

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Media Pembelajaran

Kata *media* dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti “tengah”, “perantara” atau “pengantar”. Dalam bahasa Arab, media disebut sebagai perantara (*wasaaaila*) atau pengantar pesan yang dikirimkan kepada penerima yang dituju.¹ Istilah "media" mengacu pada segala sesuatu yang dapat digunakan untuk mengirim pesan dari satu orang ke orang lain dan menarik minat, perhatian, dan perasaan peserta didik dengan cara yang memfasilitasi pembelajaran.² Sesuai pasal 1 ayat 20 Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional “pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar”.³

Media dapat diartikan sebagai alat grafis, fotografi, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan mengatur ulang informasi verbal atau visual. Istilah "media" mengacu pada perantara di mana informasi ditransmisikan dari satu sumber ke sumber lain. Media komunikasi meliputi bahan cetak, film, radio, rekaman audio, gambar proyeksi, dan sejenisnya. Media pembelajaran adalah media yang membawa atau menyampaikan informasi atau pesan dengan tujuan instruksional atau mengandung tujuan pengajaran. Semua komponen sumber belajar atau wahana fisik yang dapat memotivasi siswa untuk belajar termasuk dalam kategori media pembelajaran.⁴

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim kepada penerima dalam rangka merangsang pikiran, perasaan, perhatian, minat, dan kesediaan siswa untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran secara efektif. Kesimpulan ini dapat ditarik dari penjelasan sebelumnya. Media pembelajaran dapat berupa gambar yang diproyeksikan ke

¹ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2016). hlm 13.

² Muhammad Hasan, dkk., *Media Pembelajaran* (Tahta Media Group, 2021).

³ Pemerintah Republik Indonesia, “UU RI No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional” (2003).

⁴ Arsyad, *Media Pembelajaran*. hlm. 4

layar, film, rekaman suara, dan bentuk media pembelajaran lainnya.

Media pembelajaran memiliki empat fungsi, khususnya media visual,⁵ yaitu:

- a. *Fungsi atensi*, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik agar dapat berkonsentrasi pada isi pelajaran dalam kaitannya dengan makna visual yang ditampilkan atau teks materi pelajaran.
- b. *Fungsi afektif*, media visual dapat terlihat dari tingkat kesenangan peserta didik dalam belajar atau membaca teks yang bergambar.
- c. *Fungsi kognitif*, penelitian menunjukkan bahwa simbol atau gambar visual dapat membantu orang mencapai tujuan memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.
- d. *Fungsi kompensatoris*, media pembelajaran mengatur peserta didik yang tidak mampu menerima dan memahami pelajaran yang disajikan secara lisan atau melalui teks.

Selain berfungsi sebagai bantuan pendidikan, media pembelajaran dalam proses pendidikan dan pembelajaran mempunyai manfaat tambahan sebagai berikut.

- a. Meningkatkan kejelasan penyajian informasi dan pesan untuk memudahkan pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar,
- b. Mendorong motivasi belajar, interaksi langsung antara peserta didik dengan lingkungannya, dan peningkatan perhatian anak,
- c. Menangani keterbatasan ruang, waktu, dan panca indera seperti benda besar dan kecil, kejadian langka, dan lain-lain.
- d. Memberikan peserta didik pengalaman umum tentang peristiwa di lingkungan dan memungkinkan mereka untuk berinteraksi langsung dengan guru, masyarakat, dan sekitarnya.⁶

Jenis media pembelajaran yang sering digunakan pada proses belajar mengajar, yaitu:

1) Media Grafis

Media grafis adalah jenis media visual yang menggunakan kata-kata, kalimat, angka, simbol, atau gambar untuk menunjukkan fakta atau ide. Umumnya media

⁵ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, hlm 20-21

⁶ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, hlm 26-27.

grafis digunakan untuk menarik perhatian orang, memperjelas gagasan, dan menampilkan fakta sehingga menarik dan mudah diingat. Karena panjang dan lebarnya, media grafis sering disebut sebagai media dua dimensi. Gambar, foto, grafik, diagram, bagan, sketsa, poster, kartun, dan komik adalah contoh media grafis.

2) Media Bahan Cetak

Media bahan cetak dikenal sebagai jenis media visual diproduksi dengan cara cetak atau cetak offset. Abjad dan gambar di media cetak membantu menyampaikan pesan dan memberikan konteks untuk informasi yang mereka sampaikan. Buku teks, modul, dan bahan ajar terprogram merupakan contoh media cetak.⁷

3) Media Tiga Dimensi

Media tiga dimensi dalam bentuk model padat (solid model), model penampang, model susun, model kerja, *mock up*, diorama, dan model sejenis lainnya hadir dalam berbagai ukuran dan bentuk.⁸

Penggunaan media pembelajaran yang kurang menarik bagi peserta didik dan kenyataan bahwa pembelajaran tidak selalu melibatkan media merupakan dua isu yang sering muncul dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pendidikan sains. Produk, proses, dan pembentukan sikap ilmiah merupakan contoh dari pembelajaran IPA. Ketiga aspek tersebut saling terkait satu sama lain. Artinya ketiga dimensi tersebut harus dipenuhi oleh proses pembelajaran saintifik untuk pembelajaran yang akan disajikan. Selain itu, guru harus mampu merancang pembelajaran IPA dengan materi, media, alat, metode, dan strategi pembelajaran peserta didik. Kombinasi kreatif teks dan gambar dalam media grafis seperti komik adalah salah satunya.

2. Komik Digital dalam Pembelajaran IPA

a. Pengertian Komik Digital

Komik berasal dari kata bahasa Inggris *Comic* yang berarti hal lucu. Komik diartikan sebagai kartun yang menceritakan karakter dari sebuah cerita yang saling berhubungan dengan informasi yang terhubung dan dimaksudkan untuk memberikan hiburan, dan

⁷ Cepy Riyana, *Media Pembelajaran*, Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI, 2012.

⁸ Septy Nurfadhilah, *Media Pembelajaran* (Sukabumi: CV Jejak, 2021). hlm 53-54.

menginstruksikan pembaca. Komik disebut sebuah cerita di mana karakter dimainkan untuk menghibur pembaca. Karena menggabungkan gambar dan cerita, komik memiliki daya tarik tersendiri sehingga mudah dipahami dan bermanfaat untuk pendidikan.⁹

Komik digital menjadi pilihan karena kemampuannya untuk meningkatkan daya literasi peserta didik dan kelebihanannya sebagai sarana pembelajaran. Komik digital berpotensi untuk membangkitkan minat peserta didik, memperkaya konten yang disajikan, dan membantu pemahaman ide-ide abstrak.¹⁰ Karena materi disajikan dalam bentuk cerita bergambar, maka peserta didik dapat menggunakan media pembelajaran komik digital tanpa koneksi internet dengan lebih mudah.

Perkembangan teknologi khususnya pada dunia digital berimbas munculnya komik digital. Penggunaan komik digital bertujuan supaya peserta didik tidak merasa bosan dalam belajar, merangsang pikiran dalam imajinasi peserta didik dengan cara menyajikan materi cerita bergambar secara online. Banyak aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat komik digital diantaranya program web *pixton*, *canva*, *comic page creator*, *comic puppets lite*, *comic strip it*, dan lainnya.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran komik digital adalah media pembelajaran berbentuk komik dengan format digital yang menggabungkan animasi dengan cerita menarik untuk memudahkan pembaca (dalam hal ini peserta didik), menyimak dan menikmati setiap cerita dalam penyampainnya secara *online* atau melalui gadget atau laptop atau bentuk file.

b. Unsur-unsur Komik

Komik pada awalnya dipandang sebagai media visual yang hanya terdiri dari kumpulan gambar dan informasi yang dijalin menjadi sebuah narasi. Namun, ada

⁹ Adek Saputri, "Efektivitas Penggunaan Media Komik Kartun terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Negeri 2 Tambusai."

¹⁰ Sri Ayu Cahya Pinatih and Semara Putra, "Pengembangan Media Komik Digital Berbasis Pendekatan Saintifik pada Muatan IPA," *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan* 5, no. 1 (2021): 115–121, <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJL/index>.

bagian komik yang terbagi dalam tiga kategori yaitu bagian depan, isi, dan penutup.

Pada bagian depan komik biasanya terdiri atas unsur-unsur sebagai berikut.

1) Judul cerita

Biasanya, ide pokok cerita dirujuk dalam judul. Huruf kapital dan warna-warna cerah dari ukuran font membuat ide pokok pada judul mudah dipahami ketika membacanya.

2) *Credits*

Credits merupakan keterangan pengarang cerita komik.

