

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Definisi Pengembangan

Pengembangan jika ditinjau Bahasa diartikan sebagai sistem, membesarkan, dan proses.¹ Menurut Solong, pengembangan adalah kegiatan yang bertujuan menghasilkan alat atau metode baru. Tindakan ini dilakukan secara konstan agar sarana atau metode tersebut dapat digunakan berulang kali.² Sugiyono menegaskan, ada berbagai cara membuat barang baru, termasuk pemaksimalan barang yang ada agar lebih efektif, praktis, dan efisien.³ Bersumber pada sekian banyak penafsiran yang ada, dapat dikatakan bahwa pengembangan adalah strategi memaksimalkan produk yang sudah ada ataupun memunculkan produk baru. Strategi ini dijalankan dengan cara terus menerus sepanjang proses hingga terciptanya produk yang dapat dipakai secara praktis dan efisien.

2. *E-Modul*

a. Pengertian Modul Elektronik (*E-modul*)

Modul Elektronik merupakan sumber belajar yang dikembangkan secara seksama dengan mengikuti kurikulum yang telah ditetapkan kemudian ditata kembali menjadi unit pembelajaran (modul) yang lebih kecil yang bisa dipakai secara pribadi oleh siswa. Akses modul elektronik dapat dilakukan melalui komputer atau telepon.⁴

Modul Elektronik adalah kumpulan pengetahuan yang diciptakan oleh manusia yang diorganisasikan sebelum dipindahkan ke komponen instruksi yang relevan. Kemudian diubah menjadi versi elektronik

¹ Kemendikbud, 'KBBI Daring', 2016 <<https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/pengembangan>>.

² Aras Solong and Asri yadi, *Organisasi Dan Birokrasi Dalam Pelayanan Publik* (Yogyakarta: Cv. Budi Utama, 2021).

³ Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan* (Bandung: Alfabeta, 2017).

⁴ Nandya RJ Hafsa, Dedi Rohendi, and Purnawan Purnawan, 'Penerapan Media Pembelajaran Modul Elektronik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknologi Mekanik', *Journal of Mechanical Engineering Education*, 3.1 (2016), 106 <<https://doi.org/10.17509/jmee.v3i1.3200>>.

dan dihubungkan ke program menggunakan tautologi sehingga pengguna dapat lebih interaktif dengannya. Selain itu, mencakup materi audio, video, dan animasi untuk memaksimalkan pengajaran.⁵

Modul Elektronik adalah modul yang berbasis teknologi, informasi, dan komunikasi yang bersifat interaktif dan menyederhanakan navigasi dengan mengaktifkan tampilan audio, gambar, video animasi dan dilengkapi dengan test case yang memungkinkan pengguna untuk memberikan umpan balik.⁶

Bersumber pada penafsiran diatas, modul pembelajaran elektronik bisa diartikan sebagai sarana pendidikan elektronik yang disusun dengan terstruktur sesuai dengan silabus yang sudah dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan siswa. Ini diikuti dengan penggunaan gaya penulisan yang jelas, ringkas, dan komunikatif secara sistematis yang dikaitkan dengan tautan untuk navigasi agar pembelajaran menjadi lebih interaktif.

b. Karakteristik Modul Elektronik

Secara otoritas, modul elektronik mempunyai beraneka partikularitas, antara lain yaitu :

1) *Self Instructional* (Belajar Mandiri)

Untuk memastikan bahwa siswa dapat belajar secara pribadi, komponen-komponen berikut harus disertakan dalam modul: tujuan pembelajaran yang jelas, isi yang relevan yaitu isi contoh (ilustrasi), latihan, rangkuman, alat tulis catatan, daftar sumber

⁵ Dewi Ayu Puspita sari, M. Hidayat, and Wawan Kurniawan, 'PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK FISIKA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK MATERI GETARAN HARMONIS MENGGUNAKAN KVISOFIT FLIPBOOK MAKER', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 66.2 (2008), 26–34 <<https://repository.unja.ac.id/3245/>>.

⁶ Vega Puspridayanti, Agus Wedi, and Saida Ulfa, 'Pengembangan E-Module Mata Pelajaran Biologi Kelas Xi Semester Ii Materi Sistem Pernapasan Manusia Di Sma Negeri 1 Karang Trenggalek', *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran) Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 4.2 (2018), 56–62 <<https://doi.org/10.17977/um031v4i22018p056>>.

daya, atau bahan lainnya. bahan dasar dan penggunaan bahasa yang kuat untuk komunikasi.

2) *Self Contained* (Utuh)

Untuk memudahkan siswa menguasai materi secara jelas dan ringkas, modul yang diajarkan harus memiliki muatan pengajaran yang selaras dengan keterampilan yang akan digunakan.

3) *Stand Alone* (Berdiri Sendiri)

Modul yang dikembangkan tidak perlu dipakai berbarengan atau bersaing dengan sarana yang lain.

4) Adaptif

Modul yang baru dikembangkan ramah pengguna dan dibangun sesuai dengan pengetahuan sains dan teknologi saat ini.

5) *User Friendly* (Mudah digunakan)

Terdapat beberapa fitur bawaan yang mampu menjadikan pemakai mengetam antusias dan terdorong untuk mempelajari materi, seperti perintah pembelajaran, kalimat yang gampang dimengerti oleh siswa serta media yang mereka gunakan.⁷

- 6) Diterangkan menggunakan media elektronik berbasis komputer atau telepon.
- 7) Pemakaian huruf, standar huruf, spasi, dan tata letak yang Konstan.
- 8) Manfaatkan semua karakteristik rekayasa perangkat lunak.
- 9) Memiliki kemampuan untuk digunakan untuk semua fungsi media elektronik.
- 10) Modul yang baru dikembangkan perlu dijelaskan lebih detail dengan mengacu pada prinsip-prinsip pendidikan.

