirancang untuk meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa, sehingga mampu memperkuat pemahaman konsep dan keterampilan ilmiah yang menjadi inti dari literasi saintifik. E-Modul

---

<sup>9</sup> Silmy Nauli Izati, Wahyudi, and Martin Sugiyarti, 'Project Based Learning Berbasis Literasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Tematik', *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3.9 (2018), 1122—1127 <<http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/11508>>.

gamifikasi berbasis model pembelajaran STEM adalah suatu perangkat pembelajaran yang menggunakan elemen-elemen permainan (*game*) yang didasari model pembelajaran STEM dalam kegiatan belajar mengajar untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar siswa. E-Modul gamifikasi berbasis model pembelajaran STEM ini dirancang untuk memanfaatkan prinsip-prinsip gamifikasi, seperti pemberian poin, lencana (*badges*), *leaderboard*, tantangan (*challenges*), serta penghargaan berbasis pencapaian. Oleh karena itu, penggunaan e-modul gamifikasi berbasis STEM dengan elemen gamifikasi sangat dianjurkan kepada siswa. Keberhasilan suatu pembelajaran sangat dipengaruhi oleh keaktifan guru dalam proses mengajar, termasuk dalam pemanfaatan media pembelajaran.<sup>10</sup>

Pengembangan e-Modul gamifikasi berbasis model pembelajaran STEM bertujuan untuk memfasilitasi siswa agar dapat berpartisipasi melalui aktivitas permainan yang menyenangkan. Gamifikasi dalam konteks ini merujuk pada pengembangan e-modul interaktif berbasis gamifikasi dalam pembelajaran klasifikasi makhluk hidup. E-Modul gamifikasi yang akan dikembangkan berbasis model pembelajaran STEM. E-Modul pembelajaran STEM merupakan suatu pendekatan interdisipliner menggabungkan konsep akademik dengan permasalahan dunia nyata, memungkinkan siswa untuk menerapkan pengetahuan di bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM). Hal

---

<sup>10</sup> Novia Widiarti and Baiq Liana Widiyanti, 'K a s t A', *Jurnal Ilmu Sosial, Agama, Budaya, Dan Terapan*, 2.3 (2022), 139–47.

ini membantu siswa memahami bagaimana teori dapat diaplikasikan secara praktis dalam kehidupan sehari-hari.<sup>11</sup> E-Modul gamifikasi berbasis model pembelajaran STEM juga efektif digunakan untuk meningkatkan literasi saintifik siswa. Hal ini didukung penelitian yang dilakukan oleh (Mahendra, 2023) tentang model pembelajaran STEM yang efektif digunakan untuk meningkatkan literasi saintifik.<sup>12</sup> Pengembangan e-Modul gamifikasi berbasis model pembelajaran STEM ini bertujuan untuk mengatasi kesenjangan dengan menghadirkan e-modul interaktif berbasis gamifikasi yang memungkinkan siswa terlibat dalam pembelajaran yang bermakna, baik melalui pengoperasian maupun penyelesaian tahapan-tahapan permainan di dalam modul.<sup>13</sup> E-Modul gamifikasi berbasis model pembelajaran STEM terbukti mampu meningkatkan motivasi siswa untuk terus belajar, meskipun materi pelajaran dianggap sulit. Melalui elemen-elemen permainan, siswa menjadi lebih tertarik dan berkomitmen untuk belajar dengan lebih konsisten sehingga dapat meningkatkan literasi saintifik siswa.<sup>14</sup>

Peningkatan literasi saintifik juga menjadi fokus di MTsN 8 Kediri.

Dengan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), siswa di sekolah tersebut

---

<sup>11</sup> M. Erlinawati, C. E., Bektiarso, S., & Maryani, 'Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM Pada Pembelajaran Fisika', *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, 4.1 (2019), 2527–5917.

<sup>12</sup> Christy Mahendra and others, 'Gamifikasi Dalam Pendidikan STEM : Transformasi Pembelajaran Dan Pemberdayaan Siswa Menuju Industri 5 . 0', *Inovasi Pendidikan Fisika*, 12.3 (2023), 92–100.

<sup>13</sup> Khusnul Fatimah, Tono Viono, and Ari Ambarwati, 'Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Gamifikasi Pada Pembelajaran Teks Fabel', *Diglosia: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 6.4 (2023), 945–58 <<https://doi.org/10.30872/diglosia.v6i4.728>>.