3) *Indica*

Indica merupakan deskripsi dari penerbit maupun percetakan pada halaman pertama.

Bagian isi komik terdiri dari unsur-unsur berikut ini.

1) Panel

Panel merupakan kolom yang membingkai gambar ilustrasi dan balon dialog di setiap adegan, menciptakan alur cerita komik dari serangkaian panel. Bentuk datar apapun dapat menggambarkan untuk bentuk panel dan tidak harus kotak persegi.

2) Gang

Dalam komik, gang menjembatani ruang dan waktu antar panel. Imajinasi pembaca mengubah dua gambar berbeda menjadi sebuah ide di gang ini.

3) Narasi (*Story*)

Bentuk dialog yang menampilkan dialog tersebut adalah *story*. Dialog percakapan, waktu dan tempat, serta peristiwa yang digambarkan dalam komik semuanya dijelaskan oleh sebuah cerita.

4) Balon baca (*speech bubbles*)

Balon baca adalah alat bantu visual yang menampilkan dialog karakter tokoh. Ada berbagai jenis balon baca tergantung pada fungsinya, seperti berbicara secara normal, pelan, berteriak atau berbisik.¹¹

c. Macam-Macam Komik Digital

Tergantung pada kebutuhan penonton dan pelanggan, komik digital hadir dalam berbagai format dan bahan.

¹¹ Lelyani and Erman, "Kajian Unsur-Unsur Komik dan Sains dalam Buku Komik Edukasi di Indonesia sebagai Alternatif Bahan Ajar."

Menurut Marcel Boneff, komik Indonesia dalam jurnal penelitian Adek.Saputri dibagi ke dalam berbagai jenis komik, yaitu:

1) Komik Wayang

Komik wayang didasarkan pada tradisi Hindu kuno yang telah diolah dan diperkaya dengan unsur lokal. Dongeng Mahabharata dan Ramayana adalah contoh sastra Jawa kuno yang menginspirasi beberapa komik wayang.

2) Komik Silat

Cerita dalam komik silat berasal dari cerita rakyat dan seni bela diri. Teknik bela diri, seperti *kun tao* dari Cina atau karate dari Jepang, dikenal sebagai komik silat atau pencak silat.

3) Komik Humor

Komik yang menyajikan hal-hal dengan cara yang lucu dan membuat pembacanya tertawa disebut komik humor. Baik tema yang dicakup maupun karakter yang disajikan tidak lucu atau cerdas secara fisik. Banyak lelucon menarik dan berkesan digunakan oleh komik lucu.

4) Komik Roman Remaja

Konten romantis dapat ditemukan dalam komik roman remaja. Dalam Bahasa Indonesia, istilah "romantis" berarti "kisah cinta" atau "kisah cinta". Buku komik romantis ini ditujukan untuk anak muda yang ceritanya tentang cinta.

5) Komik Didaktis

Komik didaktik adalah komik dengan muatan pendidikan seperti ideologi, ajaran agama, perjuangan karakter, dan materi lainnya. Fungsi hiburan dan fungsi pendidikan atau pencerahan merupakan dua fungsi simultan dari komik didaktik. Komik didaktik adalah jenis komik yang akan dikembangkan pada penelitian pengembangan ini.¹²

d. Fungsi Media Pembelajaran Komik Digital

Komik terbagi dalam dua kategori berdasarkan fungsinya yaitu komik pendidikan dan komik komersial. Karena sifatnya yang personal, menawarkan humor yang

¹² Adek Saputri, "Efektivitas Penggunaan Media Komik Kartun terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Negeri 2 Tambusai, Jurnal Penelitian Program Studi Pendidikan Fisika" 5.

penuh dengan bahasa sehari-hari, memiliki kesederhanaan, jiwa dan moralitas, dan umumnya bersifat manusiawi, komik komersial lebih banyak diminati pasar. Sebaliknya, komik pendidikan mengandung materi pendidikan. Industri, penyedia layanan kesehatan, dan organisasi nirlaba sering menerbitkan komik pendidikan.¹³ Komik dapat berbentuk buku, lembaran cerita bergambar, majalah atau cerita film kartun. Seiring perkembangan teknologi, pengembangan media komik dapat diintegrasikan melalui teknologi digital.

Penggunaan media komik pada dasarnya berfungsi sebagai pendorong minat belajar peserta didik, membantu menumbuhkan keterampilan berbahasa, menulis, kegiatan seni dan kreatifitas bercerita, menggambar dan membantu peserta didik dalam menganalisis dan mengenali isi atau materi yang terdapat dalam cerita komik. Selain itu penggunaan media komik juga berfungsi sebagai media yang sangat menarik bagi peserta didik, terdapat di toko bacaan, dapat terkoneksi secara *online* maupun *offline* serta dapat mempermudah dalam mengenal dan mengenali karakter tokoh komik yang dibaca. Selain itu, komik dapat digunakan untuk menganalisis kualitas materi yang diajarkan karena bersifat pribadi, sederhana, jelas dan mudah sehingga lebih informatif dan instruktif.

Berdasarkan berbagai fungsi mengenai penggunaan komik digital sebagai media pembelajaran, maka disimpulkan peranan komik pada proses pembelajaran diantaranya adalah:

- 1) Mampu menumbuhkan minat belajar peserta didik.
- 2) Mengarahkan dan menarik minat baca peserta didik dalam mempelajari materi pelajaran tertentu.
- 3) Mempermudah memahami sesuatu bersifat abstrak.

e. Indikator Penggunaan Media Komik Digital

Kemunculan komik dalam bentuk format digital yang bersifat *paperless* (sudah dalam bentuk *online*), *borderless* (format maupun ukuran tertentu), dan merupakan *timelines* (daya tahan yang tidak mudah sobek). Penggunaan komik digital dapat memudahkan guru dalam menyalurkan komik yang dibuat kepada peserta didik dengan hanya sekali klik. Penggunaan komik digital bagi peserta didik membantu

¹³ Adek Saputri, "Efektivitas Penggunaan Media Komik Kartun terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA Negeri 2 Tambusai, Jurnal Penelitian Program Studi Pendidikan Fisika" 5.

dalam proses pembelajaran karena mudah diakses, biaya lebih murah dibandingkan penggunaan komik analog.

Komik digital dalam penggunaannya terdapat kelebihan dan kekurangannya. Kelebihan komik digital antara lain:

- 1) Menambah perbendaharaan kata-kata bagi pembaca,
- 2) Peserta didik lebih mudah memahami sesuatu yang bersifat abstrak,
- 3) Meningkatkan minat membaca peserta didik.

Adapun kekurangan komik digital antara lain:

- 1) Pembaca merasa malas dengan kemudahan cerita komik sehingga menolak buku-buku yang tidak bergambar,
- 2) Penyampaian materi pelajaran terlalu sederhana,
- 3) Efektif ditujukan kepada peserta didik yang bergaya visual.¹⁴

Berdasarkan penjelasan di atas disimpulkan bahwa indikator penggunaan komik digital adalah:

- 1) Penggunaan komik digital mudah diakses dan membantu proses belajar.
- 2) Media komik digital mampu mengemas materi pelajaran menjadi lebih menarik.
- 3) Penyajian komik digital dapat menggunakan *browser* internet atau dalam bentuk file.

Pada penelitian ini, jenis komik digital yang digunakan oleh peneliti adalah *digital delivery* karena dapat diakses dengan mudah melalui gadget. Komik yang dikembangkan adalah komik digital yang memuat aspek pengetahuan sains.

f. Komik Digital Literasi Sains Sebagai Media Pembelajaran IPA

Komik digital literasi sains yang dimaksud dalam penelitian pengembangan ini adalah rangkaian cerita dilengkapi gambar yang memuat pengetahuan materi sains khususnya pada topik klasifikasi materi dan perubahannya yang disusun dengan bahasa yang komunikatif melalui alur

¹⁴ Nur Haqiqi and Benny Angga Permadi, "Pengaruh Penggunaan Media Komik terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas III Tema I Subtema I di MI The Noor," *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah (JURMIA)* 2, no. 1 (2022): 164–172, <http://journal.unugiri.ac.id/index.php/jurmia>.

cerita.¹⁵ Karya seni (*artwork*), konten sains (*science content*), bahasa (*language*), dan keunikan (*uniqueness*) adalah empat aspek yang dapat digunakan untuk analisis ilmiah dalam komik sains.