⁷ Najuah, Pristi Suhendro Lukitoyo, and Winna Wirianti, *Modul Elektronik : Prosedur Penyusunan Dan Aplikasinya*, 2020
 <https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=zEEAEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=prosedur+penyusunan+dan+aplikasinya&ots=KgJNjkbB39&sig=Z4K70abZOhkuB6OrT84cJtWyPWM&redir_esc=y#v=onepage&q=prosedur penyusunan dan aplikasinya&f=false>.

c. Prinsip Pengembangan Modul Elektronik

Modul elektronik mempunyai beraneka pokok pengembangan antara lain yaitu :

- 1) Mampu mendorong keinginan dan semangat berlatih untuk siswa.
- 2) Mampu menerangkan arah pelajaran (*goals and objectives*).
- 3) Disusun berpacu pada panduan “belajar yang fleksibel”.
- 4) Disusun dan dibuat secara terstruktur agar dipakai oleh siswa
- 5) Memberikan peluang bagi siswa untuk berlatih.
- 6) Menunjang dalam kesulitan belajar
- 7) Dirancang sesuai dengan strategi pembelajaran (pendahuluan, penyajian, penutup)
- 8) Mampu memberikan gagasan pokok atau ringkasan.
- 9) Membutuhkan sistem navigasi yang baik.
- 10) Disusun berdasarkan kondisi dan kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran dan pencapaian tujuan pembelajaran.
- 11) Dirancang dengan baik guna dipakai pada proses pengajaran.
- 12) Gaya penulisan dan penggunaan bahasa yang sederhana, komunikatif dan interaktif.
- 13) Menunjang penilaian diri (self assessment)
- 14) Adanya sistem untuk mendapatkan umpan balik (feedback).
- 15) Modul yang dikembangkan harus terdapat informasi dalam pemakaian e-modul baik sebelum dan sesudah penggunaan.
- 16) Menguraikan cara mempelajari buku ajar.⁸

d. Fungsi Modul Elektronik

Modul elektronik (*e-modul*) mempunyai beraneka macam peran, antara lain yaitu :

- 1) Pedoman bagi guru yang mencakup setiap kegiatan yang terjadi selama proses pengajaran

⁸ dan Kebudayaan RI Kementerian Pendidikan, ‘Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Pembelajaran’, (Jakarta : Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar Dan Menengah), 2017, pp. 3–4.

perlu dikomunikasikan atau diteruskan kepada siswa.

- 2) Sebagai evaluasi hasil pembelajaran atau kemampuan siswa
- 3) Sebagai perangkat pembelajaran yang komprehensif untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- 4) Menciptakan suasana dan kondisi belajar yang kondusif
- 5) Pedoman bagi siswa yang akan menerangkan/menjelaskan materi yang telah diberikan dalam rangka menyelesaikan setiap tugas yang berhubungan dengan proses pembelajaran.
- 6) Menunjang guru dan siswa pada aktivitas pendidikan dan pengajaran.⁹

e. Manfaat Modul Elektronik

Peran atau manfaat pada alat pengajaran melalui penggunaan modul elektronik diantaranya yaitu :

- 1) Guru dan siswa dapat mengetahui tingkat keberhasilan hasil belajar setelah dilakukan evaluasi.
- 2) Bisa menambah dorongan anak didik guna belajar dengan memberikan mereka tugas yang jelas dan dapat dicapai yang sesuai dengan kemampuan mereka.
- 3) Penyampaian sifatnya stagnan pada modul cetak bisa diedit dengan lebih dinamis serta interaktif.
- 4) Penggunaan video pembelajaran dapat digunakan untuk mengurangi kadar hafalan yang terlalu tinggi dalam modul cetak.
- 5) Materi pendidikan yang direkomendasikan untuk satu semester dapat diubah secara halus dan terbagi merata.

⁹ Nurdiansyah and Nahdliyah Mutala'iah, 'Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alam bagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar', *Program Studi Pendidikan Guru Madrasa Ibtida'iyah Fakultas Agama Islam Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 41.20 (2015), 1–15 <[http://eprints.umsida.ac.id/1607/1/Nurdy nahdi.pdf](http://eprints.umsida.ac.id/1607/1/Nurdy%20nahdi.pdf)>.

- 6) Pendidikan lebih efektif dan efisien karena bahan ajar diselaraskan dengan standar akademik.¹⁰

3. Integrasi Islam

a. Pengertian Integrasi Nilai-Nilai Islam

Pengertian integrasi jika ditinjau secara bahasa disebut sebagai penyatuan. Dalam konsep ini, setiap aspek kehidupan sehari-hari disikapi oleh satu prinsip yang meresapi keseluruhan yang kohesif. Namun, ketegangan yang melekat antara agama dan sains dapat bertahan dan menjadi semakin antagonis. Menurut Kuntowijoyo, integrasi adalah praktik mendamaikan kebenaran Tuhan dengan pendapat manusia (ilmu-ilmu integralisme) tanpa merendahkan Tuhan (sekularisme) atau merendahkan manusia (*other worldly asceticism*).

Menurut Mardiatmadja, mengintegrasikan nilai dalam pendidikan berfungsi sebagai pengingat bagi siswa untuk mengenali dan merangkul nilai selaku bagian penting dari kesehariannya. Pengajaran nilai melingkupi kelengkapan metode pembelajaran, tetapi tidak cuma skedul spesifik yang disampaikan melewati beberapa pokok pengajaran. Dalam hal ini, mengajarkan akhlak kepada siswa lebih dari sekedar mengajarkannya pada saat pembelajaran, sebaliknya, itu harus menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari, terlepas dari kapan atau di mana itu diajarkan.