<sup>14</sup> Mahendra and others.

didorong untuk tidak hanya memahami konsep-konsep dasar sains, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analisis data, pemecahan masalah, serta kemampuan berkomunikasi ilmiah. Hal ini sesuai dengan indikator literasi saintifik dan diharapkan dapat membekali siswa dengan pemahaman lebih dalam tentang isu-isu lingkungan dan keberlanjutan, serta mengembangkan kemampuan saintifik yang sejalan dengan upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan sains di Indonesia.

Model pembelajaran STEM (*Proyek berbasis Science, Technology, Engineering, dan Mathematics*) memberikan siswa situasi belajar di mana mereka dapat secara aktif mengeksplorasi pengalaman nyata dan merancang solusi untuk masalah kehidupan nyata, yang bertujuan menumbuhkan pemikiran kreatif serta keterampilan praktis. Model ini juga mengadopsi evaluasi yang beragam, memungkinkan siswa untuk menunjukkan berbagai bakat mereka, serta menghubungkan sains dan teknologi dengan teknik, sehingga siswa dapat mengaitkan pembelajaran mereka dengan dunia nyata.<sup>15</sup> Model pembelajaran STEM sangat cocok jika di padukan dengan modul pembelajaran gamifikasi. Dimana model pembelajaran STEM dapat menjadi level- level permainan pada proses gamifikasi, sehingga siswa menjadi lebih tertarik, yang menyebabkan siswa akan memiliki literasi saintifik yang lebih bagus dan akan berdampak pada hasil belajar yang lebih bagus.

---

<sup>15</sup> Baiq Lukita Rauhul Mardatillah and Kristayulita Kristayulita, 'Pengaruh Pembelajaran STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa', *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4.1 (2024), 472–82 <<https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1564>>.

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang telah diuraikan, penting untuk melakukan penelitian dalam bidang pendidikan guna mengetahui sejauh mana pemahaman tentang pengembangan media berbasis modul dan bagaimana sistematika penyusunannya. Penelitian merasa sangat penting untuk mengembangkan e-Modul Pembelajaran Gamifikasi berbasis Model Pembelajaran STEM untuk meningkatkan Literasi Saintifik Siswa Kelas VII pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup sesuai dengan data yang telah diuraikan di paragraf sebelumnya.

## **B. Rumusan Masalah**

Berikut adalah rumusan masalah yang dapat diidentifikasi:

1. Bagaimana prosedur pengembangan e-modul gamifikasi berbasis STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sainstifik Siswa Kelas VII di MTsN 8 Kediri Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup?
2. Bagaimana kelayakan e-modul gamifikasi berbasis STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sainstifik Siswa Kelas VII di MTsN 8 Kediri Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup?
3. Bagaimana kepraktisan e-modul gamifikasi berbasis STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sainstifik Siswa Kelas VII di MTsN 8 Kediri Pada Materi Klasifikasi Makhluk?
4. Bagaimana keefektifan e-modul gamifikasi berbasis STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sainstifik Siswa Kelas VII di MTsN 8 Kediri Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup?

### **C. Tujuan Penelitian Dan Pengembangan**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah

1. Untuk mendeskripsikan secara sistematis prosedur atau langkah-langkah pengembangan e-modul gamifikasi berbasis model pembelajaran STEM
2. Untuk mengetahui tingkat kelayakan e-modul gamifikasi berbasis STEM
3. Untuk mengetahui tingkat kepraktisan e-modul gamifikasi berbasis STEM berdasarkan respons siswa dan guru setelah penggunaan dalam proses pembelajaran di kelas.
4. Untuk mengetahui efektivitas e-modul gamifikasi berbasis STEM dalam meningkatkan literasi saintifik siswa

### **D. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan**

Produk yang diinginkan dari penelitian ini adalah e-modul gamifikasi yang mempermudah siswa untuk memahami materi klasifikasi makhluk hidup serta dapat meningkatkan literasi saintifik siswa.

Berikut adalah spesifikasi produk yang diharapkan pada modul gamifikasi untuk pembelajaran klasifikasi makhluk hidup:

1. E-Modul gamifikasi klasifikasi makhluk hidup berbasis model pembelajaran STEM

- a. E-Modul akan diakses melalui online melalui
- b. Langkah-langkah E-Modul Gamifikasi menggunakan model pembelajaran STEM

1) Level 1,

Pada tahap ini, siswa diperkenalkan dengan konsep dasar klasifikasi makhluk hidup melalui tayangan video. Tujuan utamanya adalah membangun pemahaman konseptual dan pengetahuan ilmiah (science) tentang karakteristik dan pembagian kingdom dalam biologi. Siswa kemudian mengerjakan LKPD untuk menguatkan pemahaman mereka terhadap materi secara ilmiah. Siswa menyelesaikan LKPD yang diberikan.