Aspek karya seni (*artwork*) meliputi elemen visual seperti garis, bidang, warna, kegelapan dan kecerahan suatu objek, serta organisasi elemen visual seperti kesatuan, keseimbangan, ritme, dan proporsi, semuanya termasuk dalam penampilan sebuah karya seni. Aspek konten sains (*science content*) merujuk pada pemahaman ilmiah tentang fenomena alam dan perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh aktivitas manusia. Aspek bahasa (*language*) merupakan ungkapan atau ciri individu memiliki nilai seni yang tinggi karena aspek bahasa merupakan komponen diksi yang saling berhubungan. Gaya bahasa yang digunakan oleh tokoh-tokoh dalam komik sering disebut sebagai aspek bahasa. Salah satu aspek komik yang membedakan mereka dari komik lainnya adalah keunikannya, yang meliputi humornya. Peserta didik dapat mengambil manfaat dari aspek humor dalam mengurangi kebosanan, ketegangan, dan rasa malu.¹⁶ Peneliti dalam penelitian ini hanya berkonsentrasi pada aspek konten sains (*science content*) dalam komik.

Berdasarkan uraian di disimpulkan bahwa komik digital literasi sains merupakan media pembelajaran berbentuk komik digital dengan serangkaian cerita bergambar yang memuat pengetahuan sains, pembaca (dalam hal ini peserta didik) dapat memperhatikan dan menikmati setiap cerita dan penyampainnya secara *online* atau melalui *gadge* atau laptop atau bentuk file.

3. Integrasi Nilai-nilai Keislaman dalam Pembelajaran IPA

a. Pengertian Integrasi Nilai-nilai Keislaman

Integrasi merupakan proses menggabungkan bagian-bagian yang berbeda menjadi satu kesatuan, bergabung dengan kelompok atau ras lain, atau mengubah bagian-bagian yang berbeda menjadi satu kesatuan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, istilah “integrasi” berarti transformasi

¹⁵ M S Ahsani, D Yulianti, and S Khanafiyah, “Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri Berbantuan Komik Sains untuk Mengembangkan Karakter Siswa,” *Unnes Physics Education Journal*, vol 4, no. 3 (2015) :73-81

¹⁶ Lelyani and Erman, “Kajian Unsur-Unsur Komik dan Sains dalam Buku Komik Edukasi di Indonesia sebagai Alternatif Bahan Ajar.”

menjadi satu kesatuan yang utuh. Dengan kata lain, kata "integrasi" mengacu pada totalitas. Integrasi lebih dari sekadar menggabungkan agama dan ilmu pengetahuan atau menyediakan ketentuan agama yang sangat dominan. Tujuan integrasi adalah untuk menyatukan sudut pandang, pemikiran, dan tindakan Islam dan ilmiah.

Dalam bidang ilmu pengetahuan, istilah "ilmu sains" mengacu pada hal-hal yang terdapat di alam, memiliki hukum-hukum tertentu yang dapat diterapkan di mana saja dan kapan saja, serta bersifat umum. Ilmu sains berasal dari ayat-ayat kauniah "ucapan" atau "kata-kata yang disajikan melalui bukti" dalam ayat-ayat Kauniah adalah asal kata "sains." Sains menanggapi tiga perkembangan: Restorasionis, kelompok Islam yang menentang perkembangan metode ilmiah dan sains sekuler modern, dan Muslim yang menyalahkan Muslim atas kemunduran atau kegagalan karena menyimpang dari jalan yang benar. Reintegrasi beberapa ajaran Islam dalam rangka memperbaiki hubungan antara Islam dan peradaban modern dikenal dengan istilah rekonstruksi dan pragmatik.

Alquran berisi semua tindakan dan pedoman hidup, menjadikan Islam ilmu Alquraniyah. Ilmu Islam menemukan keseimbangan antara ilmu empiris dan prinsip-prinsip illahi, menunjukkan kesatuan dan keterkaitan segala sesuatu.¹⁷ Upaya mengantarkan umat manusia ke jalan yang diridhoi Allah sebagai kebenaran sains dan Islam, yang salah satunya dapat diwujudkan melalui pendidikan. Salah satu usaha untuk menghilangkan konflik dan kondisi dikotomis yang dapat membahayakan adalah dengan mengintegrasikan sains dan Islam.¹⁸

Misi luar biasa dari integrasi sains dan Islam adalah membekali peserta didik dengan pengetahuan intelektual dan agama yang komprehensif yang diperlukan untuk mengembangkan kepribadian Islam. Karena didasarkan pada konsep tauhid, maka paradigma epistemologi Islam memungkinkan untuk mengintegrasikan agama dan sains. Dalam hal ini, diasumsikan bahwa tauhid, atau gagasan bahwa Tuhan itu satu, terkait dengan sains, yang merupakan

¹⁷ Chanifudin and Nuriyati, "Integrasi Sains dan Islam dalam Pembelajaran."

¹⁸ Jannatul Aulia, "Pengembangan Media Komik Sains Terintegrasi Niai Keislaman Materi Sistem Pernafasan Manusia di MTs Al-Muttaqin Pekanbaru," *Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Kasim Riau Pekanbaru* (2021).

studi tentang sains. Sains dipandang sebagai komponen penting dari pandangan holistik Islam tentang Tuhan, kemanusiaan dan alam, dunia dalam Islam dan bukan sebagai entitas yang terpisah. Islam berpandangan bahwa agama dan Tuhan berhubungan dengan ilmu pengetahuan dan alam.¹⁹

Ilmu Islam memiliki empat sumber yaitu:

1) Alquran dan Sunnah

Integrasi sains dan Islam mencapai tujuan yang luar biasa: membekali peserta didik dengan pengetahuan Islam yang lengkap, yang mencakup unsur-unsur yang dapat dikembangkan untuk membentuk keragaman, konsep, dan teori yang digunakan untuk memecahkan berbagai masalah manusia.

2) Alam Semesta (*afaq*)

Alquran menyarankan manusia memperhatikan alam raya, langit, bumi, daratan, lautan dan sebagainya, supaya menyadari kebesaran dan keagungan Tuhan, memanfaatkan segala sesuatu untuk memakmurkan bumi. Manusia dipilih menjadi *khalifah* di bumi yang memiliki akal, indera, perasaan dan petunjuk wahyu (Alquran) dan penjelasannya (as-Sunnah).

3) Diri Manusia (*Anfus*)

Allah SWT telah mentakdirkan manusia agar mampu menemukan pengetahuan. Dalam Alquran disebutkan bahwa ciptaan Allah (*afaq*) dan ciptaan itu sendiri (*anfus*) adalah contoh dari dua jenis ciptaan yang dapat dilihat pada manusia. Firman Allah SWT dalam QS.Fusshilat: (41): 53, berbunyi:

سَرَّيْنَهُمْ أَيْنَا فِي الْأَفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنََّّهُ الْحَقُّ أَوْ أَمْ
يَكْفٍ بِرَبِّكَ إِنَّهُ ۗ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ ٤٣

Artinya: “Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda (Kebesaran) Kami di segenap penjuru dan pada diri mereka sendiri sehingga jelaslah bagi mereka bahwa (Alquran) itu adalah benar. Tidak cukupkah (bagi kamu) bahwa

¹⁹ Iis Arifudin, “Integrasi Sains dan Agama Serta Implikasinya terhadap Pendidikan Islam”, *Jurnal Edukasia Islamika*, 1.1 (2016), 161-79 <[https://doi.org/10.21927/literasi.2013.4\(2\).171-188](https://doi.org/10.21927/literasi.2013.4(2).171-188)>.

sesungguhnya Tuhanmu menjadi saksi atas segala sesuatu?”

4) Sejarah (*Qashash*)

Sejarah adalah interpretasi dari berbagai peristiwa setelah melihat fakta dan urutan terjadinya. Penggunaan konsep periodisasi dan rekonstruksi proses genesis, perubahan, dan perkembangan adalah dua elemen utama yang dihasilkan oleh analisis sejarah.²⁰

Integrasi nilai dalam pembelajaran merupakan proses bimbingan melalui suri tauladan yang berorientasi pada penanaman nilai-nilai kehidupan yang di dalamnya mencakup nilai-nilai agama, budaya, etika dan estetika menuju generasi yang memiliki kecerdasan spiritual-keagamaan, berakhlak mulia, kepribadian yang utuh, pengendalian diri, serta keterampilan yang diperulan dalam dirinya.²¹ Integrasi nilai-nilai keislaman dalam pembelajaran IPA dapat menggunakan interdisipliner, yakni memasukkan ayat-ayat *kauniyah* Alquran kedalam materi pelajaran untuk memperdalam dan memperkuat makna pemahaman yang dihasilkan. Mengamati fenomena alam semesta menjadikan inspirasi pengembangan ilmu pengetahuan sebagai tanda-tanda kekuasaan Allah.²²

b. Nilai-nilai Islam dalam Pembelajaran IPA

Nilai-nilai Islam dalam pembelajaran IPA adalah kandungan nilai yang dapat meningkatkan keyakinan terhadap Allah. Keteraturan, keseimbangan, peristiwa sebab-akibat, dan sebagainya yang dapat menumbuhkan kesadaran bahwa segala sesuatu yang terjadi pasti ada yang menciptakan dan mengaturnya yaitu Allah.²³ Nilai-nilai Islam merupakan suatu nilai-nilai yang berdasarkan ketentuan-ketentuan Islam yang melahirkan nilai-nilai syariah. Terdapat

²⁰ Fathul Mufid, “Integrasi Ilmu-Ilmu Islam.”