Integrasi nilai pada pendidikan diartikan sebagai langkah arahan dengan perantara panutan pendidikan yang berpacu dalam pembiasaan nilai kehidupan meliputi nilai agama, adat, etika serta estetika menjadi pembentuk siswa yang mempunyai kecerdasan spiritual keagamaan, berakhlak mulia, kepribadian yang utuh, pengendalian diri, serta keterampilan yang dibutuhkan dirinya, masyarakat dan Negara. Kementerian Pendidikan Nasional

¹⁰ Kurnia Octi Fatimah, 'Pengembangan E-Modul Berbasis Android Pada Materi Sistem Pernafasan Manusia Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mandiri Peserta Didik Di Era Pandemi', 2.30 (2013), 1–17.

menyebutkan bahwa pengertian dari nilai-nilai keislaman merupakan tindakan serta sikap yang tunduk serta taat dalam melakukan ajaran agama yang dipilihnya, toleransi pada penerapan ibadah agama lainnya, dan hidup rukun damai dengan pemeluk agama lain.¹¹

Pengertian integrasi nilai-nilai islam menurut Al-Asfahany (dalam Pudin Saripudin), keimanan Islam dapat diungkapkan dalam present tense dengan menggunakan kata “Iman” dan “Taqwa” yang sering digunakan secara bergantian. Perkata ini tidak sering ditorehkan pada visi ataupun tujuan lembaga pendidikan yang paling utama diadopsi dari komunitas kebanyakan Muslim menyakini, beriktikad, membenarkan mengenai terdapatnya suatu didalam hati sanubari yang masih dalam. Kemudian dengan lisan, kata terakhir iman hati setiap anggota marga badan.¹²

Berdasarkan pengertian di atas, pengintegrasian nilai Islam ke keseharian dapat digambarkan sebagai proses pengajaran hukum Islam atau penanaman nilai islam kepada siswa dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan agama mereka serta kemampuan mereka untuk terlibat dengan komunitasnya, agamanya, dan negaranya.

Dari uraian di atas bisa dimengerti kalau pengintegrasian nilai keislaman dihubungkan pelajaran bisa meningkatkan wawasan dan memberi contoh yang nyata sehingga manusia mampu menafsirkan kalau ayat tersebut sangat bermanfaat bagi penggunaannya. Perihal itu bisa diperhatikan dalam surat Ar-rahmaan ayat 1-4:

الرَّحْمٰنُ ۙ عَلَّمَ الْقُرْاٰنَ ۗ خَلَقَ الْاِنْسَانَ ۙ عَلَّمَهُ الْبَيَانَ

¹¹ Erwita Cahaya Ramadanti, 'INTEGRASI NILAI-NILAI ISLAM DALAM PEMBELAJARAN IPA', *Jurnal Tawadhu*, 4.1 (2020), 248–53.

¹² Widya Astuti, 'Pengembangan Bahan Ajar Modul Berbasis Tematik Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Untuk Peserta Didik Kelas 3 SDN/MI Lampung Selatan', *UIN Raden Intan Lampung*, 2019.

Artinya: ”(Tuhan) yang Maha pemurah, Yang Telah mengajarkan Al-Quran, Dia menciptakan manusia, Mengajarnya pandai berbicara”. (Q.S. ArRahmaan/55:1-4).¹³

Bersumber kutipan ayat di atas, kita dapat menyimpulkan bahwa pengintegrasian nilai islam atau memasukkan ajaran Islam ke dalam keseharian serta pembelajaran dapat menyebabkan implementasi nilai islam berupa akhlak, ilmu dan lain sebagainya dalam kehidupan nyata dan berpengetahuan luas.

b. Integrasi Ilmu Sains dalam Al-Qur'an

Ilmu sains (*science*) adalah cabang pengetahuan yang menekankan logika dan penelitian empiris. Di Indonesia, ilmu sains terkadang dikontraskan dengan ilmu pengetahuan, atau pengetahuan logis. Definisi Islam tentang sains adalah seperti yang tercantum dalam al- quote Farabi yang dilandaskan pada hirarki (susunan). Menurut Ahli 51 pikir muslim, penelitian dan pengembangan sains dalam Islam didasarkan pada Kitab Al-Qur'an.

Pembelajaran berbeda tergantung pada integrasi materi pelajaran atau tema. Menurut praktik standar, integrasi materi pelajaran atau tema ke dalam model pengajaran saat ini dapat dibagi menjadi tiga kategori kurikulum terintegrasi. Pendidikan dalam kehidupan harus mengandung norma-norma yang berlaku dalam masyarakat dan budaya bangsa serta nilai-nilai religius. pengajaran agama dengan nilai pendidikan sains akan semakin menjadi prinsip atau nilai kebenaran dalam keseharian. Salah satu hal yang wajib dimiliki umat Islam dalam rangka menjalani kehidupan sehari-hari yakni kecakapan dalam selalu mendalami dan mengamalkan Al-qur'an. Al-qur'an senantiasa selalu menjadi petunjuk bagi umat manusia.

¹³ Widya Astuti, 'Pengembangan Bahan Ajar Modul Berbasis Tematik Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Untuk Peserta Didik Kelas 3 SDN/MI Lampung Selatan', UIN Raden Intan Lampung, 2019.

Masyarakat umum harus disadarkan bahwa pemahaman Al-Qur'an tidak sempit dan fleksibel sehingga tidak ada ajaran islam dengan problematika hidup yang dihadapi. Dalam praktik nyatanya, pendidikan nilai harus memasukkan segala cita rasa intrinsik ke dalam norma-norma yang ada. Nilai agama dan sains pada akhirnya akan bergabung untuk membentuk seperangkat hukum komprehensif yang mengatur keberadaan manusia.