2) Level 2,

Siswa mulai mengeksplorasi teknologi sebagai alat bantu dalam menyampaikan solusi dari permasalahan yang ditemukan dalam konteks video klasifikasi makhluk hidup. Pada tahap ini, siswa memilih untuk membuat solusi dari permasalahan pada video yang dilihat, sebagai bentuk penerapan teknologi untuk menyajikan informasi secara kreatif dan menarik.

### 3) Level 3,

Tahap ini menekankan pada proses rekayasa (engineering), yaitu bagaimana siswa merancang atau mendesain solusi yang telah dipilih sebelumnya. Siswa merancang struktur produk seperti herbarium kering atau kliping tentang tumbuhan, dengan mempertimbangkan elemen estetika, fungsi, dan ketepatan informasi.

Di tahap ini, siswa menerapkan keterampilan matematika secara aplikatif dalam proses pembuatan produk berdasarkan desain yang telah dibuat. Siswa menghitung ukuran, proporsi, atau membuat layout sistematis sebagai bentuk penerapan pemahaman kuantitatif dan logika matematika dalam merealisasikan solusi akhir. Siswa mempresentasikan hasil produk yang telah di buat.

- c. Sebelum memulai permainan, setiap kelompok diwajibkan menamai kelompoknya.
- d. Setiap kelompok akan mendapatkan 5 *badges* sebagai nyawa yang harus dijaga.
- e. Badges akan berkurang jika siswa :
  - 1) Tidak dapat menyelesaikan tantangan.
  - 2) Menyelesaikan tantangan dengan kurang tepat.

- f. Setiap selesai level permainan akan di tulis peringkat di *leader board* peringkat pertama merupakan kelompok yang menyelesaikan tantangan dengan cepat dan tepat.
  - g. Diakhir permainan, kelompok yang berada pada peringkat pertama akan mendapatkan reward.
  - h. Kelompok yang berhasil mempertahankan *badges* nya akan mendapatkan reward.
2. Produk yang dihasilkan berupa e-modul dengan desain yang di akses dengan website
  3. E-Modul Gamifikasi menggunakan model pembelajaran STEM dapat memberikan konteks nyata dalam setiap permainan untuk meningkatkan keterkaitan antara materi dan aplikasi kehidupan sehari-hari.
  4. Sumber daya pendukung yaitu dengan menyediakan akses ke video dan sumber daya tambahan untuk mendalami materi lebih lanjut. Buku kerja atau lembar kerja untuk mendukung pembelajaran di luar modul.
  5. Penggunaannya dapat diakses secara online dan modul dirancang agar dapat digunakan di berbagai perangkat, seperti komputer, tablet, dan *smartphone*.
  6. Sesuai dengan kurikulum pendidikan nasional dan standar kompetensi yang berlaku untuk materi klasifikasi makhluk hidup.

7. Mengandung elemen yang merangsang keterampilan berpikir kritis, analitis, dan kreativitas siswa dalam konteks ilmiah. Sekaligus menyediakan skenario nyata yang memungkinkan siswa menerapkan konsep klasifikasi makhluk hidup dalam situasi dunia nyata.
8. Struktur e-modul berbasis gamifikasi biasanya dirancang dengan memperhatikan elemen-elemen gamifikasi untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan pengguna. Berikut adalah struktur umum dari e-modul berbasis gamifikasi:
  - a. Cover atau Halaman Depan

Halaman depan menampilkan judul modul, nama penulis, instansi, serta ilustrasi yang menarik. Desain yang menarik penting untuk membuat pengguna tertarik untuk melanjutkan pembelajaran.
  - b. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran atau kompetensi yang diharapkan dicapai oleh pengguna setelah menyelesaikan modul. Biasanya disajikan secara singkat dan jelas.
  - c. Pendahuluan

Bagian ini menjelaskan tujuan dan manfaat dari e-modul tersebut, serta memberikan gambaran tentang apa yang akan dipelajari. Pendahuluan bisa disajikan dengan elemen gamifikasi seperti *storytelling*, di mana pengguna diajak memasuki skenario atau dunia fiksi yang berkaitan dengan materi.

d. Peta Konsep

Berisi susunan bab atau unit dalam e-modul, yang memudahkan pengguna menavigasi konten dengan lebih mudah.