²¹ Novianti Muspiroh, “Integrasi Nilai-Nilai Islam dalam Pembelajaran IPA di Sekolah,” *Jurnal Pendidikan Islam* 28, no. 3 (2013): 173, <https://journal.iainkudus.ac.id/index.php/Quality/article/view/2099>.

²² Felzia Raneza, Hening Widowati, and Handoko Santoso, “Pengembangan Komik Digital dengan Mengintegrasikan Nilai-Nilai Keislaman sebagai Media Pembelajaran pada Materi Pokok Ruang Lingkup Biologi (*The Development of Digital Comics by Integrating Islamic Values as Biology Learning Media in the Main Material of Biology*),” *Bioedusiana (Jurnal Pendidikan Biologi)* 7, no. 1 (2022): 60–79.

²³ Ewita Cahaya Ramadanti, “Integrasi Nilai-Nilai Islam dalam Pembelajaran IPA,” *Jurnal Tawadhu* 4, no. 1 (2020): 1053–1062.

tiga nilai-nilai pokok agama Islam yaitu nilai aqidah, nilai syariah (ibadah), dan nilai akhlak. Nilai Islam yang diintegrasikan dalam pembelajaran sains meliputi tiga nilai-nilai pokok agama tersebut.

- 1) Nilai akidah, yakni nilai terkait urusan yang wajib diyakini kebenarannya oleh hati, menenangkan jiwa, dan menjadi keyakinan yang tidak bercampur dengan keraguan.
- 2) Nilai syari'ah merupakan nilai terkait jalan hidup yang telah ditentukan oleh Allah sebagai panduan dalam menjalankan kehidupan di dunia untuk menuju ke kehidupan akhirat, meliputi: nilai ibadah, mu'amalah, munakahat, jinayat, dan siyasah.
- 3) Nilai akhlak adalah nilai terkait keadaan jiwa seseorang yang mendorongnya untuk melakukan perbuatan tanpa terlebih dahulu melalui pemikiran dan pertimbangan, meliputi: akhlak terhadap Allah, akhlak terhadap sesama manusia, akhlak terhadap tumbuhan dan hewan, serta lingkungan.²⁴

c. Tujuan Integrasi Nilai-nilai Islam dalam Pembelajaran IPA

Integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran sains akan memberikan kekuatan pada ranah afektif, psikomotorik, dan kognitif. Pembelajaran IPA di sekolah yang masih minim integrasi nilai-nilai Islami baik metode, model, maupun pendekatan pembelajaran, maka penting untuk mengintegrasikan materi pelajaran dengan muatan nilai-nilai keislaman. Sebagaimana pendidikan yang diajarkan oleh Rasulullah Muhammad saw., "*li utammima makarim al-akhlak*" yang lebih mengutamakan akhlak bagi umatnya.

Integrasi nilai-nilai dalam pembelajaran IPA di sekolah bertujuan untuk membantu mengembangkan kemahiran dalam berinteraksi pada tahapan yang lebih tinggi serta kekompakan interaksi dalam berkomunikasi. Pentingnya integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran IPA menjadi satu kerangka normatif. Tujuan integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran IPA di sekolah yaitu:

²⁴ Salafudin, "Pembelajaran Matematika yang Bermuatan Nilai Islam," *Jurnal Penelitian* 12, no. 2 (2015): 223–243.

- 1) Mengembangkan wawasan spiritual yang mendalam dan pemahaman rasional mengenai Islam dalam konteks kehidupan terkait dengan ayat-ayat kauniyah.
- 2) Membekali peserta didik dengan kemampuan pengetahuan alam.
- 3) Membekali peserta didik untuk memahami ayat-ayat Alquran yang dinyatakan secara garis besar menyangkut alam serta proses-proses alamiah di dalamnya.
- 4) Memperbaiki dorongan emosi melalui pengalaman imajinatif, sehingga kemampuan kreatifitas dapat berkembang dan berfungsi untuk mengetahui norma-norma Islam antara yang benar dan yang salah.
- 5) Membantu anak untuk belajar berpikir secara logis dengan berpijak pada hipotesis dan konsep-konsep pengetahuan alam.²⁵

d. Model Integrasi Islam dan Sains

Model integrasi Islam dan Sains terbagi menjadi tiga, sebagai berikut:

1) Islamisasi Sains

Islamisasi sains berusaha menjadikan penemuan-penemuan sains besar abad-20an yang mayoritas terjadi di Barat, agar sesuai dengan ajaran Islam. Usaha yang dilakukan adalah meng-Islam-kan ilmu pengetahuan modern dengan cara menyusun dan membangun ulang sains dengan memberikan dasar dan tujuan-tujuan yang konsisten dengan Islam. Islamisasi pendidikan difokuskan pada *ta'dib*, yakni pembentukan adab, watak, dan akhlak mulia manusia, lalu pengembangan ilmu pengetahuan secara luas dan mendalam untuk mencapai derajat *insan kamil*. Secara umum, Islamisasi sains diartikan sebagai pembebasan sains modern termasuk di dalamnya akal dan bahasa manusia dari magis, animisme, mitologisme, kultural-nasionalisme buta, dan hegemoni sekularisme. Sebagai contoh proses Islamisasi Sains yang berdasarkan pada konsep tauhid sebagai *wordview* metodologi sains dan pola hidup antara lain:

- a) Menguasai ilmu-ilmu modern,
- b) Menguasai khazanah Islam,

²⁵ Novianti Muspiroh, "Integrasi Nilai-Nilai Islam dalam Pembelajaran IPA di Sekolah," Jurnal Pendidikan Islam

- c) Menentukan relevansi Islam yang spesifik pada setiap bidang sains modern,
 - d) Mencari cara-cara untuk melakukan sintesa kreatif-inovatif antara khazanah Islam dan sains modern,
 - e) Mengarahkan pemikiran Islam ke lintasan-lintasan pada pemenuhan pola rancangan Allah.
- 2) Sainifikasi Islam

Sainifikasi Islam merupakan upaya mencari dasar sains pada suatu pernyataan yang dianggap benar dalam Islam. Contohnya, praktik wudhu dilaksanakan umat Islam sebelum menjalankan ibadah shalat sebagai syarat sah shalat, berdzikir mengingat Allah secara terus menerus akan meningkatkan iman dan ketenangan jiwa.²⁶

3) Sains Islam

Sains Islam merupakan sebuah upaya untuk menjadikan Alquran dan As-Sunnah sebagai basis konstruksi ilmu pengetahuan, sekaligus menjadikannya mampu melakukan integralisasi yang baik dengan sains modern yang sudah berkembang sebelumnya.

Dari ketiga model tersebut, sains Islam lebih dianggap produktif dalam pengembangan sains. Dengan pendekatan sains Islam, berarti Alquran sebagai basis konstruksi ilmu pengetahuan yang memberikan petunjuk tentang prinsip-prinsip sains. Artinya, dalam hal ini wahyu dijadikan inspirasi bagi ilmu pengetahuan. Dengan metode sains Islam, maka dapat dihasilkan objektivitas keilmuan yang akan bermanfaat bagi umat manusia.²⁷

e. Strategi Integrasi Nilai-nilai Keislaman dan Sains

Pembelajaran IPA atau sains tanpa adanya integrasi sains dan Islam hanya akan membekali peserta didik untuk menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi saja tanpa kekuatan iman dan taqwa. Integrasi sains dan Islam dalam kegiatan pembelajaran dapat menghindari dikotomi ilmu sejak dini dan akan membekali peserta didik untuk

²⁶ Yiyin Isgandi, "Model Integrasi Nilai Islam dan Sains beserta Implementasinya di Dunia Islam," *Journal Kalimah: Jurnal Studi Agama-Agama dan Pemikiran Islam* 19, no. 1 (2021): 27-48, doi: <http://dx.doi.org/10.21111/klm.v19i1.6364%0A>.