Mengintegrasikan pengetahuan dipandang sebagai proses menjelaskan atau mengartikulasikan pengetahuan yang telah disalahpahami sebelumnya untuk menghasilkan satu modul integratif pada konsep pemahaman pengetahuan. Integrasi adalah proses mengangkat Al-Qur'an dan As-Sunnah ke dalam status teori-teori besar, memungkinkan penerapan ayat-ayat qauliyah dan kuaniyah. Sebagaimana tertuang dalam Surat Al-Baqarah ayat 185, Allah SWT menurunkan Al-Qur'an kepada umat manusia agar menjadi petunjuk dan titik temu antara orang yang jujur dan yang tidak jujur. Al-Qur'an juga mendorong manusia untuk menekuni segala aspek kehidupannya, termasuk ilmu dan ilmu kebenaran. Hal ini dilakukan dengan menekankan konsep-konsep tersebut dalam komunitas yang erat dengan orang-orang beriman (QS. Al-Mujadilah : 11).

Integrasi keilmuan Islam dan Alquran digunakan sebagai alat untuk membantu masyarakat merangkul pengetahuan keilmuan Islam kontemporer. Mengintegrasikan sains dengan Al-Qur'an bertujuan untuk menyatukan kepekaan moral, spiritual, dan intelektual masyarakat untuk mencapai pemahaman modern. Al-Qur'an dan sains diyakini mampu menanamkan ilmu pengetahuan dengan cara khas Arab. Banyak sekali ayat-ayat dalam Al-Qur'an yang memberikan bukti tentang sifat intelektualnya atau memberikan tafsir tentang ilmu pengetahuan, menurut bukti konkrit yang menyatakan bahwa Al-Qur'an memiliki dimensi intelektual. Misalnya di Al-Qur'an menjelaskan proses dan tahapan penciptaan manusia, dengan disebut secara mendetail dan

integral di beberapa ayat dan surah dalam Al-Qur'an. Generasi dengan landasan spiritual yang kuat akan dihasilkan sebagai hasil interkoneksi antara sains dan Al-Qur'an dalam sistem pendidikan.¹⁴

4. Sistem Pernapasan Manusia (Respirasi)

Sistem Pernapasan adalah suatu proses menghirup udara berupa oksigen dan kemudian mengeluarkan udara berupa karbondioksida (CO_2) dan uap air (H_2O). keperluan pokok yang dipakai selama bernafas adalah oksigen. Oksigen yang dibutuhkan untuk proses pernapasan diterima dari udara terdekat di lingkungan sekitar.

Sistem Pernapasan adalah sebuah reaksi kimia pembakaran sintesis organik yang berwujud aspiran pangan di dalam sel untuk kebutuhan bernapas. Kehadiran oksigen sebagai zat untuk oksidasi diperlukan untuk melanjutkan proses oksidasi yang dimaksud. Proses pertukaran gas dengan lingkungan diperlukan saat menyediakan jumlah bahan bakar yang diperlukan untuk digunakan di tubulus internal.¹⁵

Sistem pernapasan yakni organ yang terdapat pada tubulus tubuh manusia. Alat dan mekanisme internal hadir dalam sistem pernapasan, alhasil tidak bisa dilihat langsung. Karenanya, harus dibantu dengan bahan ajar yang memuat ilustrasi dan dihubungkan dengan nilai-nilai Islam yang komprehensif serta jelas supaya siswa bisa paham materi pembelajaran sistem pernapasan.¹⁶

Berdasarkan pengertian di atas dapat diuraikan bahwa sistem pernafasan yakni sebuah cara pergantian gas O_2 dan gas CO_2 melalui hidung dan paru-paru pada manusia.

Dalam Al-Qur'an Surat Al-An'am ayat 125 telah diterangkan terkait sistem pernapasan :

¹⁴ Dewi Haryanti and others, 'Pengembangan Modul Terintegrasi Keislaman Materi Sistem Reproduksi Kelas IX SMPN 4 Katingan Kuala', *Journal of Biology Learning*, 2.1 (2020) <<https://doi.org/10.32585/v2i1.561>>.

¹⁵ Raysha Agustini, 'Sistem Pernafasan : Pengantar Biopsikologi', (*Depok : Staff Gunadarma*), 2019.

¹⁶ Nur Amira Rusadi, 'PENGEMBANGAN MODUL IPA TERINTEGRASI NILAI ISLAM UNTUK SISWA SMP/MTs PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA', *Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*, 2022, 1–198.

فَمَنْ يُرِدِ اللَّهُ أَنْ يَهْدِيَهُ يَشْرَحْ صَدْرَهُ لِلْإِسْلَامِ ۖ وَمَنْ
 يُرِدْ أَنْ يُضِلَّهُ يَجْعَلْ صَدْرَهُ ضَيِّقًا حَرَجًا كَأْتَمَّا يَصْعَدُ فِي
 السَّمَاءِ ۖ كَذَلِكَ يَجْعَلُ اللَّهُ الرِّجْسَ عَلَى الَّذِينَ لَا
 يُؤْمِنُونَ

Artinya: “Barangsiapa yang Allah menghendaki akan memberikan kepadanya petunjuk, niscaya Dia melapangkan dadanya untuk (memeluk agama) Islam. Dan barangsiapa yang dikehendaki Allah kesesatannya, niscaya Allah menjadikan dadanya sesak lagi lagi sempit, seolah-olah ia sedang mendaki langit. Begitulah Allah menimpakan siksa kepada orang-orang yang tidak beriman”

Pada ayat di atas, mempunyai keterkaitan dengan pernapasan. Ketika seseorang berada pada ketinggian dari permukaan bumi, tekanan udara dan oksigennya akan menurun. Kondisi ini membuat dada tidak berkembang sempurna, menyebabkan seseorang menjadi orang sulit bernafas atau, lebih umum, orang yang sesak nafas.¹⁷

Pada sistem pernapasan meliputi beraneka macam prosedur, diantaranya yaitu :

1) Ventilasi Paru

Ventilasi paru memiliki fungsi sebagai keluar masuknya udara yang dikenal dengan inspirasi dan ekspirasi, inspirasi yaitu masuknya udara yang mengandung O₂ dan ekspirasi yaitu pengeluaran udara yang mengandung CO₂.