e. Konten Materi

Materi dibagi menjadi beberapa bab atau bagian. Pada bagian ini, elemen gamifikasi seperti tantangan, poin, dan pencapaian digunakan untuk meningkatkan motivasi belajar. Beberapa elemen yang sering digunakan meliputi:

f. Narasi dan visual

Materi disajikan dalam bentuk teks, gambar, video, atau animasi agar lebih menarik dan interaktif.

g. LKPD

LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) adalah perangkat pembelajaran yang dirancang untuk membimbing siswa memahami materi secara bertahap, menarik, dan interaktif melalui aktivitas eksploratif.<sup>16</sup> Sementara itu, level merupakan tahapan bertingkat dalam proses pembelajaran yang digunakan untuk mengorganisasi aktivitas dan tujuan belajar siswa secara progresif, biasanya terbagi menjadi level pendahuluan, menengah, dan akhir.

<sup>17</sup>Keduanya memiliki persamaan dalam hal mendukung pembelajaran bertahap, mendorong keterlibatan aktif siswa,

---

<sup>16</sup> Prastowo, A. (2011). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: DIVA Press.

<sup>17</sup> Sudjana, N. (2009). Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar. Bandung: Remaja Rosdakarya.

menggunakan prinsip gamifikasi seperti poin dan lencana, serta berfokus pada penguasaan kompetensi secara menyeluruh. LKPD berperan sebagai media pembelajaran, sedangkan level menjadi struktur yang mengarahkan urutan penyajian aktivitas dalam LKPD, sehingga keduanya saling melengkapi dan memperkuat efektivitas proses pembelajaran. Berikut beberapa konsep tentang bagaimana LKPD bisa digunakan pada setiap level dalam gamifikasi:

1) Level Pendahuluan: Eksplorasi Konsep Dasar

Tujuan: Memperkenalkan konsep dasar materi yang akan dipelajari.

Aktivitas: Siswa diminta mengidentifikasi dan menuliskan konsep berdasarkan ilustrasi atau skenario sederhana.

Feedback: Setelah menyelesaikan aktivitas, siswa mendapat poin dan lencana sebagai motivasi awal.

Contoh LKPD: Mengisi tabel perbedaan antara tumbuhan dan hewan dari segi ciri-ciri umum.

2) Level Menengah: Pemahaman dan Aplikasi

Tujuan: Memperkuat pemahaman dan mulai menerapkan video dan memilih salah satu solusi yang ada pada LKPD

Aktivitas: Siswa diberi kasus studi atau skenario yang lebih kompleks dan diminta menyelesaikan masalah atau

melakukan klasifikasi berdasarkan konsep yang telah dipelajari.

Feedback: Siswa bisa mendapatkan poin tambahan, naik peringkat, atau membuka fitur baru dalam gamifikasi.

Contoh LKPD: Menentukan klasifikasi makhluk hidup berdasarkan ciri-ciri yang diberikan dan membuat peta konsep.

### 3) Level Akhir: Analisis dan Sintesis

Tujuan: Mengevaluasi pemahaman menyeluruh siswa terhadap materi.

Aktivitas: Siswa diminta menyelesaikan tantangan final yang mencakup semua konsep, seperti membuat proyek klasifikasi atau presentasi yang gamified.

Feedback: Siswa yang berhasil bisa mendapatkan skor akhir, penghargaan, atau badge eksklusif.

Contoh LKPD: Membuat klasifikasi makhluk hidup dari spesimen nyata atau simulasi dan mempresentasikan hasilnya.

### h. Refleksi dan Kesimpulan

Bagian ini berisi ringkasan dari materi yang telah dipelajari, serta penjelasan mengenai aplikasi pengetahuan dalam kehidupan nyata. Pengguna dapat diminta untuk merenungkan apa yang sudah mereka pelajari melalui pertanyaan reflektif.

i. Instrumen Penilaian Literasi Sainifik

Instrumen ini dirancang untuk mengevaluasi kemampuan siswa dalam memahami, menganalisis, dan menerapkan konsep-konsep saintifik:

1) Kuis Pilihan Ganda

Kuis ini dapat digunakan untuk menguji pemahaman siswa terhadap konsep-konsep dasar dalam sains. Contoh pertanyaan:

Apa yang dimaksud dengan hipotesis dalam penelitian ilmiah?

- a. Teori yang sudah terbukti benar
- b. Dugaan sementara yang harus diuji
- c. Data yang dikumpulkan selama penelitian
- d. Kesimpulan akhir dari penelitian

2) Proyek Penelitian

Siswa dapat melakukan proyek penelitian sederhana untuk mengembangkan keterampilan literasi saintifik mereka. Instruksi bisa mencakup:

Pilih sebuah masalah lingkungan lokal yang ingin kamu teliti. Rancang dan lakukan eksperimen untuk menguji hipotesis kamu, dan laporkan hasilnya dalam bentuk laporan penelitian.