²⁷ Siti Maulidatul Mukaromah, "Pengembangan Modul IPA Braille berbasis Integrasi Islam dan Sains," *INKLUSI: Journal of Disability Studies* 5, no. 2 (2018): 195-216.

menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi yang diperkuat dengan kekuatan iman dan taqwa.²⁸

Dalam upaya menanamkan nilai-nilai Islam melalui proses pembelajaran maka diperlukan strategi yang tepat dan sesuai, antara lain:

1) Selalu menyebut nama Allah

Strategi ini, guru mengingatkan kepada peserta didik terkait pentingnya mengingat dan mengatasnamakan Allah dalam segala aktivitas dan bersyukur kepada Allah, utamanya ketika sedang menuntut ilmu. Hal tersebut dapat diterapkan ketika sebelum pembelajaran dimulai, diawali dengan membaca *basmallah* dan berdoa bersama. Kemudian setelah selesai pembelajaran diakhiri dengan membaca atau mengucap *Alhamdulillah*.

2) Penggunaan Istilah

Penggunaan istilah dalam sains dapat diberikan nuansa Islami dalam ajaran Islam, antara lain penggunaan nama, peristiwa, atau benda yang bernuansa Islam.

3) Ilustrasi Visual

Visualisasi materi pelajaran IPA dapat dilakukan dengan menggunakan gambar-gambar bernuansa Islami.

4) Aplikasi atau contoh-contoh

Dalam menjelaskan suatu kompetensi dapat memberikan contoh-contoh aplikatif. Misalnya menggunakan Q.S Al-Anbiya ayat 30 ketika membahas klasifikasi materi dan perubahannya.

5) Menyisipkan ayat atau hadits yang relevan

Dalam pembahasan materi tertentu dapat menyisipkan ayat atau hadits yang relevan, misalnya dalam pembahasan klasifikasi materi dapat disisipkan Q.S Ar-Rad ayat 17 tentang materi yang berasal dari logam.

6) Penelusuran Sejarah

Strategi penelusuran sejarah dapat dilakukan dengan mempelajari perkembangan ilmu pengetahuan oleh ilmuwan muslim.

²⁸ Ramadanti, "Integrasi Nilai-Nilai Islam dalam Pembelajaran IPA."

7) Jaringan Topik

Strategi ini dapat dilakukan dengan menghubungkan topik sains dengan topik disiplin ilmu lain. Misalnya makanan dan minuman halal yang kita makan termasuk makanan yang mengandung zat gizi bagi tubuh.

8) Simbol ayat-ayat kauniah (ayat-ayat alam semesta)

Strategi ini dilakukan dengan menghubungkan materi yang dipelajari dengan dengan kejadian-kejadian di alam semesta. Misalnya materi tentang tata surya, guru juga dapat menyisipkan nilai keimanan. Tata surya terdiri dari planet-planet, bintang, satelit, asteroid, dan meteorit. Matahari adalah pusat dari tata surya. Semuanya berjalan sesuai garis edarnya. Berotasi dan berevolusi sesuai dengan lintasan dan waktu yang berbeda-beda.²⁹

f. Integrasi Topik Klasifikasi Materi dan Perubahannya dalam Ayat Alquran

Hujan seperti yang kita ketahui merupakan salah satu wujud benda. Hujan terjadi karena adanya air laut yang menguap dan berubah menjadi awan di udara, lalu kembali lagi ke permukaan bumi dalam bentuk air hujan yang dapat diminum oleh manusia, hewan dan tumbuhan. Firman Allah dalam Q.S Ar-Rad ayat 17, yang berbunyi:

أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا فَاحْتَمَلَ السَّيْلُ زَبَدًا رَابِيًا ۗ
 وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِي النَّارِ ابْتِغَاءَ حَلِيبَةٍ أَوْ مَتِّعٍ زَبَدٌ مِّثْلُهُ ۗ كَذَلِكَ
 يَضْرِبُ اللَّهُ الْحَقَّ وَالْبُاطِلَ ۗ فَأَمَّا الزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَاءً ۗ وَأَمَّا مَا يَنْفَعُ
 النَّاسَ فَيَمْكُثُ فِي الْأَرْضِ ۗ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ

Artinya: Allah telah menurunkan air (hujan) dari langit, maka mengalirlah ia (air) di lembah-lembah menurut ukurannya, maka arus itu membawa buih yang mengambang. Dan dari apa (logam) yang mereka lebur dalam api untuk membuat perhiasan atau alat-alat, ada (pula) buihnya seperti (buih arus) itu. Demikianlah Allah membuat perumpamaan tentang yang benar dan yang batil. Adapun buih, akan hilang sebagai sesuatu yang tidak ada

²⁹ Salafudin, "Pembelajaran Matematika yang Bermuatan Nilai Islam."

gunanya, tetap ada di bumi. Demikianlah Allah membuat perumpamaan. (Q.S Ar-Rad 13:17).

Ayat di atas menjelaskan tentang adanya hujan yang turun dari langit, dan kemudian mengalir ke lembah-lembah. Artinya air tersebut selalu mengalir dari tempat yang tinggi menuju tempat yang lebih rendah. Peristiwa hujan terjadi akibat adanya uap air yang ada di udara mengalami penguapan karena terkena sinar matahari. Peristiwa turunnya hujan tersebut melibatkan adanya perubahan wujud benda, yaitu menguap, ketika air laut, sungai, danau menguap terkena sinar matahari, serta mencair ketika awan (campuran debu dan uap air) berubah menjadi air hujan.

Ayat di atas berisi perumpamaan-perumpamaan bagi kebenaran dan kebathilan, iman dan kekafiran. Kebenaran yakni Alquran dan iman, adapun kebathilan adalah kekafiran. Perumpamaan kebenaran seperti hujan yang turun dari langit yang mengalir ke lembah-lembah, ada yang deras, dan ada yang tidak deras sesuai dengan kadarnya. Adapun buih air yang terangkat di atasnya, seperti kebatilan yang tidak ada manfaatnya. Perumpamaan kedua, yakni kebenaran seperti tambang yang berguna berupa emas atau perak dan barang tambang lain yang memiliki banyak manfaat. Dan kebathilan adalah noda dan sisa-sisa yang tidak berguna yang tersisihkan dari barang tambang jika dilelehkan dengan api. Dengan demikian, maka yang akan bertahan adalah kebenarandan yang akan sirna adalah kebathilan, seperti halnya buih yang akan tersingkir dan terangkat dari atas air, dan air serta tambang yang berguna akan tetap berada di atas bumi.³⁰

4. Implementasi Komik Digital Literasi Sains dengan Model Pembelajaran PjBL

Model pembelajaran yang dikenal sebagai *Project Based Learning* (PjBL) menempatkan proyek sebagai pusat pengajaran. Pembelajaran PjBL telah terbukti meningkatkan literasi sains.³¹ Peserta didik dalam pembelajaran berbasis proyek dituntut untuk membuat proyek yang fokus pada pengembangan produk atau karya. Peserta didik memecahkan masalah, menggabungkan informasi, dan melakukan studi atau penelitian untuk proyek

³⁰ Azmah Marvavilla, "Model Integrasi Nilai Islam dalam Pembelajaran Sains," *Jurnal Humanika* 18, no. 1 (2018): 59–80.

³¹ Sakti, Nirwana, and Swistoro, "Penerapan Model *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Literasi Sains Mahasiswa Pendidikan IPA."

tersebut. Peserta didik berkolaborasi dalam kelompok untuk membuat produk akhir dalam pembelajaran berbasis proyek.³²

Model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang berpusat pada proses yang menekankan pada pemecahan masalah. Unit pembelajaran paling bermakna ketika mereka menggabungkan ide-ide dari berbagai komponen pengetahuan, disiplin atau domain. Pembelajaran berlangsung secara kolaboratif dalam berbagai kelompok selama pembelajaran berbasis proyek. Peserta didik merancang masalah dan menemukan solusi mereka sendiri. Membantu peserta didik merancang proses untuk menemukan hasil, mengajari proses mengelola informasi tentang proyek yang menghasilkan produk nyata, dan kemudian mempresentasikan hasil mereka sendiri adalah kelebihan proyek model pembelajaran berbasis proyek.³³

Karakteristik pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut.

- a. Keputusan mengenai kerangka kerja dibuat oleh peserta didik.
- b. Peserta didik mengajukan permasalahan terkait.
- c. Peserta didik membuat prosedur untuk mengidentifikasi solusi atau masalah yang diusulkan.
- d. Peserta didik bekerjasama untuk mengakses dan mengelola informasi dalam rangka memecahkan masalah.
- e. Proses evaluasi terus berjalan
- f. Secara berkala, peserta didik merefleksikan atau berpartisipasi dalam kegiatan.
- g. Evaluasi produk akhir secara kualitatif.
- h. Lingkungan belajar sangat menerima perubahan dan kesalahan.³⁴

Adapun langkah-langkah pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) ditampilkan pada Tabel 2.1.