2) Transportasi Gas

Transportasi gas dikerjakan pada koordinasi jantung, pengangkutan gas mempunyai fungsi menjadi mekanisme yang aman untuk mentransfer energy keseluruh tubuh.

¹⁷ Romlah, ‘KAPITA SELEKTA SAINS DALAM ALQURAN’, (Lampung : Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) Institut Agama Islam Raden Intan, 2015, 90–91.

- 3) Pernapasan Luar
Pernapasan luar mempunyai kegunaan selaku mekanisme alterasi gas antara paru-paru dengan darah. Pada pernapasan luar, oksigen menjadi berbau ke dalam darah, dan karbondioksida hendak berbau dari darah ke paru-paru.
- 4) Pernapasan Dalam
Pernapasan dalam mempunyai fungsi menjadi mekanisme alterasi gas dibanding darah, sel-sel, cairan antarbenua, atau senyawa yang melingkungi sel. Di dalam sel berlangsung mekanisme pernapasan yang memakai oksigen dan gula sederhana agar melahirkan karbondioksida dan energi (ATP).¹⁸

5. Literasi sains

a. Pengertian Literasi Sains

Pengertian Literasi sains menurut *National Science Education* (NSES) adalah pemahaman yang menyeluruh tentang prinsip dan tata cara ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang yang mempelajari ilmu pengetahuan untuk berpartisipasi dalam kemajuan masyarakat. Aydelott juga menggambarkan sastra sebagai jenis alat manajerial yang harus digunakan melalui instruksi. Pentingnya analisis sastra dicatat oleh Pestel & Engeldinger sebagai hasil pembelajaran yang perlu diselesaikan melalui pengajaran yang panjang. Ada praktik berkelanjutan yang dilakukan dalam bidang ini.¹⁹

Literasi sains menurut OECD (2013) didefinisikan sebagai

- 1) Pemahaman individu tentang pengetahuan mereka sendiri dan kapasitas buat memanfaatkan wawasan itu guna mengenali permasalahan, mengembangkan pengetahuan baru, menjelaskan fenomena yang tidak logis,

¹⁸ Fatimah, 'Pengembangan E-Modul Berbasis Android Pada Materi Sistem Pernafasan Manusia Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mandiri Peserta Didik Di Era Pandemi'.

¹⁹ Risya Pramana Situmorang, 'Integrasi Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran Sains', *Satya Widya*, 32.1 (2016), 49 <<https://doi.org/10.24246/j.sw.2016.v32.i1.p49-56>>.

- dan mempertajam persepsi berdasarkan hubungan dengan masalah ilmiah;
- 2) Memahami ciri-ciri utama pengetahuan yang berasal dari pengetahuan manusia dan pengetahuan asli;
 - 3) Peka tentang bagaimana ilmu pengetahuan dan teknologi berdampak pada ketersediaan informasi, lingkungan intelektual, dan kehidupan sehari-hari;
 - 4) Ada kemauan untuk terlibat dalam gagasan dan masalah yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan. Kemudian Toharudin memperluasnya dengan mendefinisikan analisis sastra sebagai kapasitas seseorang untuk memahami pengetahuan, mengkomunikasikan pengetahuan (dalam bentuk surat dan tweet), dan menggunakan pengetahuan untuk memecahkan masalah sehingga memiliki karakter moral yang kuat dan rasa kebersamaan yang kuat. untuk merumuskan argumen berdasarkan pengetahuan.²⁰

Pengertian literasi menurut Tang ialah keahlian individu untuk membaca, menulis, serta berbicara lewat proyek yang dinamis dan selalu berubah diikuti dengan kegagalan total baik dari segi sosial maupun ekonomi. *National Science Teacher Association* (NSTA) menegaskan bahwa literasi sains sangat penting untuk mata pelajaran yang menggunakan prinsip-prinsip ilmiah karena merupakan metode untuk mengintegrasikan kegiatan sehari-hari yang melibatkan teknologi, sains, lingkungan, dan masyarakat.²¹

Berdasarkan penafsiran diatas bisa disimpulkan kalau literasi sains merupakan sebuah pemahaman terhadap pengetahuan sains dan dapat

²⁰ Ardian Asyhari, 'Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Saintifik', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4.2 (2015), 179–91 <<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.91>>.

²¹ Risya Pramana Situmorang, 'Integrasi Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran Sains', *Satya Widya*, 32.1 (2016), 49 <<https://doi.org/10.24246/j.sw.2016.v32.i1.p49-56>>.

mengimplementasikan pengetahuan sains melalui fakta guna mengidentifikasi dan menarik kesimpulan.

b. Indikator Literasi sains

Indikator – indikator literasi sains perlu diperhatikan dalam melakukan integrasi. Menurut Miller, kajian sastra dibagi menjadi tiga kategori utama: pengetahuan kewarganegaraan, praksis, dan budaya, yang kesemuanya harus dipahami secara menyeluruh agar menghasilkan pemahaman yang komprehensif. *McConey* lebih lanjut menjelaskan bahwa proses evaluasi sastra mungkin menghasilkan semua penyelidikan berada pada tingkat intensitas yang tinggi dalam aspek ketiga dari literasi sains Miller. Selain itu, menurut Toharudin dkk, penilaian literasi PISA menekankan pentingnya tiga dimensi berbeda: pengetahuan, proses, dan konteks penerapan.