### 3) Analisis Data

Siswa dapat diberikan dataset dan diminta untuk menganalisis serta menarik kesimpulan. Contoh instruksi:  
Berdasarkan data yang diberikan tentang suhu udara dan pertumbuhan tanaman, buatlah grafik dan analisis hubungan antara keduanya. Apa kesimpulan yang dapat kamu ambil dari data tersebut?

### 4) Kegiatan Diskusi

Diskusi kelompok dapat digunakan untuk mengevaluasi kemampuan siswa dalam berargumen dan mempertahankan pendapat berbasis bukti. Contoh instruksi:  
Diskusikan dengan kelompokmu tentang dampak perubahan iklim terhadap biodiversitas. Gunakan data dan informasi ilmiah untuk mendukung pendapatmu.

### 5) Presentasi

Siswa dapat diminta untuk melakukan presentasi tentang topik saintifik tertentu. Kriteria penilaian dapat mencakup:  
Kualitas konten (keakuratan informasi), kemampuan untuk menjelaskan konsep, penggunaan visual, dan kemampuan menjawab pertanyaan dari audiens.

## 6) Refleksi

Siswa diminta untuk menulis refleksi setelah menyelesaikan kegiatan atau proyek ilmiah. Contoh pertanyaan refleksi:

Apa yang kamu pelajari dari kegiatan ini? Apa tantangan yang kamu hadapi dan bagaimana kamu mengatasinya? Apa langkah selanjutnya yang ingin kamu ambil dalam pembelajaran sains?

## 7) Rubrik Penilaian

Gunakan rubrik penilaian untuk menilai proyek, presentasi, atau laporan penelitian. Rubrik dapat mencakup kriteria seperti:

- Kejelasan dan struktur (20%)
- Pemahaman konsep saintifik (30%)
- Analisis data dan kesimpulan (30%)
- Kreativitas dan inovasi (20%)

Instrumen penilaian ini dirancang untuk mengevaluasi berbagai aspek dari literasi saintifik siswa, mulai dari pemahaman konsep dasar hingga kemampuan analisis dan aplikasi pengetahuan ilmiah dalam konteks nyata. Menggunakan variasi instrumen ini dapat memberikan gambaran yang lebih holistik tentang kemampuan literasi saintifik siswa.

#### j. Referensi dan Sumber Belajar Tambahan

Bagian ini berisi daftar sumber atau referensi yang digunakan dalam modul, serta tautan ke materi pembelajaran tambahan untuk pengguna yang ingin memperdalam pengetahuan mereka.

### **E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan.**

Manfaat dari penelitian tentang Pengembangan Modul Gamifikasi yang berbasis model pembelajaran STEM untuk meningkatkan literasi saintifik siswa kelas VII pada materi klasifikasi makhluk hidup.

1. Bagi peneliti, penelitian ini dapat memperluas pengetahuan dan keterampilan dalam mengembangkan modul yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. sebagai persiapan dan bekal untuk menjadi seorang guru, serta meningkatkan kreativitas peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran.
2. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan dapat berfungsi sebagai sumber belajar yang dapat meningkatkan literasi saintifik pada materi klasifikasi makhluk hidup.
3. Bagi guru, modul pembelajaran gamifikasi berbasis model pembelajaran STEM, dapat digunakan sebagai salah satu modul pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar dalam materi klasifikasi makhluk hidup.

4. Bagi sekolah, modul dapat digunakan untuk meningkatkan literasi saintifik siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup, serta dapat menjadi referensi untuk mengembangkan modul pada materi yang lainnya.

## **F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan**

### 1. Asumsi Penelitian

- a. E-Modul gamifikasi berbasis model pembelajaran STEM diasumsikan dapat meningkatkan literasi saintifik siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup.
- b. Diasumsikan siswa kelas VII di MTsN 8 kediri belum pernah menggunakan E-Modul gamifikasi berbasis model pembelajaran STEM  
Diasumsikan siswa kelas VII di MTsN 8 kediri dapat mengakses internet dengan mudah.
- c. Diasumsikan siswa kelas VII di MTsN 8 kediri tersebar secara homogen.

### 2. Keterbatasan Penelitian

- a. E-Modul gamifikasi berbasis model pembelajaran STEM hanya digunakan untuk meningkatkan literasi saintifik siswa kelas VII MTsN 8 kediri.
- b. Penelitian ini hanya akan di implementasikan pada 3x kegiatan belajar mengajar

- c. E-Modul gamifikasi berbasis model pembelajaran STEM hanya dapat di akses secara online melalui web.