³² Lani Meita Indah Furi, Sri Handayani, and Shinta Maharani, "Eksperimen Model Pembelajaran *Project Based Learning* dan *Project Based Learning* Terintegrasi STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreativitas Siswa pada Kompetensi Dasar Teknologi Pengolahan Susu," *Jurnal Penelitian Pendidikan* 35, no. 1 (2018): 49–60.

³³ Yulita Dyah Kristanti and Handayani Rif'ati Dina, "Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) Pada Pembelajaran Fisika di SMA," *Jurnal Pendidikan Fisika* 5, no. 2: 122–128.

³⁴ Farah Robi'atul Jauhariyyah, Hadi Suwono, and Ibrohim, "*Science , Technology , Engineering and Mathematics Project Based Learning (STEM-PjBL)* pada Pembelajaran Sains," *Prosiding Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM 2* (2017): 432–436.

Tabel 2. 1 Sintaks *Project Based Learning* (PjBL)³⁵

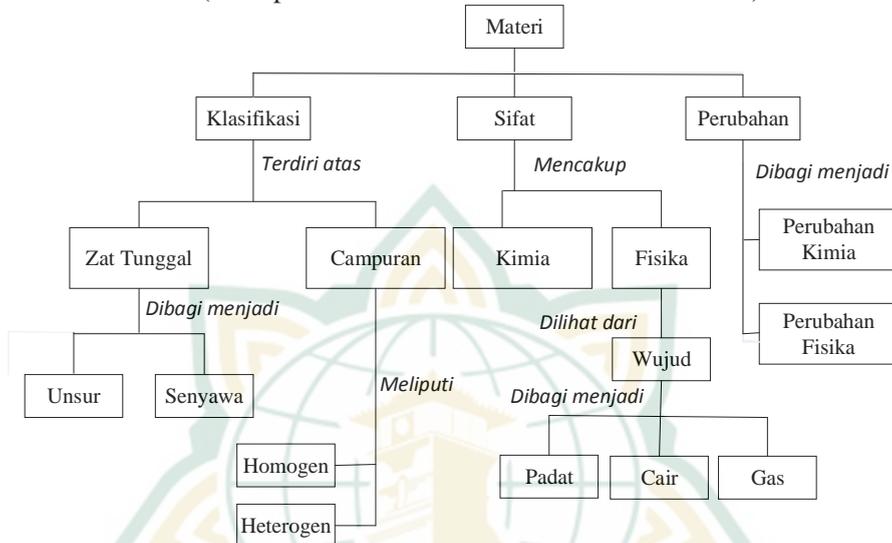
No	Sintaks PjBL	Aktivitas
1	Penentuan proyek	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk menentukan tema proyek
2	Perencanaan langkah-langkah proyek	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membantu peserta didik merencanakan kegiatan untuk menyelesaikan proyek mereka.
3	Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek	<ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan yang telah direncanakan semuanya dijadwalkan oleh guru.
4	Penyelesaian proyek dan monitoring.guru	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibantu dan dipantau oleh guru saat mereka menerapkan desain proyek yang telah mereka buat.
5	Pengujian hasil proyek	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memperbaiki hasil proyek setelah mendapat komentar, arahan, dan bimbingan guru.
6	Penyelesaian hasil	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menulis pengalaman belajarnya dengan mengisi angket yang diberikan oleh guru.

5. Topik Klasifikasi Materi dan Perubahannya

Topik klasifikasi materi dan perubahannya diambil dari buku pegangan IPA peserta didik kelas VII semester 1. Berdasarkan kurikulum 2013, kompetensi dasar, 3.3 Menjelaskan konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari, dan 4.3 Menyajikan hasil penyelidikan atau karya tentang sifat larutan, perubahan fisika dan perubahan kimia, atau pemisahan campuran. Peta konsep pada Gambar 2.1 dapat digunakan untuk menjelaskan pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya.

³⁵ Dariyo Soleh, "Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru Penggunaan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Melalui Google Classroom dalam Pembelajaran Menulis Teks Prosedur" 6, no. 2 (2021): 137–143.

Gambar 2. 1 Peta Konsep Klasifikasi Materi dan Perubahan
(diadaptasi dari buku IPA kelas VII semester 1)³⁶



6. Literasi Sains pada Pembelajaran IPA

Literasi didefinisikan sebagai kemampuan untuk membaca, menulis, dan berkomunikasi secara efektif melalui kegiatan tertentu dalam konteks sosial dan ekonomi yang dinamis, cepat berubah, dan luas.³⁷ Kemampuan menggunakan konsep-konsep ilmiah untuk menjelaskan fenomena ilmiah, menggambarkan fenomena tersebut dengan menggunakan bukti ilmiah, dan menerapkan konsep-konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari juga dianggap sebagai literasi sains.³⁸ Kajian PISA menyebutkan bahwa literasi sains lebih dari sekedar mengetahui tentang konsep dan teori sains. Ini juga berarti mampu menggunakan pengetahuan itu, mengajukan pertanyaan, menarik kesimpulan berdasarkan bukti dari sains, serta

³⁶ Wahono Widodo, Fida Rachmadiarti, dan Siti Nurul Hidayati, “*Buku Pegangan Guru Ilmu Pengetahuan Alam*”, cetakan ke-4 (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Kemendikbud, 2017)

³⁷ Ana Mandasari, Mariana Natalina, and Nursal, “Pengembangan Media Komik pada Materi Keanekaragaman Hayati bagi Siswa Kelas X SMA,” *Jurnal Biogenesis* 17, no. 2 (2021): 94–100.

³⁸ Miftahul Maghfiroh Lubis, Elmi Mahzum, and A Halim, “Analisis Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Syiah Kuala Berdasarkan Instrumen *Scientific Literacy Assessment*,” *Jurnal Pendidikan, Sains, dan Humaniora* 9, no. 8 (2021): 1479–1488.

memahami dan membuat keputusan tentang alam dalam kehidupan sehari-hari.³⁹

Pada hakikatnya sains harus diajarkan melalui teks-teks selain menanamkan keterampilan literasi sains. Alquran surah Al-'Alaq ayat 1 sampai 5 memberikan penjelasan tentang instruksi membaca.

إِقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ ۱ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ ۲ اقْرَأْ وَرَبُّكَ
الْأَكْرَمُ ۝ ۳ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ ۴ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝ ۵

Artinya: “Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan! (1). Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah (2). Bacalah dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah (3). Yang mengajar (manusia) dengan perantara kalam (4). Dia mengejar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya (5).”

Ayat tersebut dimulai dengan perintah *iqra'* yang berarti bacalah, perintah untuk membaca. Salah satu kegiatan dalam pendidikan yang tidak bisa diabaikan adalah membaca. Kegiatan membaca tidak hanya mencakup kata atau teks tertulis, tetapi juga alam dan fenomena tak tertulis.⁴⁰

Manusia diberi kemampuan untuk memahami alam, tercantum dalam QS. Al-Baqarah ayat 31.

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ
هَٰؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ ۝ ۳۱

Artinya: “dan Dia mengajarkan kepada Adam nama-nama (benda-benda) seluruhnya, kemudian mengemukakannya kepada para Malaikat lalu berfirman: “Sebutkan kepada-Ku nama benda-benda itu jika kamu memang benar orang-orang yang benar!”

Ilmu-ilmu alam yang diajarkan di sekolah memberikan jalan untuk mempelajari dan mengungkap berbagai fenomena yang dihadapi peserta didik. Kemudian, karena manusia berperan

³⁹ OECD, “PISA 2018 Science Framework.”

⁴⁰ Trianawati Wahyu Ningsih Ambar Sari., “Implementasi Pendidikan Ideal Berbasis Qs. Al Alaq 1-5 di SD IT Luqman Al Hakim Surakarta”, Thesis Program Pascasarjana Magister Pendidikan Islam, Universitas Muhammadiyah Surakarta (2013).

sebagai khalifah Allah di muka bumi, maka ilmu yang telah dipelajari dan dikembangkan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Sebagaimana dicatat dalam QS. Al-An'am ayat 165, hal ini merupakan manifestasi dari peran yang dimainkan manusia sebagai khalifah di muka bumi.⁴¹

وَهُوَ الَّذِي جَعَلَكُمْ خَلَيفَةَ الْأَرْضِ وَرَفَعَ بَعْضَكُمْ فَوْقَ بَعْضٍ دَرَجَاتٍ
 لِّيَبْلُوكُمْ فِي مَا آتَاكُمْ إِنَّ رَبَّكَ سَرِيعُ الْعِقَابِ وَإِنَّهُ لَغَفُورٌ رَّحِيمٌ □

١٦٥

Artinya: “dan Dia lah yang menjadikan kamu penguasa-penguasa di bumi dan Dia meninggalkan sebahagian kamu atas sebagian (yang lain) beberapa derajat, untuk mengujimu tentang apa yang diberikan-Nya kepadamu.

Sesungguhnya Tuhamnu Amat cepat siksaan-Nya dan Sesungguhnya Dia Maha Pengampun lagi Maha Penyayang.” (QS. Al-An'am Ayat 165)

Literasi sains merupakan keterampilan penting bagi setiap individu. Orang yang mampu memahami dan menjelaskan konsep ilmiah, memiliki keterampilan proses ilmiah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, orang lain, masyarakat, dan lingkungan, serta gagasan dan penerapannya dalam kehidupan, baik dalam kehidupan sehari-hari, orang lain, masyarakat, dan lingkungan, bentuk sikap dan teknologi, dianggap memiliki literasi sains yang baik.

Menurut studi PISA tahun 2015 terdapat empat aspek literasi sains diantaranya:

- a. Konteks, merupakan ruang lingkup yang dapat digunakan dalam pembelajaran yang meliputi masalah pribadi, lokal/nasional, dan global, yang memerlukan pemahaman ilmu pengetahuan dan teknologi baik sekarang maupun di masa lalu.
- b. Pengetahuan, pemahaman tentang fakta, ide dan penjelasan utama yang membentuk pengetahuan ilmiah. Pengetahuan ini mencakup mengetahui tentang alam dan objek teknologi (pengetahuan konten), mengetahui bagaimana ide dibuat

⁴¹ Muhamad Imaduddin, “A New Way to Promote Islamization of Science : I-SETS Design for Pre-Service Science Teachers” *Journal of Natural Science and Integration*, vol. 3, no. 1 (2020): 1–12.

- (pengetahuan prosedural), dan mengetahui alasan mendasar prosedur dilakukan dan digunakan (pengetahuan epistemik).
- c. Kompetensi adalah keterampilan menjelaskan fenomena secara ilmiah, merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, dan secara ilmiah menafsirkan data dan bukti.
 - d. Sikap, merupakan ketertarikan pada ilmu pengetahuan dan teknologi, memandang penting terhadap pendekatan ilmiah untuk penyelidikan bila perlu, dan persepsi serta kesadaran akan isu-isu lingkungan.⁴²

Keempat dimensi tersebut saling terkait, meskipun faktanya individu harus mendiskusikan dimensi kompetensi ketika membahas dimensi konteks. Dimensi kompetensi juga berdampak pada kompetensi sikap dan pengetahuan. PISA 2015 mengukur literasi sains menggunakan tiga kompetensi sains sebagai berikut.

- 1) Menjelaskan fenomena secara ilmiah
- 2) Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah
- 3) Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah

Berikut penjelasan indikator untuk setiap kompetensi ilmiah yang telah ditetapkan dalam kajian PISA 2015 ditampilkan pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Kompetensi Ilmiah Literasi Sains PISA 2015

Kompetensi	Indikator
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	1. Mengingat dan mengaplikasikan pengetahuan ilmiah yang sesuai dalam situasi yang diberikan
	2. Mengidentifikasi, menerapkan dan membuat model representasional yang memberikan penjelasan
	3. Mengembangkan dan mendukung hipotesis yang sesuai
	4. Menawarkan penjelasan hipotesis
	5. Memberikan contoh bagaimana keadaan pengetahuan ilmiah dapat mempengaruhi masyarakat
Mengevaluasi dan	1. Menentukan masalah atau pertanyaan yang

⁴² OECD, *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving*, OECD Publishing, 2017, http://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework_9789264255425-en%0Apapers3://publication/doi/10.1787/9789264255425-en.25.

merancang penyelidikan ilmiah	sedang diselidiki dalam studi ilmiah tertentu.
	2. Pertanyaan yang dapat dibedakan dan diselidiki
	3. Memberikan saran untuk pendekatan ilmiah untuk pertanyaan yang diberikan.
	4. Menentukan bagaimana menyelidiki secara ilmiah pertanyaan yang diberikan.
	5. Baik generalisasi dari penjelasan dan kebenaran data harus dijelaskan dan dievaluasi.
Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	1. Mengoreksisi data antar representasi
	2. Menganalisis, mengklarifikasi, dan menarik kesimpulan yang sesuai dari data.
	3. Mengklasifikasi asumsi, bukti dan penalaran dalam teks terkait sains
	4. Membedakan antara argumen berdasarkan pertimbangan lain, bukti ilmiah dan teori
	5. Menilai alasan dan bukti ilmiah dari berbagai sumber (seperti internet, jurnal, atau surat kabar)

Dalam jurnal inovasi sains menyebutkan bahwa literasi sains memiliki empat aspek yang berpengaruh terhadap operasionalisasi, antara lain dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Aspek Literasi Sains⁴³

Aspek	Komponen
Pengetahuan sains	Konsep, hukum, fakta, hipotesis, teori dan model ilmu pengetahuan (sains).
Penyelidikan sains	Observasi, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, mencatat dan menganalisis data merupakan contoh prosedur investigasi ilmiah. Menulis, berbicara, menggunakan grafik dan bagan, bereksperimen, dan melakukan perhitungan adalah semua metode komunikasi.
Sains sebagai cara untuk mengetahui	Penekanan dalam proses berpikir, bernalar dan refleksi dalam membangun pengetahuan ilmiah dalam konstruksi ilmu pengetahuan. Karakteristik empiris,

⁴³ Sutrisna, “Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh.”

	objektivitas, asumsi, hubungan antara bukti dengan bukti, dan pemeriksaan ilmiah.
Interaksi sains, teknologi, dan masyarakat	Keterkaitan antara sains, masyarakat, dan teknologi. Berbagai masalah sosial terkait sains. Menciptakan keputusan, menemukan solusi masalah sehari-hari. Sains, terkait masalah moral dan etika.

B. Penelitian Terdahulu

Berikut penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian dan pengembangan yang akan dikembangkan oleh peneliti:

1. Menurut Anggit Wicaksono, Jumanto, dan Oka Irmade, “Pengembangan Media Komik Komsa Materi Rangka pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar.” Penelitian ini termasuk dalam kategori *Research and Development* (R&D) melalui model Plomp yang dimodifikasi dengan penghapusan tahap implementasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar berupa komik yang disebut “Komsa” pada materi rangka, mengidentifikasi tantangan yang dihadapi guru dalam menggunakan bahan ajar, dan merumuskan desain pembelajaran IPA belum optimal, sehingga dihasilkan media ajar kontekstual dan produk media ajar prototipe komik digital.⁴⁴ Fakta bahwa produk yang dikembangkan adalah komik sains menggambarkan kesamaan antara produk tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan. Adapun perbedaannya terletak pada subjek, pokok bahasan, integrasi nilai-nilai keislaman dan model pembelajaran.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Tri Handayani, Endang Widi Winarni, dan Irwan Koto dengan judul “Pengembangan Media Komik Digital Berbasis STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar.” Melalui pendekatan deskriptif, penelitian ini termasuk penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Studi pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan produk berupa komik digital berbasis STEM untuk meningkatkan literasi sains siswa. Dengan membuat media komik digital berbasis pembelajaran STEM, penelitian ini akan bermanfaat bagi literasi

⁴⁴ Anggit Grahito Wicaksono, Jumanto, and Oka Irmade, “Pengembangan Media Komik Komsa Materi Rangka pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar,” *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran* 10, no. 2 (2020): 215.

- sains siswa.⁴⁵ Komik digital yang dihasilkan merupakan produk yang memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan. Adapun perbedaannya terletak pada subjek, pokok bahasan, integrasi nilai-nilai keislaman, dan model pembelajaran.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Winarto, Diyah Ayu Retnoningsih, dan Dwi Hesty Kristyaningrum berjudul “Modul Sains Komik (MOSAKO) Berbasis *Science Technology Engineering and Mathematic* (STEM) untuk Siswa Sekolah Dasar”. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif yang menggunakan model pengembangan 4D Thiagarajan dan pendekatan *Research and Development* (R&D). Tujuan penelitian untuk menghasilkan produk berupa media MOKOSA berbasis STEM.⁴⁶ Persamaan penelitian pengembangan pada media komik. Terdapat perbedaannya terletak pada subjek, pokok bahasan, sikap ilmiah, integrasi nilai-nilai keislaman dan model pembelajaran.
 4. Menurut Devi Retno Rosdiana dan Abd Kholiq dengan judul “*The Development of Physics Digital Comic on Temperatur and Heat Material to Improve the Critical Thinking Ability*”. Model DDDE digunakan untuk penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini. Pembuatan komik digital sebagai media pendidikan fisika merupakan tujuan dari penelitian ini. Manfaat penelitian ini antara lain memperkuat kemampuan berpikir kritis seseorang tentang fenomena yang berhubungan dengan kalor dan suhu.⁴⁷ Kesamaan penelitian terletak pada media komik. Perbedaannya terletak pada materi pelajaran, pendekatan saintifik, integrasi nilai-nilai Islam, dan model pembelajaran.
 5. Penelitian oleh N. Azizah dan S. Khanafiyah dengan judul “Pengaruh Komik Sains dalam Pembelajaran IPA terhadap Pengembangan Karakter Siswa di Kecamatan Semarang Tengah”. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui proses pembelajaran IPA menggunakan bahan ajar komik sains sehingga dapat mengembangkan karakter

⁴⁵ Tri Handayani Endang Widi Winarni and Irwan Koto, “Pengembangan Media Komik Digital Berbasis STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar” Universitas Bengkulu, vol. 4, no. 1 (2021): 2021.

⁴⁶ Winarto, Diyah Ayu Retnoningsih, and Dwi Hesty Kristyaningrum, “Modul Sains Komik (MOSAKO) Berbasis *Science Technology Engineering and Mathematic* (STEM) Untuk Siswa Sekolah Dasar,” *Khazanah Pendidikan* 15, no. 1 (2021): 51.

⁴⁷ Devi Retno Rosdiana and Abd. Kholiq, “*The Development of Physics Digital Comics on Temperature and Heat Material to Improve The Critical Thinking Ability*,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika* 5, no. 2 (2021): 83.

peserta didik, dan mengetahui hasil belajar kognitif.⁴⁸ Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti terletak pada media komik sains. Adapun perbedaannya terletak pada subjek, objek, sikap ilmiah, integrasi nilai-nilai keislaman, dan model pembelajaran.

C. Kerangka Berpikir

Studi PISA menemukan bahwa peserta didik Indonesia memiliki tingkat literasi sains yang rendah karena belum mampu memahami konsep dan proses sains atau menggunakan sains dalam kehidupan sehari-hari. Sumber daya manusia, manajemen sekolah, sistem pendidikan, pemilihan metode dan model pembelajaran, dan sumber belajar seperti buku atau bahan ajar lainnya merupakan beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya literasi sains siswa. Tujuan dari kegiatan tersebut bukan untuk meningkatkan literasi sains peserta didik. Untuk mengatasi masalah ini, media pembelajaran yang tepat harus dikembangkan. Pendekatan yang tepat dapat mempengaruhi literasi sains peserta didik selain media pembelajaran.

Dari adanya masalah tersebut maka perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran berupa komik digital literasi sains. Komik digital literasi sains dipilih untuk dijadikan media pembelajaran karena materi sains dapat tersalurkan dengan menarik namun tetap menyajikan informasi sekaligus gambar cerita yang menarik minat peserta didik. Selain itu, materi yang bersifat kompleks dan abstrak dapat tersampaikan dengan baik. Komik digital literasi sains yang dikembangkan disesuaikan dengan materi sains yang ingin disampaikan yaitu pada topik klasifikasi materi dan perubahannya dengan pembelajaran. Model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) digunakan untuk membuat komik digital literasi sains. Literasi sains peserta didik diharapkan meningkat dengan model pembelajaran berbasis proyek.

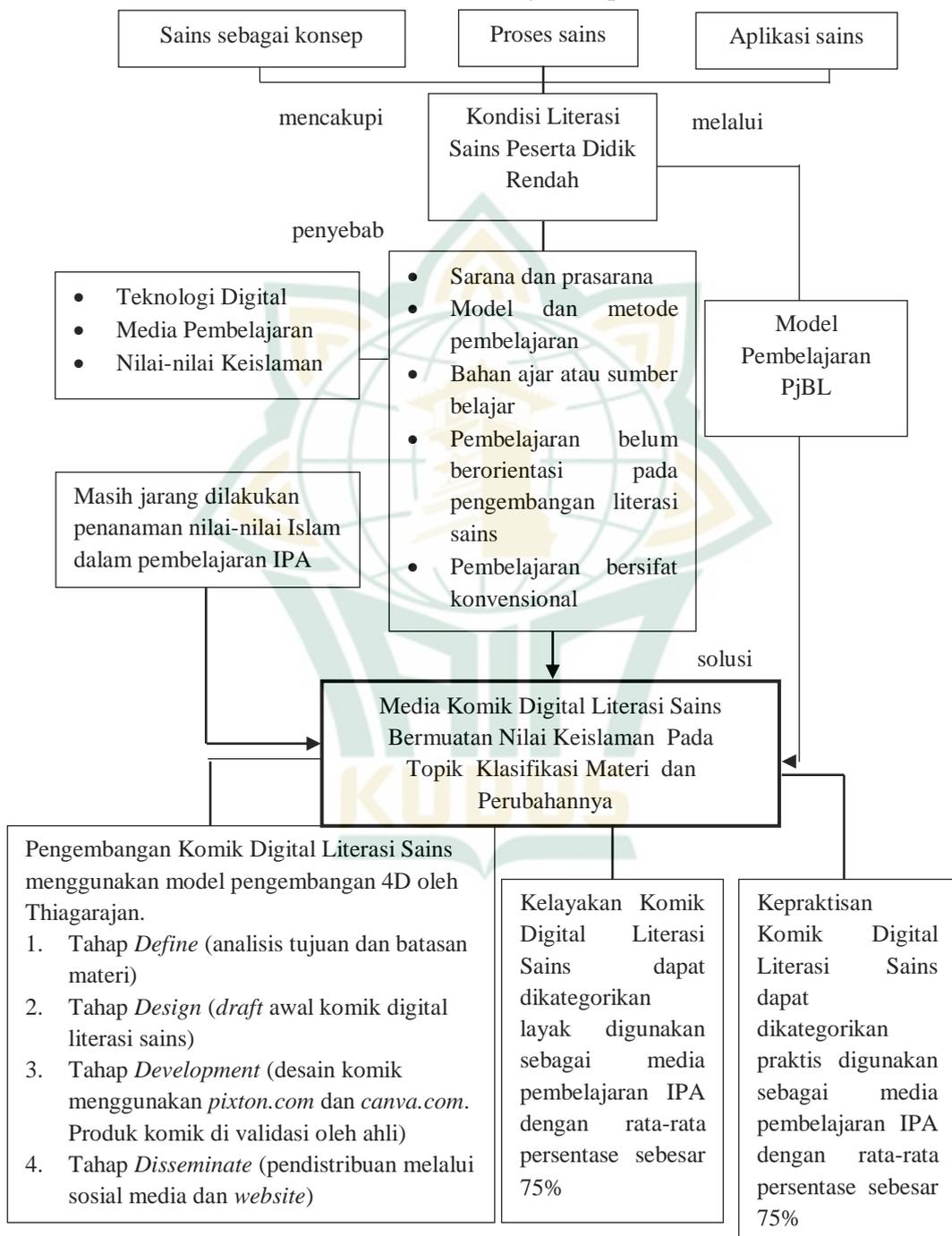
Menggunakan komik digital literasi sains sebagai media pembelajaran yang diselingi dengan nilai-nilai agama atau integrasi nilai-nilai Islam, peserta didik secara tidak langsung dapat mempelajari konsep materi dan pengetahuan agama untuk menghilangkan dikotomi antara sains dan agama. Memasukkan nilai-nilai Islam ke dalam pembelajaran untuk memberikan pemahaman

⁴⁸ N Azizah and S Khanafiyah, "Pengaruh Komik Sains dalam Pembelajaran IPA terhadap Pengembangan Karakter Siswa di Kecamatan Semarang Tengah," *Unnes Physics Education Journal* <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej> 3, no. 3 (2014): 34–42.

yang komprehensif tentang hubungan antara pengetahuan intelektual dan agama. Gambar 2.2 menggambarkan kerangka berpikir secara skematis.



Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir



D. Hipotesis

Hipotesis pada sebuah penelitian didefinisikan sebagai jawaban sementara pada rumusan masalah. Hipotesis pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Penggunaan komik digital literasi sains bermuatan nilai keislaman dalam kriteria layak digunakan.
2. Respon peserta didik dalam penggunaan komik digital literasi sains bermuatan nilai keislaman dalam kriteria praktis.