Dapat disimpulkan dari definisi analisis sastra oleh Toharudin bahwa pengetahuan ilmiah merupakan salah satu elemen kunci dalam literasi sains. Konteks pengajaran siswa biologi harus memungkinkan mereka untuk memahami konsep tentang gejala alam tertentu secara lebih rinci dan kemudian mengajukan pertanyaan apa pun yang mungkin timbul dari peristiwa alam. Proses menjawab pertanyaan harus memandang jawaban secara holistik lewat integrasi konsep dari fisika, biologi, dan kimia untuk membantu siswa dalam menemukan konsep ilmiah terbaik.

Schwab juga menjabarkan lima indikator tahapan aspiratif penelitian ilmiah, yaitu: 1) mengilustrasikan, mendeskripsikan, dan memprediksi fenomena ilmiah; 2) pemahaman inkuiri ilmiah; 3) membuat interpretasi berdasarkan tubuh pengetahuan; dan 4) memperoleh hasil. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis materi untuk merangsang kapasitas pembelajar agar proses pemahaman kajian haram dapat berjalan dengan baik. Metode suci seperti mencari, mengumpulkan, dan menganalisis fakta dan data adalah kegiatan

bijak yang dapat membantu literatur mahasiswa doktoral.²²

Indikator kemampuan membaca yang digunakan sebagai asesmen dalam penelitian ini dan disarankan oleh PISA mencukup:

- a) Menganalisis keadaan terkini dalam masyarakat yang melibatkan ilmu pengetahuan dan teknologi relevan dengan masing-masing unit individu dan hal yang diproduksi.
- b) Mengerti dunia ilmiah, teknologi, berlandas pengetahuan yang bertentangan dengan pengetahuan dunia ilmiah dan pengetahuan dunia ilmiah itu sendiri merupakan komponen pengetahuan dari penilaian.
- c) Mempraktikkan kemampuan untuk mengenali pertanyaan berbasis ilmiah, menjelaskan fenomena dengan terminologi berbasis ilmiah, dan menggunakan konsep berbasis ilmiah sebagai dasar argumentasi, kesimpulan, dan kesimpulan merupakan komponen kemampuan.
- d) Menjawab dengan minat pada sains, mensupport penyelidikan ilmiah, serta motivasi guna bertindak dengan cara bertanggung jawab, kepada sumber daya alam serta area, misalnya, yakni dimensi sikap penilaian.²³

B. Penelitian Terdahulu

Beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan rancangan peneliti mengenai pengembangan *E-Modul* terintegrasi Islam diantaranya sebagai berikut :

Hasil penelitian pertama yakni dari Nurhasanah dan Liza Ayuna Sari, Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang pada tahun 2020, penelitian yang berjudul “E-modul Fisika Berbasis *Contextual Teaching and Learning* Menggunakan aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* Untuk meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik

²² Risyia Pramana Situmorang, ‘Integrasi Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran Sains’, Satya Widya, 32.1 (2016), 49 <<https://doi.org/10.24246/j.sw.2016.v32.i1.p49-56>>.

²³ Ishmatun Naila and Fenny Tanalinal Khasna, ‘Pengaruh Pembelajaran Daring Terhadap Kemampuan Literasi Sains Calon Guru Sekolah Dasar: Sebuah Studi Pendahuluan’, *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 7.1 (2021), 42–47 <<https://doi.org/10.26740/jrpd.v7n1.p42-47>>.

SMA/MA Kelas XI²⁴. Berdasarkan hasil penelitian dari peneliti di atas menghasilkan data e-modul berbasis CTL menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker* pada potensi literasi ilmiah, yaitu mendapatkan skor 88% dari 4 orang validator dengan kategori sangat valid. Uji kepraktisan dari pendidik fisika yakni 79,33% dengan kategori praktis. Penilaian praktis memperoleh skor yakni 90,26% dari 15 siswa dengan kategori sangat praktis. Jadi dari penelitian tersebut bisa disimpulkan kalau e- modul berplatform *contextual Teaching And Learning* (CTL) memakai *Kvisoft Flipbook Maker* pada teori kinetic gas serta termodinamika sungguh valid, efisien serta efektif guna menambah literasi sains dalam penataran fisika kelas XI.

Hubungan penelitian dahulu dengan penelitian peneliti terdapat pada variable independen. Variable independen pada penelitian sebelumnya serta penelitian ini sama- sama mengembangkan bahan ajar E-Modul. Adapun perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah pada jenis penelitian. Jenis penelitian pada penelitian terdahulu ialah penelitian dan pengembangan dengan model desain ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, Evaluasi), sedangkan jenis penelitian peneliti ialah model pengembangan 4-D direduksi menjadi model pengembangan 3-D.²⁴

Hasil Penelitian kedua yakni dari Febyarni Kimianti dan Zuhdan Kun Prasetyo, Universitas Negeri Yogyakarta pada tahun 2019, penelitian yang berjudul “Pengembangan E-modul IPA Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa”. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan beberapa hasil uji coba yang pertama berdasarkan analisis data e-modul IPA berbasis *problem-based learning* layak digunakan dari segi materi maupun media dengan kategori sangat baik. Kedua berdasarkan hasil analisis instrument literasi sains didapat kalau instrumen itu pantas dipakai serta berkategori bagus. Dan yang ketiga bersumber pada tes coba terbatas produk e- modul IPA berplatform *problem-based learning* dari bidang keterbacaan anak didik sungguh layak dipakai untuk langkah penerapan dalam memandang kenaikan literasi sains anak didik.