## G. Penelitian Terdahulu

Untuk menemukan perbandingan yang akan dijadikan dasar dalam mengembangkan inovasi baru dalam penelitian ini, peneliti merujuk pada hasil-hasil penelitian terdahulu sebagai referensi. Langkah ini dilakukan tidak hanya untuk menghindari terjadinya duplikasi, tetapi juga untuk memberikan landasan yang kuat dalam pengembangan konsep baru. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, peneliti mencantumkan berbagai penelitian sebelumnya yang relevan sebagai acuan utama.

*Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu*

No.	Judul, Nama, Tahun	Kesimpulan	Persamaan	Perbedaan
1.	Pengaruh Model Pembelajaran STEM-PJBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan, Yasir Sukmawijaya, Suhendar,dan Aa Juhanda,2024	pembelajaran Proyek berbasis STEM berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pencemaran Lingkungan. Adapun tanggapan dari peserta didik terhadap model pembelajaran Proyek berbasis STEM memberikan tanggapan positif pada penerpan dalam kegiatan pembelajaran.	Menggunakan Model Pembelajaran STEM	Penelitian ini menggunakan model pembelajaran STEM untuk meningkatkan literasi saintifik siswa kelas VII pada materi klasifikasi makhluk hidup, sementara penelitian lain menerapkan model STEM-PJBL untuk kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pencemaran lingkungan.

2.	Gamifikasi dalam Pendidikan STEM: Transformasi Pembelajaran dan Pemberdayaan Siswa menuju Industri 5.0, Christy Mahendra, Romanus Edy Prabowo et al. 2023	Penelitian ini mengungkapkan bahwa penerapan metode gamifikasi dalam pembelajaran berbasis aktivitas STEM secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa.	Pembelajaran gamifikasi dan model pembelajaran STEM, dan subjek penelitian pada jenjang SMP	Penelitian ini menggunakan e-modul gamifikasi berbasis model pembelajaran STEM untuk meningkatkan literasi saintifik siswa, sementara penelitian lain mengaplikasikan gamifikasi dalam pendidikan STEM untuk transformasi pembelajaran menuju industri 5.0.
3.	Pengembangan Modul Digital Berbasis STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah, Pixyoriza, Nurhanurawati, Undang Rosidin, 2022	Berdasarkan hasil dan analisis dapat disimpulkan bahwa modul digital yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif dan layak digunakan peserta didik dalam pembelajaran matematika oleh peserta didik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengembangan modul dan Model Pembelajaran STEM</li> <li>• Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan model ADDIE (<i>Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation</i>)</li> </ul>	Penelitian ini menggunakan model pembelajaran STEM untuk meningkatkan literasi saintifik siswa, sementara penelitian lain mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini juga menggunakan e-modul gamifikasi berbasis STEM, sedangkan penelitian lainnya menggunakan e-modul interaktif berbasis gamifikasi pada pembelajaran teks fabel.
4.	Pengembangan e-modul interaktif berbasis gamifikasi pada pembelajaran teks fabel	E-modul Komiknesia dinyatakan valid berdasarkan uji validasi ahli media dan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengembangan e-modul gamifikasi</li> <li>• Model ADDIE (<i>Analyze, Design,</i></li> </ul>	Penelitian ini menggunakan model pembelajaran STEM untuk meningkatkan

	Interactive, Khusnul Fatimah, Tono Viono <sup>2</sup> , & Ari Ambarwati, 2023.	materi. Uji coba terbatas menunjukkan respons siswa yang sangat baik, sementara uji coba luas menunjukkan efektivitas e-modul dalam meningkatkan hasil belajar siswa.	Development, Implementation, Evaluation) dan pembelajaran teks fabel Interactive	literasi saintifik siswa, sementara penelitian lain mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini juga menggunakan e-modul gamifikasi berbasis STEM, sedangkan penelitian lainnya menggunakan e-modul interaktif berbasis gamifikasi pada pembelajaran teks fabel.
5.	Kemandirian Belajar Siswa dalam Pembelajaran Daring Berbantuan E-Modul Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Ditinjau dari Hasil Belajar Kognitif Lailatul, Lailatul Izza, Hartono Hartono, 2021.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran daring berbantuan e-modul berbasis STEM lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan kemandirian belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran daring berbantuan modul dari sekolah.	E-Modul berbasis Model Pembelajaran STEM	Penelitian ini mengembangkan e-modul gamifikasi berbasis STEM untuk meningkatkan literasi saintifik siswa, sedangkan penelitian lain fokus pada perbedaan hasil belajar dan kemandirian siswa menggunakan e-modul berbasis STEM dibandingkan dengan modul dari sekolah dalam pembelajaran daring.

Proposal ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul gamifikasi berbasis model pembelajaran STEM guna meningkatkan literasi saintifik siswa

kelas VII, khususnya pada materi klasifikasi makhluk hidup. E-modul ini diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik, sehingga siswa dapat lebih memahami dan menerapkan konsep klasifikasi makhluk hidup secara efektif.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran, termasuk e-modul, dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan mempermudah pemahaman konsep-konsep sains. Misalnya, studi oleh Nurhanurawati,2022 menemukan bahwa penggunaan e-modul dalam pengajaran biologi dapat meningkatkan motivasi siswa dan hasil belajar. Di sisi lain, penelitian oleh Suhendra,2024 juga menunjukkan bahwa model pembelajaran STEM efektif dalam mendorong keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah di kalangan siswa.

Meskipun terdapat penelitian yang sama dalam hal penggunaan e-modul dan pembelajaran STEM, pendekatan gamifikasi dalam konteks klasifikasi makhluk hidup memberikan nilai tambah dengan menciptakan elemen kompetisi dan penghargaan, yang diharapkan dapat lebih meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan metode pembelajaran yang inovatif dan relevan dengan kebutuhan pendidikan saat ini, serta menyiapkan siswa untuk menghadapi tantangan di dunia yang semakin kompleks. Secara keseluruhan, pengembangan e-modul gamifikasi berbasis STEM diharapkan dapat menjadi solusi yang efektif

untuk meningkatkan literasi saintifik siswa, serta menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif di kelas.

## H. Definisi Istilah

Dalam penelitian yang berjudul "Pengembangan e-Modul Pembelajaran Gamifikasi berbasis Model Pembelajaran STEM untuk meningkatkan Literasi Saintifik Siswa Kelas VII pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup," definisi istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini diberikan untuk mencegah terjadinya kesalahpahaman serta perbedaan interpretasi atau pemahaman terhadap istilah-istilah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

### 1. Pengembangan

Penelitian dan pengembangan atau research and development (R&D) merupakan suatu proses atau tahapan untuk menciptakan produk baru atau memperbaiki produk yang sudah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk yang dikembangkan tidak selalu berupa benda fisik atau perangkat keras seperti buku, modul, atau alat bantu pembelajaran di kelas atau laboratorium, tetapi juga dapat berupa perangkat lunak, seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan, laboratorium, atau model-model dalam bidang pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan lainnya.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Sitti Fatimah S.Sirate and Risky Ramadhana, 'Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Literasi', *Inspiratif Pendidikan*, 6.2 (2017), 316 <<https://doi.org/10.24252/ip.v6i2.5763>>.

## 2. E-Modul

Modul elektronik (*e-modul*) mirip dengan e-book, namun memiliki perbedaan pada kontennya. Berdasarkan Encyclopedia Britannica Ultimate Reference Suite, e-book adalah file digital yang berisi teks dan gambar, yang dapat didistribusikan secara elektronik dan ditampilkan di layar monitor, mirip dengan buku cetak. Sementara itu, e-modul adalah modul digital yang terdiri dari teks, gambar, atau keduanya, dengan materi yang terkait elektronik digital dan dilengkapi simulasi yang bisa digunakan dalam pembelajaran. Salah satu cara untuk membuat modul lebih menarik bagi siswa adalah dengan mengembangkan modul elektronik sebagai media interaktif yang dapat diintegrasikan dengan elemen seperti gambar, animasi, audio, dan video. Modul elektronik merupakan media inovatif yang dapat meningkatkan minat belajar siswa.<sup>19</sup>

## 3. Gamifikasi

Gamifikasi adalah pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan elemen-elemen dari game atau *video game* dengan tujuan untuk memotivasi siswa dalam proses belajar serta memaksimalkan rasa kesenangan dan ketertarikan terhadap pembelajaran tersebut.<sup>20</sup> Media ini

---

<sup>19</sup> Nita Sunarya Herawati and Ali Muhtadi, 'Pengembangan Modul Elektronik (e-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA', *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5.2 (2018), 180–91 <<https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>>.

<sup>20</sup> Heni Jusuf, 'Penggunaan Gamifikasi Dalam Proses Pembelajaran Heni Jusuf Perangkingan Usability Website Menggunakan Metode Multiple Criteria Decision Analysis Sekretariat Redaksi: Program Pascasarjana Universitas Budi Luhur Jl . Raya Ciledug , Petukangan Utara , Jakar', *Journal Ticom*, 5.1 (2016) <[https://www.researchgate.net/profile/Heni-Jusuf/publication/320920734\\_Penggunaan\\_Gamifikasi\\_dalam\\_Proses\\_Pembelajaran\\_Heni\\_Jusuf\\_Pera](https://www.researchgate.net/profile/Heni-Jusuf/publication/320920734_Penggunaan_Gamifikasi_dalam_Proses_Pembelajaran_Heni_Jusuf_Pera)>

juga dapat digunakan untuk menarik perhatian siswa dan menginspirasi mereka untuk terus belajar. Gamifikasi melibatkan penggunaan mekanika game untuk memberikan solusi praktis dengan cara membangun minat dari kelompok tertentu. Lebih rinci, gamifikasi didefinisikan sebagai konsep yang menerapkan mekanika berbasis permainan, estetika, dan cara berpikir permainan untuk melibatkan orang, memotivasi tindakan, mendukung pembelajaran, serta menyelesaikan masalah. Penggunaan gamifikasi untuk meningkatkan motivasi dan minat belajar merupakan inovasi penting dalam dunia pendidikan.<sup>21</sup>

#### 4. Model Pembelajaran STEM

Model pembelajaran merupakan rencana tutorial yang disusun secara sistematis dan membentuk pola yang digunakan sebagai panduan dalam merancang proses pembelajaran di kelas. Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) dapat diterapkan dalam model pembelajaran berbasis proyek (project-based learning). Pembelajaran berbasis proyek dengan pendekatan STEM memiliki potensi besar untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna, melatih siswa dalam memecahkan masalah melalui proyek yang terintegrasi dengan satu atau lebih disiplin ilmu, seperti sains, teknologi, teknik, dan matematika.<sup>22</sup>

---

ngkingan\_Usability\_Website\_menggunakan\_Metode\_Multiple\_Criteria\_Decision\_Analysys\_Riska\_Hanifah\_Pengaruh\_Adopsi\_ASTRA\_Deal>.

<sup>21</sup> Meyhart Bangkit Sitorus, 'Studi Literatur Mengenai Gamifikasi Untuk Menarik Dan Memotivasi', *Studi Literatur*, 2016, 1–10.

<sup>22</sup> Teguh Wijayanto, Bambang Supriadi, and Lailatul Nuraini, 'Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Dengan Pendekatan Stem Terhadap Hasil Belajar Siswa Sma', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 9.3 (2020), 113 <<https://doi.org/10.19184/jpf.v9i3.18561>>.

## 5. Literasi Sainifik

Literasi saintifik merupakan pemahaman tentang konsep dan proses sains yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai tujuan utama dalam pendidikan sains, literasi saintifik di kalangan masyarakat mencerminkan keberhasilan pendidikan sains di suatu negara. Namun, kemampuan ini belum dilatih secara maksimal melalui pembelajaran sains di Indonesia. Peneliti kemudian menyusun soal-soal yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan literasi saintifik siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup.<sup>23</sup>

## 6. Materi Klasifikasi Makhluk Hidup

Materi klasifikasi makhluk hidup dalam pembelajaran IPA membahas cara mengelompokkan makhluk hidup ke dalam unit-unit tertentu berdasarkan kesamaan karakteristik. Materi ini termasuk dalam kategori pengetahuan faktual dan konseptual. Pengetahuan faktual berarti informasi yang bersifat nyata dan konkret sesuai dengan kondisi sebenarnya. Sementara itu, pengetahuan konseptual meliputi gagasan dalam suatu disiplin ilmu yang memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan objek serta menghubungkan dua atau lebih pengetahuan yang lebih kompleks.<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup> Adib Rifqi Setiawan, Setiya Utari, and Muhamad Gina Nugraha, 'Mengonstruksi Rancangan Soal Domain Kompetensi Literasi Sainifik Siswa Smp Kelas Viii Pada Topik Gerak Lurus', *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 2.2 (2017), 44 <<https://doi.org/10.17509/wapfi.v2i2.8277>>.

<sup>24</sup> Rivo Alfarizi Kurniawan and Rafiatul Hasanah, 'Pengembangan Game Quartet Card Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas VII SMP/MTs', *Bioeduca : Journal of Biology Education*, 4.2 (2022), 30–42 <<https://doi.org/10.21580/bioeduca.v4i2.11258>>.