²⁴ Nurhasnah and Liza Ayuna Sari, ‘E-Modul Fisika Berbasis Contextual Teaching and Learning Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik SMA/MA Kelas XI’, *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA Dan Pendidikan IPA*, 6.1 (2020), 7–21 <<https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/naturalscience/article/view/1554>>.

Hubungan penelitian dahulu dengan penelitian peneliti terdapat pada variable independen. Variable independen pada penelitian terdahulu dan penelitian ini sama-sama mengembangkan bahan ajar E-Modul. Adapun perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah pada jenis penelitian. Jenis penelitian pada penelitian terdahulu ialah penelitian dan pengembangan dengan model desain ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, Evaluasi), sedangkan jenis penelitian peneliti ialah model pengembangan 4-D direduksi menjadi model pengembangan 3-D.²⁵

Hasil penelitian ketiga yakni dari Nur Mazidah, Awwalina Universitas Negeri Surabaya pada tahun 2022, penelitian yang berjudul “Pengembangan e-modul Interaktif Berbasis *QR Code* Untuk Melatihkan Literasi Sains Siswa Kelas IX SMA pada Materi Ekosistem”. Berdasarkan hasil penelitian menghasilkan data yaitu skor yakni 97,75% dari hasil uji validitas dengan kategori sangat valid. Memperoleh skor yakni 100% dengan kategori sangat baik pada hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran memakai e-materi interaktif berplatform *QR Code* yang membuktikan terselenggara. tes coba terbatas dicoba pada 15 anak didik yang memperoleh skor yakni 82,49% dengan kategori baik dan efektif. Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengembangan e-modul interaktif berplatform *QR Code* dinyatakan pantas berlandaskan validitas, kepraktisan serta keberhasilan selaku bahan ajar.

Hubungan penelitian dahulu dengan penelitian peneliti terdapat pada jenis penelitian. Jenis penelitian pada penelitian sebelumnya serta penelitian ini sama-sama memakai model pengembangan 4-D diringkas ke model pengembangan 3-D. Adapun perbedaan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang peneliti jalankan yakni di variable independennya. Variabel independen pada penelitian sebelumnya ialah e-modul interaktif berbasis QR Code, sedangkan variable independen peneliti ialah e-modul berbasis integrasi Islam.²⁶

²⁵ Febyarni Kimianti and Zuhdan Kun Prasetyo, ‘Pengembangan E-Modul Ipa Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa’, *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7.2 (2019), 91 <<https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n2.p11-13>>.

²⁶ Nur Mazidah Awwalina and Sifak Indana, ‘Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis QR Code Untuk Melatihkan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA Pada Materi Ekosistem’, *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11.3 (2022), 712–21 <<https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n3.p712-721>>.

C. Kerangka Berfikir

Pendidikan abad-21 mengalami dinamika pertumbuhan ilmu pengetahuan, teknologi, dan sosial yang berkembang pesat, yang memiliki tujuan yaitu agar siswa terdorong buat mempunyai keahlian yang menghasilkan mereka mempunyai tindakan paham dalam menjawab pergantian era, salah satu keterampilan yang penting dimiliki adalah keterampilan literasi sains.²⁷

Menurut penelitian yang dijalankan Organization for Economic Co- operation and Development (OECD) melalui PISA, kemampuan literasi siswa ditingkatkan setiap tiga tahun sekali. Perolehan nilai literasi sains siswa di Indonesia di bawah standar yaitu 396 pada penelitian PISA tahun 2018. Rendahnya literasi sains siswa di Indonesia disebabkan pada pemilihan buku ajar, miskonsepsi, pembelajaran non kontekstual, dan kemampuan membaca siswa. Hal tersebut juga berdampak pada kurangnya kemampuan dalam menjelaskan fenomena ilmiah, memperoleh pengetahuan baru, mengidentifikasi pertanyaan, mengambil kesimpulan berdasarkan fakta, mendalami karakteristik sains, kesadaran bagaimana sains dan teknologi membentuk intelektual, budaya, dan lingkungan alam serta keinginan terlibat dan peduli terhadap isu-isu yang sedang berkembang.²⁸

Berdasarkan hasil observasi awal di MA NU Nurul Huda pada tanggal 30 Oktober 2022 diperoleh suatu keterangan kalau pembelajaran biologi yang dijalankan di sekolah belum cocok dengan apa yang diinginkan, sesudah cermati didapat kalau nyatanya media pembelajaran biologi yang dipakai dalam pembelajaran belum mendukung tercapainya tujuan tersebut sehingga berdampak pada literasi sains siswa yang rendah. Kemampuan membaca siswa yang kurang dan Keterbatasan media pembelajaran dimana hanya fokus pada media cetak seperti buku LKS yang tidak dilengkapi dengan nilai-nilai islam.

Meningkatkan literasi mata pelajaran, guru harus memiliki peran yang kuat. Artinya, literasi dalam mata pelajaran memungkinkan siswa untuk belajar mata pelajaran dalam konteks kehidupan sehari-hari mereka bukan hanya di kelas, membuat ini

²⁷ Nur Mazidah Awwalina and Sifak Indana, 'Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis QR Code Untuk Melatihkan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA Pada Materi Ekosistem', *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11.3 (2022), 712–21 <<https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n3.p712-721>>..

²⁸ Melati Fauziah, 'Pengembangan E-Book Berbasis Flipbook Maker Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik Pada Konteks Penggunaan Energi Biomassa.', *Digital Library UIN Sunan Gunung Djati*, 2022 <<http://digilib.uinsgd.ac.id/54834/>>.

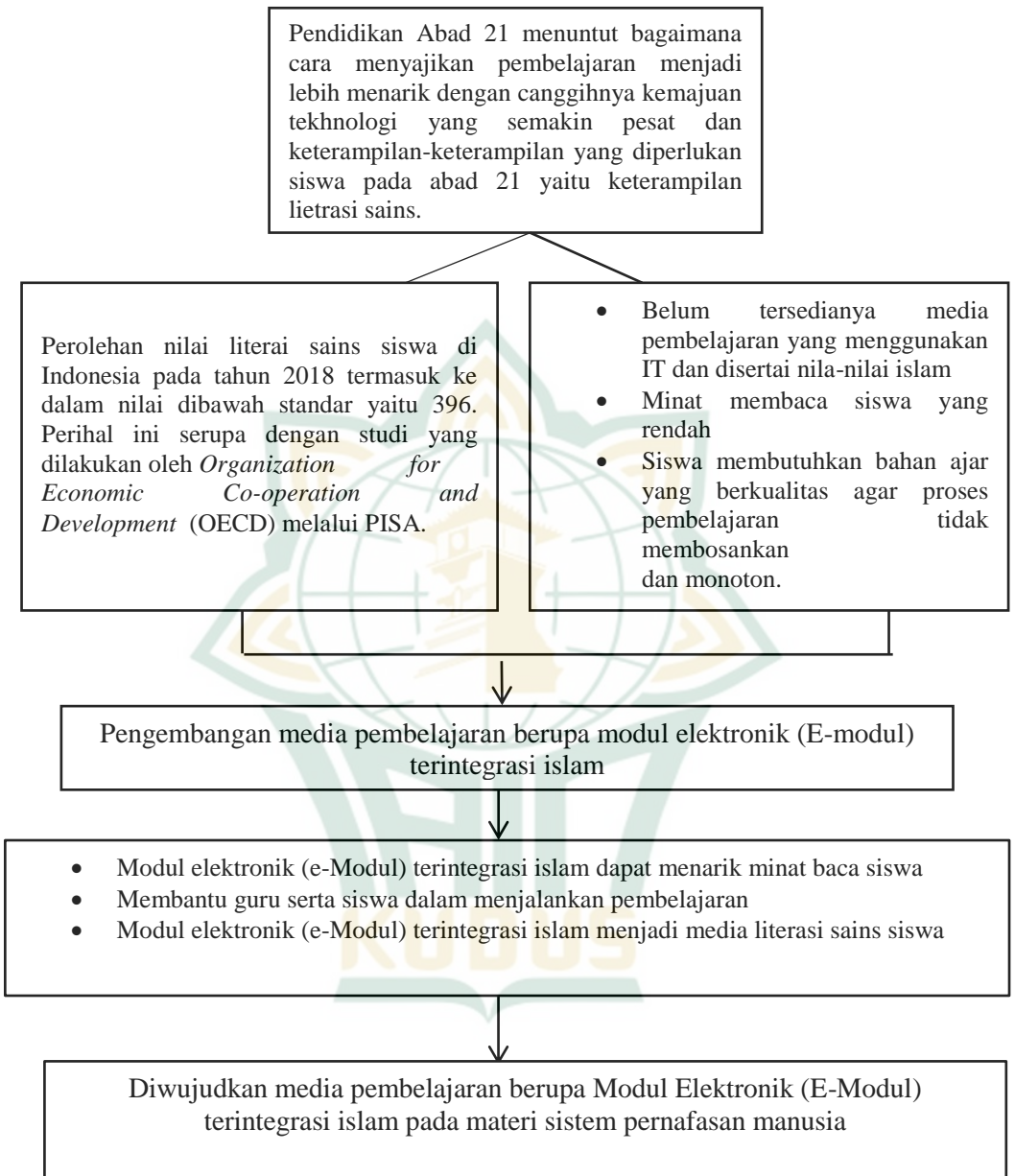
menjadi masalah krusial bagi mereka. Untuk memperkuat kemampuan budaya sastra siswa tersebut, maka media harus digunakan untuk mendukungnya. Modul Elektronik (e-Modul) adalah contoh pertama teknologi pembelajaran yang dapat digunakan dalam RPP.²⁹

Integrasi media Islami melalui modul pembelajaran elektronik memiliki peran sederhana yang dapat diakses dimana saja. E-Modul bisa dipakai untuk mengirimkan teks, gambar, animasi, ceramah, dan video pengajaran dengan perangkat elektronik yang berfungsi seperti komputer. Progres teknologi pula mengharuskan e-modul bisa diakses dengan smartphone (android). Selain itu, melalui pemakaian e-modul mampu menekan pemakaian kertas yang tinggi pada mekanisme pendidikan. E-modul tersebut dapat dijadikan sebagai pelengkap bahan ajar sebelumnya serta alternatif sumber belajar yang menarik, praktis dan kontekstual. Di samping itu, seiring berkembangnya zaman, gadget menjadi teman sehari-hari bagi siswa maka dari itu, gadget tidak menjadi sesuatu yang asing bagi mereka sehingga dengan adanya e-modul dapat mengimbangi kebutuhan belajar dan meningkatkan literasi sains siswa.³⁰

Bersumber pada permasalahan yang sudah diutarakan, kerangka berfikir dalam penelitian ini bisa ditafsirkan dalam sesuatu bagan yang tersaji di gambar 2.1 berikut ini:

²⁹ I Ketut Surata, I Made Sudiana, and I Gede Sudirgayasa, 'Meta-Analysis Media Pembelajaran Pada Pembelajaran Biologi', *Journal of Education Technology*, 4.1 (2020), 22 <<https://doi.org/10.23887/jet.v4i1.24079>>.

³⁰ Niken Sri Hartati, 'Pengembangan Flipbook Berbasis Literasi Islam Dengan 3D Pageflip Professional Pada Materi Dinamika Partikel Untuk SMA/MA Kelas X', 2018, 1–15 <<http://repository.radenintan.ac.id/3651/>>.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir