

Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Animate CC Pada Teori Atom Mekanika Kuantum Di MAN 2 Banda Aceh: Integrasi Nilai-Nilai Islam dalam Pembelajaran Sains

ABSTRAK -Pengembangan Media Pembelajaran menggunakan Adobe Animate CC pada teori atom mekanika kuantum dilatarbelakangi oleh permasalahan di MAN 2 Banda Aceh, bahwa media pembelajaran yang digunakan guru kimia dalam proses pembelajaran ialah menggunakan buku teks, selain itu peserta didik juga mengalami kesulitan dalam memahami teori atom mekanika kuantum dikarenakan masih bersifat abstrak. Hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru didapatkan bahwa guru masih jarang menggunakan media pembelajaran pada teori atom mekanika kuantum. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa guru dan peserta didik membutuhkan media pembelajaran menggunakan Adobe Animate CC pada teori atom mekanika kuantum. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas dan respon peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran menggunakan Adobe Animate CC pada teori atom mekanika kuantum di MAN 2 Banda Aceh serta mengintegrasikan nilai-nilai Islam dalam pengembangannya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini Research and Development (R&D) dengan menggunakan model ADDIE. Subjek penelitian ini berjumlah 22 peserta didik kelas X E2. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari lembar angket analisis kebutuhan guru dan peserta didik, lembar validasi ahli, serta lembar angket respon peserta didik. Data yang telah diperoleh dari instrumen pengumpulan data kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus persentase lalu dideskripsikan. Hasil validasi diperoleh rata-rata persentase dari ketiga validator sebesar 89% dengan kriteria "Sangat Valid". Hasil analisis data yang diperoleh dari angket respon peserta didik sebesar 88,74% dengan kategori "Sangat Baik". Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran menggunakan Adobe Animate CC pada teori atom mekanika kuantum sangat valid untuk digunakan dalam proses belajar mengajar di MAN 2 Banda Aceh. Integrasi nilai-nilai Islam dalam pengembangan media ini mencakup penguatan tauhid melalui pemahaman keteraturan alam, pengembangan karakter tanggung jawab, kesungguhan, dan amanah dalam proses pembelajaran, serta penanaman nilai-nilai kejujuran, disiplin, dan tawakal yang selaras dengan ajaran Islam.

ABSTRACT- The development of Learning Media using Adobe Animate CC on the theory of quantum mechanics atoms is motivated by the problem at MAN 2 Banda Aceh, that the learning media used by chemistry teachers in the learning process is using textbooks, in addition to students also experience difficulties in understanding the theory of quantum mechanics atoms because it is still abstract. The results of interviews conducted with teachers found that teachers still rarely use learning media on the theory of quantum mechanics atoms. The results of the needs analysis show that teachers and students need learning media using Adobe Animate CC on the theory of quantum mechanics atoms. This study aims to describe the validity and response of students to the development of learning media using Adobe Animate CC on the theory of quantum mechanics atoms at MAN 2 Banda Aceh and integrate Islamic values in its development. The method used in this study is Research and Development (R&D) using the ADDIE model. The subjects of this study were 22 students of class X E2. The data collection instruments in this study consisted of teacher and student needs analysis questionnaire sheets, expert validation sheets, and student response questionnaire sheets. The data obtained from the data collection instrument were then analyzed using a percentage formula and then described. The validation results obtained an average percentage of the three validators of 89% with the criteria of "Very Valid". The results of the data analysis obtained from the student response questionnaire were 88.74% with the category of "Very Good". This shows that the learning media using Adobe Animate CC on the atomic theory of quantum mechanics is very valid for use in the teaching and learning process at MAN 2 Banda Aceh. The integration of Islamic values in the development of this media includes strengthening monotheism through understanding the order of nature, developing the character of

Haris Hidayatul Aqsha^{1*}
Mukhlis²

¹Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
Banda Aceh, Indonesia

²Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
Banda Aceh, Indonesia

*Corresponding email:
harisaqsha2002@gmail.com

Article History

Submitted: 00 Month 20XX

Revised: 00 Month 20XX

Accepted: 00 Month 20XX

Published: 00 Month 20XX

Kata Kunci

Pengembangan, Media Pembelajaran,
Adobe Animate CC, Teori Atom
Mekanika Kuantum, Nilai-Nilai Islam

responsibility, sincerity, and trust in the learning process, as well as instilling the values of honesty, discipline, and trustworthiness that are in line with Islamic teachings..

PENDAHULUAN

Suatu negara dikatakan maju jika sumber daya manusianya cerdas, terpelajar, dan terhormat. Tanpa pendidikan, masyarakat akan merasa hampa, cuek, dan tidak mampu menghadapi kemajuan teknologi yang populer saat ini. Setiap orang ingin menjalani kehidupan yang terhormat, dan salah satu cara untuk mencapainya adalah melalui pendidikan. Pendidikan menurut Undang-undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 adalah sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran sedemikian rupa supaya peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya secara aktif supaya memiliki pengendalian diri, kecerdasan, dan keterampilan (Republik Indonesia, 2003).

Dalam perspektif Islam, pendidikan memiliki kedudukan yang sangat mulia. Allah SWT berfirman dalam Surah Al-Mujadilah ayat 11 yang menegaskan bahwa Allah akan mengangkat derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan. Ayat ini menjadi fondasi bahwa menuntut ilmu merupakan kewajiban bagi setiap Muslim. Imam Al-Ghazali dalam kitab *Ihya' Ulumuddin* menyatakan bahwa ilmu adalah jalan untuk mendekati diri kepada Allah, dan mengajarkan ilmu adalah ibadah yang paling utama. Oleh karena itu, proses pembelajaran tidak hanya bertujuan untuk mentransfer pengetahuan, tetapi juga untuk membentuk karakter dan menguatkan keimanan peserta didik.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di zaman sekarang ini telah berkembang semakin pesat dalam berbagai aspek kehidupan, khususnya di bidang teknologi informasi dan komunikasi. Kemajuan teknologi berdampak pada pendidikan, khususnya pengajaran di kelas, dan tentu saja mempengaruhi materi pelajaran. Kualitas pembelajaran semakin meningkat baik dari segi bahan ajar maupun media pembelajaran karena adanya kemajuan teknologi yang lebih sering disebut dengan revolusi industri. Pembelajaran akan menjadi sederhana, menarik, dan menyenangkan jika kemajuan teknologi digunakan.

Dengan kemajuan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni (IPTEKS) di zaman sekarang ini, proses pembelajaran memerlukan lebih dari sekedar penggunaan bahan pembelajaran tradisional yang bersifat visual seperti buku, papan, sketsa, dan gambar. Sebaliknya, hal ini membutuhkan penambahan media kontemporer yang bersifat elektronik dan audio-visual seperti Komputer, handphone dengan memanfaatkan fasilitas internet (Kustiawan, 2016). Islam tidak melarang umatnya untuk memanfaatkan kemajuan teknologi selama digunakan untuk kebaikan dan kemaslahatan. Bahkan, dalam kaidah fiqh disebutkan bahwa "al-ashlu fil manafi' al-ibahah" (hukum asal segala sesuatu yang bermanfaat adalah boleh). Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi merupakan bentuk ijtihad dalam memanfaatkan sarana modern untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Berdasarkan observasi awal dan wawancara dengan salah seorang guru mata pelajaran kimia di MAN 2 Banda Aceh pada hari Selasa, tanggal 12 Desember 2023, guru tersebut mengatakan bahwa peserta didik kurang tertarik dalam pembelajaran kimia, sebagian peserta didik mudah merasa bosan, tidak fokus dan kurang aktif dalam proses pembelajaran kimia, apalagi pembelajaran kimia dengan materi yang teoritis seperti teori atom. Guru tersebut juga memberikan keterangan bahwa hasil ujian harian dari peserta didik tentang teori atom masih rendah. Hal ini dikarenakan guru masih jarang menggunakan media pembelajaran pada teori atom mekanika kuantum untuk mendukung pembelajaran tersebut. Proses pembelajaran yang hanya menggunakan buku paket menyebabkan beberapa peserta didik kurang memahami materi ini. Sehingga guru membutuhkan media pembelajaran yang menarik dan inovatif agar dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang dipelajari.

Media cetak, media akting, media audio, media video, media audio visual, multimedia, komputer, dan jaringan merupakan beberapa kategori media pembelajaran yang dapat dibedakan.

REVIEW LITERATUR

Media Pembelajaran

Media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang berarti "perantara" atau "pengantar". Dalam arti sempit media berarti komponen alat dan komponen bahan dalam pembelajaran, sedangkan dalam arti luas media berarti pemanfaatan maksimum komponen sistem dan sumber belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran (Nurrohman, Ardipal & Marzam, 2017). Dapat disimpulkan bahwa media merupakan suatu alat atau perangkat yang berfungsi sebagai perantara dalam kegiatan komunikasi antara komunikator (penyampai pesan) dan komunikan (penerima pesan).

Istilah pembelajaran atau pengajaran berarti upaya untuk membantu seseorang melakukan status kegiatan. Dalam upaya pembelajaran terjadi komunikasi antara peserta didik dan guru, menggunakan strategi pembelajaran, bahan pembelajaran, sumber belajar, metode penyampaian pada suatu lingkungan belajar (Pane & Dasopang, 2017). Aktivitas pembelajaran akan berhasil apabila pelajar secara aktif mengalami sendiri proses belajar.

Dari definisi-definisi yang telah dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan suatu alat atau perangkat perantara komunikasi antara guru dan peserta didik, yang digunakan untuk membantu guru menyampaikan bahan pelajaran sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami bahan pelajaran selama proses belajar mengajar. Media pembelajaran tentunya memiliki fungsi penting, *pertama*, untuk mengubah titik berat pendidikan formal, *kedua*, membangkitkan motivasi belajar, *ketiga*, memberikan kejelasan materi dan *keempat*, sebagai stimulus belajar (Miftah, 2013). Peranan media pembelajaran dalam konteks belajar yaitu sebagai alat bantu bagi guru pada saat mengajar.

Penggunaan media pembelajaran dapat membantu interaksi antara guru dan peserta didik yang membuat proses pembelajaran menjadi lebih efisien dan juga efektif (Kristanto, 2016). Media pembelajaran dapat membantu guru dalam menjelaskan pelajaran yang abstrak. Media dapat membantu dalam memperlihatkan pembelajaran dalam bentuk gambar, slide, video, film, dan media lain yang membuat peserta didik mengerti dan paham tentang materi yang disampaikan. Media juga memiliki manfaat dalam memudahkan penyajian materi agar tidak terlalu abstrak, dapat menjadikan pembelajaran semakin menarik, memberikan pengalaman yang nyata yang membuat peserta didik menjadi mandiri dan dapat meningkatkan minat belajar.

Penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran memiliki pengaruh yang besar terhadap proses belajar. Proses belajar yang hanya mendengarkan saja akan berbeda daya ingat dan pemahaman terhadap materi dibandingkan dengan proses belajar yang mendengarkan dan sekaligus melihat. Media pembelajaran juga dapat meningkatkan rasa semangat peserta didik dalam proses belajar sehingga membuat suasana dalam kelas semakin menyenangkan (Jalinus & Ambiyar, 2016).

Berdasarkan penyampaian di atas dapat dikatakan bahwa media pembelajaran merupakan alat bantu yang dapat digunakan bagi guru dalam memaparkan materi pembelajaran dengan desain yang disesuaikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Media pembelajaran juga dapat membantu guru dalam menyampaikan materi-materi yang masih abstrak sehingga akan membuat peserta didik lebih mudah untuk memahaminya.

Adobe Animate CC

Adobe Animate CC dikembangkan oleh Adobe System Incorporated. *Adobe Animate CC* dulunya bernama *Macromedia Flash* kemudian berganti menjadi *Adobe Flash* dan sekarang bernama *Adobe Animate*. *Adobe Animate CC* mempunyai fungsi yang sama dengan *Adobe Flash* dengan penambahan beberapa fitur. Aplikasi ini digunakan untuk merancang grafik dan animasi vektor, *Adobe Animate CC* menghasilkan *file* yang dapat dipublikasikan untuk HTML5, WebGL, *Scalable Vector Graphics (SVG)*, *Spire Format Flash Player* sebelumnya (SWF), dan *Adobe Air (desktop dan mobile)*. Untuk membangun aplikasi dengan *Adobe Animate CC* terutama dalam membuat grafis vektor dan elemen-elemen desain, dapat digunakan *drawing*

tools dan dapat ditambahkan juga elemen media dari luar, seperti audio, video, dan gambar ke dalam dokumen (Ichwan & Pratama, 2015).

Komponen kerja dari aplikasi *Adobe Animate CC* ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan dari penggunaannya, hal ini dilakukan untuk mempermudah *animator* dalam melaksanakan proses desain dan editing. Komponen kerja utama dari aplikasi *Adobe Animate CC* ini yaitu: *Main Menu* digunakan untuk menjalankan fungsi-fungsi dasar dari aplikasi *Adobe Animate CC* seperti membuat dan menyimpan *file*, membuat *symbol*, mempublikasikan karya, dan lain-lain; *Timeline* merupakan sebuah urutan waktu atau lembaran-lembaran gambar yang membentuk sebuah animasi yang digunakan untuk mengatur durasi animasi, layer, jumlah frame, script, dan keperluan animasi lainnya; *Tools* merupakan seperangkat alat dasar yang digunakan untuk mengelola konten seperti gambar garis, gambar bentuk, teks, penghapus, warna, dan lain sebagainya; *Scene* merupakan tempat mengelola konten yang akan dibuat; *Properties Panel* merupakan panel dinamis yang berfungsi untuk menampilkan status, informasi, atau properti dari suatu objek atau *tools* yang sedang aktif (Wibawanto, 2018).

Kelebihan media interaktif sebagai media pembelajaran menurut Munadi adalah sebagai berikut: pengguna dapat dengan mudah berimajinasi dalam membuat animasi sesuai dengan keinginan; mampu membuat *file .exe* sehingga bisa dijalankan pada PC dan *smartphone* manapun tanpa harus menginstal aplikasi *Adobe Animate*; terdapat *Actionscript 3.0* yang dapat menciptakan animasi yang lebih kompleks; *Adobe Animate CC* menghasilkan *file* yang berukuran kecil, sehingga dapat dikonversikan menjadi *file* yang berformat *swf, html, jpg, png, exe, dan mov*. Selain memiliki kelebihan, *Adobe Animate CC* juga memiliki kekurangan sebagai berikut: membutuhkan pemahaman secara mendalam mengenai fitur yang ada di dalam aplikasi *Adobe Animate CC*; template yang disediakan terbatas; kurang mendukung animasi 3D; terdapat beberapa menu yang kurang *user friendly*; memerlukan waktu yang lama dalam pembuatan media (Wibawanto, 2018).

Teori Atom Mekanika Kuantum

Upaya Bohr dalam mengembangkan teori struktur elektronik telah gagal sejak awal dimulai karena hukum fisika klasik yang dikenal pada zamannya tidak berlaku pada benda sekecil elektron. Fisika klasik gagal dalam menangani partikel atom karena materi sebenarnya tidak seperti yang dirasakan oleh indra fisik kita. Ketika fisikawan mengusulkan bahwa partikel dan gelombang radiasi elektromagnetik adalah hal yang sama, ini menjadi jelas bahwa partikel seperti elektron dapat berperilaku seperti gelombang. Ide ini dikemukakan pada tahun 1924 oleh seorang mahasiswa pascasarjana muda Perancis yaitu Louis de Broglie. De Broglie mengemukakan bahwa panjang gelombang dari suatu gelombang materi, λ , diberikan persamaan: $\lambda = h/mv$, dimana h adalah konstanta Planck, m adalah massa partikel dan v adalah kecepatannya. Persamaan ini memungkinkan kita menghubungkan sifat gelombang, panjang gelombang, dengan massa, yang merupakan karakteristik suatu partikel (Jespersen, Brady & Hyslop, 2012).

Pada Teori Bohr, banyak gejala fisika yang tidak bisa dijelaskan sehingga muncullah teori Atom mekanika kuantum. Teori atom mekanika kuantum atau dinamai juga dengan mekanika gelombang yang dikemukakan oleh Erwin Schrödinger pada tahun 1926, yaitu elektron dalam atom dapat diperlakukan sebagai gelombang materi. Gerakannya dapat disamakan dengan gerakan gelombang. Dalam teori atom mekanika kuantum posisi elektron tidak pasti yang dapat dikatakan hanya peluang untuk menemukannya, yaitu dalam orbital. Perhatikan bahwa Bohr menggunakan istilah orbit, sedangkan mekanika kuantum menggunakan orbital. Model atom dengan orbital lintasan elektron ini disebut atom modern atau model atom mekanika kuantum yang berlaku sampai saat ini.

Bilangan Kuantum Elektron dalam Atom

Pada tahun 1926, Erwin Schrödinger menjadi ilmuwan pertama yang berhasil menerapkan konsep sifat gelombang dalam penjelasan struktur elektronik. Gelombang elektron dalam atom disebut dengan orbital (Jespersen, Brady & Hyslop, 2012). Orbital adalah ruang

dimana terdapat kebolehjadian yang lebih tinggi untuk menemukan suatu elektron. Orbital memiliki energi, bentuk, dan orientasi tertentu yang dijelaskan secara matematis dalam teori atom mekanika kuantum melalui persamaan Schrödinger.

Dalam mekanika kuantum, tiga bilangan kuantum diperlukan untuk menggambarkan distribusi elektron dalam atom hidrogen dan atom-atom lain. Bilangan-bilangan kuantum ini disebut dengan bilangan kuantum utama (n), bilangan kuantum azimut (ℓ), dan bilangan kuantum magnetik (m). Bilangan-bilangan ini akan digunakan untuk menggambarkan orbital-orbital atom dan menandai elektron-elektron di dalamnya. Bilangan kuantum keempat (spin) menggambarkan perilaku elektron tertentu dan melengkapi gambaran tentang elektron dalam atom.

Bilangan kuantum utama (n) menentukan ukuran dari orbital. Bilangan ini bernilai bulat $n = 1, 2, 3$ dan seterusnya. Semakin besar n , semakin besar jarak rata-rata elektron dalam orbital tersebut dari inti dan oleh karena itu semakin besar orbitalnya. Bilangan kuantum azimut (ℓ) disebut juga dengan bilangan kuantum orbital. Bilangan kuantum ini dapat menentukan bentuk ruang dari orbital. Bilangan kuantum azimut memiliki nilai sebagai berikut: ($\ell = 0, 1, 2, 3, \dots (n-1)$). Harga ℓ biasanya ditandai dengan huruf: $\ell = 0$ (huruf s/sharp), $\ell = 1$ (huruf p/principal), $\ell = 2$ (huruf d/diffuse), $\ell = 3$ (huruf f/fundamental). Bilangan kuantum magnetik (m) menyatakan orientasi orbital dalam ruang dan disebut sebagai bilangan kuantum orientasi orbital. Setiap harga ℓ akan memiliki harga m sebanyak $(2\ell+1)$ dengan rentang nilai $m = -\ell, \dots, 0, \dots, +\ell$. Bilangan kuantum spin menyatakan arah perputaran elektron, yang nilainya $+\frac{1}{2}$ dan $-\frac{1}{2}$. Bilangan kuantum spin menunjukkan bahwa dalam satu orbital maksimum dapat diisi dua elektron.

Nilai-Nilai Islam dalam Pembelajaran Sains

Integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran sains merupakan suatu keniscayaan, terutama di lembaga pendidikan Islam seperti madrasah. Allah SWT berfirman dalam Surah Ali Imran ayat 190-191: "Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): 'Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka'." Ayat ini menjadi dasar bahwa mempelajari alam semesta, termasuk struktur atom, merupakan bagian dari upaya mengenal kebesaran Allah SWT. Teori atom mekanika kuantum yang menjelaskan keteraturan dan keseimbangan partikel-partikel sub-atomik sejatinya adalah manifestasi dari sunnatullah yang telah ditetapkan oleh Allah. Keteraturan ini menunjukkan bahwa alam semesta diciptakan dengan sistem yang sangat sempurna, sebagaimana firman Allah dalam Surah Al-Mulk ayat 3: "Yang telah menciptakan tujuh langit berlapis-lapis. Kamu sekali-kali tidak melihat pada ciptaan Tuhan Yang Maha Pemurah sesuatu yang tidak seimbang. Maka lihatlah berulang-ulang, adakah kamu melihat sesuatu yang tidak seimbang?"

Integrasi nilai-nilai Islam dalam media pembelajaran ini diwujudkan melalui beberapa aspek:

Pertama, penguatan tauhid. Melalui visualisasi atom yang terstruktur dan teratur, peserta didik diajak untuk merenungkan kebesaran Allah yang menciptakan segala sesuatu dengan sempurna. Allah SWT berfirman dalam Surah Al-Furqan ayat 2: "Yang kepunyaan-Nya-lah kerajaan langit dan bumi, dan Dia tidak mempunyai anak, dan tidak ada sekutu bagi-Nya dalam kekuasaan-(Nya), dan Dia telah menciptakan segala sesuatu, dan Dia menetapkan ukuran-ukurannya dengan serapi-rapinya."

Kedua, pengembangan karakter Islami. Proses pengembangan dan penggunaan media pembelajaran ini menanamkan nilai-nilai seperti: (a) *Ikhlâs* - belajar semata-mata karena Allah; (b) *Istiqamah* - konsistensi dalam proses pembelajaran; (c) *Amanah* - bertanggung jawab dalam menggunakan media pembelajaran; (d) *Tawadhu'* - rendah hati dalam menuntut ilmu; (e) *Tafakkur* - kemampuan berpikir kritis dan merenungkan ciptaan Allah.

Ketiga, penguatan nilai-nilai akhlak. Media pembelajaran ini juga menanamkan nilai-nilai seperti: (a) *Shiddiq* (jujur) - dalam mengerjakan soal-soal evaluasi; (b) *Disiplin* - dalam mengikuti alur pembelajaran; (c) *Tanggung jawab* - dalam menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran; (d) *Kerja keras* - dalam memahami konsep-konsep yang abstrak; (e) *Tawakal* - berserah diri kepada Allah setelah berusaha maksimal.

METODOLOGI

Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *research and development* (R&D). Penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2018). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk melalui proses pengembangan. Dalam bidang pendidikan, metode ini dapat digunakan untuk mengembangkan buku, modul, media pembelajaran, instrumen evaluasi, model kurikulum, dan lain-lain (Bahruddin & Hamdi, 2014). Penelitian jenis ini berbeda dengan penelitian pendidikan lainnya karena tujuannya adalah mengembangkan produk berdasarkan uji coba untuk kemudian direvisi sampai menghasilkan produk yang layak pakai.

Tujuan dari penelitian pengembangan ini yaitu untuk menyempurnakan produk yang dihasilkan, menciptakan produk terbaru, mengetahui dan memecahkan permasalahan manusia dengan cara menciptakan suatu prosedur, dan model yang diterapkan, dan menciptakan serta mengembangkan media bantu dalam kehidupan manusia (Prasetyo, 2015). Tujuan pengembangan media pembelajaran adalah untuk membantu peserta didik dalam memahami teori atom mekanika kuantum, sebagaimana pada teori atom mekanika kuantum masih sangat sedikit yang melakukan pengembangan media pembelajaran untuk teori atom mekanika kuantum.

Model ADDIE ini digunakan untuk penelitian pengembangan media pembelajaran pada teori atom mekanika kuantum. Keunggulan model ADDIE dalam pengembangan media pembelajaran melibatkan siklus berkelanjutan yang memungkinkan penyempurnaan berdasarkan umpan balik dan hasil evaluasi. Selain itu, model ini dapat dengan mudah disesuaikan dengan kebutuhan spesifik pada desain pembelajaran, sehingga sangat fleksibel. Langkah dalam pengembangan model ADDIE sebagai berikut: *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi) (Mujala, Reza & Puspita, 2022).

Tahap pertama adalah analisis untuk mengetahui kebutuhan awal dalam mengembangkan media pembelajaran ini, diantaranya dilakukan analisis untuk mengetahui kebutuhan media pembelajaran ini serta analisis kesulitan belajar. Tahap analisis ini merupakan tahapan mencari informasi di lapangan, yang dimana informasi tersebut dapat dijadikan sebagai alasan perlunya pengembangan sebuah media pembelajaran. Materi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah teori atom mekanika kuantum. Pada tahap analisis, peneliti juga menganalisis terhadap kompetensi inti dan kompetensi dasar dalam materi ini. Setelah dilakukan analisis dan menemukan solusi, maka dilanjutkan pada tahap selanjutnya.

Tahap kedua adalah tahap perancangan desain media yang akan digunakan dan dikembangkan oleh peneliti. Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah merancang produk yang akan dikembangkan yaitu media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC*. Tahap perancangan dilakukan sebegas dan semenarik mungkin, sehingga mudah dioperasikan dan dipahami oleh siswa dan guru. Merancang model atau metode pembelajaran dengan analisis atau diskusi dengan guru. Kegiatan ini merupakan proses sistematis yang diawali dari menetapkan tujuan pembelajaran, merancang skenario atau kegiatan belajar mengajar, merancang perangkat pembelajaran, dan evaluasi hasil belajar. Produk dirancang berupa media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC*. Pembuatan storyboard adalah langkah penting dalam proses

pengembangan media pembelajaran. Storyboard adalah serangkaian gambar atau ilustrasi berurutan yang mewakili adegan atau frame dalam media. Ini membantu menyusun secara visual bagaimana cerita atau konsep pembelajaran akan disampaikan. Desain yang telah dibuat akan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Revisi akan dilakukan jika desain tersebut belum sesuai. Pembuatan produk tersebut berpedoman pada desain yang telah dibuat.

Tahap ketiga merupakan proses pembuatan media pembelajaran. Pada tahap ini, peneliti melanjutkan pembuatan media berdasarkan analisis dan desain yang telah dibuat. Peneliti melakukan pembuatan produk dengan berfikir kreatif dan inovatif sehingga menghasilkan media yang baik. Perancangan ini dilakukan untuk rancangan produk setelah tahap desain selanjutnya menggunakan visual studio yang dapat digunakan untuk mendesain grafis dan juga dibutuhkan kreatifitas dalam pengembangan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* pada teori atom mekanika kuantum. Media yang dibuat, kemudian dikaji atau divalidasi oleh validator ahli terhadap ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. *Review* atau validasi media ini dilakukan untuk menilai kesesuaian dari tampilan dan materi yang disajikan dalam media yang telah dikembangkan. Hasil penilaian dari *reviewer* digunakan pedoman untuk revisi sehingga nantinya akan dihasilkan media yang lebih baik dari segi tampilan maupun materi (Sugiyono, 2018).

Tahap keempat adalah implementasi. Implementasi adalah melaksanakan program pembelajaran dengan menerapkan desain atau spesifikasi program pembelajaran. Pada tahap ini segala sesuatu yang telah dirancang, dipasang atau diatur sesuai peran atau fungsinya agar dapat dilaksanakan (Fitriyah, Wiyokusumo & Leksono, 2021). Kegiatan yang akan dilakukan adalah mengimplementasikan rancangan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* pada teori atom mekanika kuantum yang telah dikembangkan. Namun penelitian ini tidak dilakukan di dalam pembelajaran teori atom mekanika kuantum, akan tetapi hanya uji terbatas untuk mengukur respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan.

Tahap kelima adalah evaluasi. Tahap evaluasi ini untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran. Selain itu untuk mengetahui ketercapaian tujuan pengembangan produk. Pada tahap evaluasi, efektivitas dan keberhasilan program pembelajaran dievaluasi secara menyeluruh. Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai, menganalisis kekuatan dan kelemahan materi pembelajaran, serta memberikan umpan balik yang dapat digunakan untuk perbaikan. Pada tahap analisis, menganalisis data yang terkumpul untuk mengevaluasi pencapaian tujuan pembelajaran. Data yang diperoleh dapat mencakup tingkat pemahaman, peningkatan keterampilan, dan dampak pembelajaran pada peserta didik. Pada tahap desain, mengevaluasi kesesuaian antara pelaksanaan dengan desain awal dan proses pengembangan. Ini mencakup penilaian terhadap media yang digunakan dan dampak pembelajaran pada peserta didik. Pada tahap implementasi, evaluasi bertujuan untuk mengevaluasi proses pelaksanaan materi pembelajaran dalam situasi nyata. Hasil evaluasi kemudian dimanfaatkan untuk memberikan masukan kepada pengguna dan melakukan perubahan pada media pembelajaran untuk mengakomodasi kebutuhan yang belum terpenuhi oleh media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* pada teori atom mekanika kuantum.

Hasil data respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat diperoleh melalui hasil pengisian angket oleh peserta didik. Angket respon peserta didik berisi pernyataan untuk dapat mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti. Lembar angket menggunakan skala *likert*, dengan memberikan jawaban dari pernyataan yang disediakan dengan cara *checklist* yang terdiri dari skor 5 (Sangat Setuju), 4 (Setuju), 3 (Kurang Setuju), 2 (Tidak Setuju), 1 (Sangat Tidak Setuju). Nilai hasil dihitung dari nilai rata-rata setiap aspek yang dinilai, skor yang didapat akan dipersentasekan dengan persamaan: $P = (F/N) \times 100\%$. Keterangan: P = Persentase, F = Jumlah skor hasil pengumpulan data, N = Jumlah skor kriteria (Kartini & Putra, 2020). Berdasarkan hasil persentase yang telah dilakukan, maka dilakukan interpretasi skor angka menjadi suatu

kategori. Kategori tersebut adalah sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang seperti pada **Tabel 3.1.** kriteria interpretasi skor sebagaimana dapat dilihat dibawah ini:

Tabel 3.1. Kriteria Interpretasi Skor

Interval (%)	Skor	Kriteria
81-100		Sangat Baik
61-80		Baik
41-60		Cukup
21-40		Kurang
0-20		Sangat Kurang

(Sumber: Kartini dan Putra, 2020)

Analisis ini bertujuan untuk menentukan dan menyimpulkan respon peserta didik terhadap media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* pada teori atom mekanika kuantum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di MAN 2 Banda Aceh, berada di Jl. Cut Nyak Dhien, Desa Lamteumen Barat, Kecamatan Jaya Baru, Kota Banda Aceh, yang dilaksanakan pada tanggal 17 Oktober 2024. Adapun dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh data hasil validasi ahli dan respon peserta didik kelas X-E2 terkait media pembelajaran yang dikembangkan. Pengembangan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* pada teori atom mekanika kuantum dilakukan melalui beberapa proses tahapan. Pengembangan media pembelajaran menggunakan metode penelitian dengan model ADDIE yang terdiri dari *analysis* (Analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).

Analysis (Analisis)

Analisis merupakan tahap pertama yang dilakukan peneliti pada penelitian ini. Analisis bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan guru dan peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* pada teori atom mekanika kuantum. Analisis kebutuhan dilakukan dengan memberikan angket analisis kebutuhan guru dan peserta didik untuk diisi. Peneliti melakukan tahap analisis kebutuhan pada tanggal 12 Desember 2023. Media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* yang dikembangkan menurut guru akan sangat membantu dalam proses pembelajaran, dan menurut guru juga bahwa dengan adanya media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* yang dikembangkan terkhususnya pada teori atom mekanika kuantum dapat mempermudah peserta didik untuk mengulang kembali materi yang kurang dipahami oleh peserta didik. Selama melaksanakan proses pembelajaran tentunya guru harus selalu bisa membuat pembelajaran menjadi menarik, salah satu alternatif yang digunakan untuk menarik minat peserta didik yaitu dengan media pembelajaran. Media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar sudah pasti dapat membangkitkan keinginan dan minat peserta didik, serta membangkitkan motivasi bagi peserta didik selama melaksanakan kegiatan belajar mengajar (Wulandari et al., 2023). Dalam perspektif Islam, membangkitkan motivasi belajar (*niat*) merupakan hal yang fundamental. Rasulullah SAW bersabda: "Sesungguhnya amal itu tergantung pada niatnya." Oleh karena itu, media pembelajaran yang menarik dapat membantu menumbuhkan niat yang kuat dalam diri peserta didik untuk menuntut ilmu.

Berdasarkan hasil wawancara menyatakan bahwa peserta didik masih tidak mengerti dengan bentuk orbital dikarenakan kurangnya animasi untuk bentuk orbital tersebut. Maka diharapkan dengan dibuatnya media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* peserta didik dapat mengetahui bentuk-bentuk orbital. Media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* merupakan jenis media yang dapat digunakan kapan saja dan dimana saja, serta dapat digunakan tanpa menggunakan akses internet, karena berbentuk file *Apk* sehingga dapat langsung digunakan pada laptop/*handphone* tanpa memerlukan keterampilan khusus (Fauzan &

Rahdiyanta, 2017). Apabila terdapat materi yang sulit untuk dipahami, media dapat dibuka kembali. Kemudahan akses ini sejalan dengan konsep Islam yang mendorong umatnya untuk terus belajar sepanjang hayat (*thalabal ilmi minal mahdi ilal lahdi*).

Selanjutnya, data hasil analisis kebutuhan peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran pada teori atom mekanika kuantum yang diberikan kepada 22 orang peserta didik kelas X-E2. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* bahwa, peserta didik tertarik untuk menggunakan media pembelajaran selama proses belajar mengajar berlangsung. Salah satu cara yang bisa dilakukan selama kegiatan belajar mengajar agar menyenangkan dan menarik namun tetap efektif adalah dengan menciptakan suasana kelas yang santai. Kegiatan belajar mengajar yang menggunakan media pembelajaran akan membuat suasana belajar menjadi menarik, sehingga otak akan lebih terbuka dalam menerima informasi (Herliandry & Jumady, 2020).

Adapun hasil data grafik menunjukkan bahwa perlu dikembangkan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* untuk teori atom mekanika kuantum. Keseluruhan peserta didik menjawab "ya" bahwa media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* pada teori atom mekanika kuantum, perlu untuk dikembangkan. Media pembelajaran penting bagi guru dan peserta didik, guna untuk membantu berjalannya proses pembelajaran yang lebih menarik, misalnya dari segi beberapa tampilan maupun animasi. Media pembelajaran tentunya dapat membantu mengoptimalkan kegiatan pembelajaran di kelas, selain itu dengan adanya media pembelajaran kegiatan pembelajaran akan lebih beragam dan interaktif dan juga dapat meningkatkan kualitas belajar peserta didik (Karo-Karo & Rohani, 2018).

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan guru dan peserta didik dapat disimpulkan dalam pembelajaran teori atom mekanika kuantum terdapat kendala dalam melakukan pembelajaran, kendalanya yaitu teori atom mekanika kuantum masih sangat abstrak dan sulit untuk dipahami oleh peserta didik. Alternatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran teori atom mekanika kuantum adalah menggunakan media pembelajaran yang sesuai.

Design (Desain)

Setelah tahap analisis, selanjutnya peneliti melakukan tahapan desain yaitu merancang pembuatan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC*. Pada tahapan desain ini peneliti menggunakan beberapa tahapan yaitu: menentukan KI dan KD pada teori atom mekanika kuantum; menentukan sub materi yang akan dibahas pada media pembelajaran adalah Mekanika Kuantum, Radiasi Elektromagnetik, Model Atom Mekanika Kuantum, Orbital, dan Konfigurasi Elektron; merancang susunan media pembelajaran; membuat *storyboard*.

Storyboard merupakan rangkaian alur sistem yang akan dibuat secara menyeluruh, dimana gambar demi gambar akan diatur sesuai dengan posisi hingga menggambarkan suatu alur pada setiap halamannya. *Storyboard* digunakan untuk membantu pengembang dalam menyusun tahap demi tahap perancangan aplikasi (Ariyana, Susanti & Haryani, 2022). Peneliti membuat *storyboard* yang berisi halaman mulai, menu utama, kompetensi inti dan kompetensi dasar, dan materi yang ingin dikembangkan. Pada pengembangan media pembelajaran pada teori atom mekanika kuantum ini peneliti menggunakan beberapa aplikasi yaitu *Adobe Animate CC*, Canva dan Vectary (Pembuat 3D). Peneliti menggunakan aplikasi canva untuk membuat bentuk-bentuk tombol yang digunakan pada media pembelajaran, tata letak tulisan dan gambar.

Dalam tahap desain ini, peneliti juga mengintegrasikan nilai-nilai Islam ke dalam media pembelajaran. Integrasi tersebut diwujudkan melalui: (1) penyisipan ayat-ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan penciptaan alam semesta pada bagian pengantar materi; (2) penambahan doa sebelum memulai pembelajaran yang dapat diucapkan oleh peserta didik; (3) penyisipan pesan-pesan moral dan motivasi belajar yang bersumber dari hadits dan nasihat ulama; (4) desain visual yang Islami dengan mempertimbangkan nilai-nilai estetika yang sesuai dengan syariat.

Development (Pengembangan)

Setelah tahap desain yang telah dilakukan, selanjutnya peneliti melakukan tahapan pengembangan. Pada tahapan ini akan dijelaskan bagaimana proses pengembangan media

pembelajaran dari awal sampai akhir, yang nantinya setelah dikembangkan akan dilakukan validasi oleh para ahli. Hasil yang diperoleh dari validator akan digunakan untuk ukur validitas media pembelajaran yang sudah dikembangkan oleh peneliti. Lembar angket validasi terdiri dari 14 pernyataan dalam aspek media, 10 pernyataan dalam aspek materi dan 7 pernyataan dari aspek Bahasa.

Berdasarkan hasil validasi yang didapat dari validator I sebanyak 81,3%, validator II sebanyak 97,4% dan validator III sebanyak 88,3%. Adapun nilai persentase rata-rata diperoleh dari hasil persentase ketiga validator adalah 89% dengan kategori "Sangat Valid". Menurut penilaian validator pada aspek media bahwa ketiga validator memilih jawaban "Sangat Setuju" dengan pernyataan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* sesuai dengan materi pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan oleh peneliti sudah baik. Menurut penilaian validator pada aspek materi bahwa ketiga validator menjawab "Sangat Setuju" dengan pernyataan isi materi dalam media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* sesuai dengan indikator yang harus dicapai. Hal ini sudah sesuai dengan penelitian lain bahwa salah satu syarat media pembelajaran yang baik dapat dilihat pada materi yang digunakan dalam media pembelajaran sudah sesuai dengan kurikulum dan materi yang ada (Saputra & Priyambodo, 2018).

Selanjutnya penilaian validator pada aspek materi bahwa satu validator menjawab "Sangat Setuju" dan dua validator menjawab "Setuju" dengan pernyataan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa dengan memanfaatkan media secara baik dapat membantu kesulitan belajar siswa, pembentukan kepribadian, memotivasi belajar dan lain-lain. Salah satu upaya meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik yaitu menggunakan media pembelajaran (Febrita & Ulfah, 2019). Dalam konteks Islam, motivasi belajar yang tinggi merupakan cerminan dari kesungguhan seorang Muslim dalam menuntut ilmu sebagaimana sabda Rasulullah SAW: "Barangsiapa yang menempuh jalan untuk menuntut ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga." (HR. Muslim).

Penilaian validator pada aspek materi bahwa satu validator menjawab "Sangat Setuju" dan dua validator menjawab "Setuju" dengan pernyataan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* dapat mendukung kemandirian belajar peserta didik. Hal ini berdasarkan dari hasil respon dari guru dan siswa menegaskan bahwa media pembelajaran 'Sipakainga' memiliki kepraktisan yang mampu mendorong perkembangan keterampilan membaca pemahaman dan kemandirian belajar (Ramdayani, Azis & Akhir, 2024). Kemandirian belajar ini sejalan dengan konsep Islam yang mendorong umatnya untuk belajar secara mandiri sepanjang hayat (*thalabal ilmi minal mahdi ilal lahdi*).

Menurut penilaian validator pada aspek Bahasa bahwa dua validator menjawab "Sangat Setuju" dan satu validator menjawab "Setuju" dengan pernyataan penjelasan materi yang mudah dipahami, berarti kalimat yang digunakan pada media sudah efektif. Hal ini sesuai dengan penelitian lain bahwa suatu kalimat bisa dikatakan efektif apabila pesan yang diterima oleh penerima informasi sama dengan yang dimaksudkan oleh pembicara (Madeamin & Darmawati, 2019). Selanjutnya pada aspek Bahasa bahwa ketiga validator menjawab "Sangat Setuju" dengan pernyataan penggunaan bahasa yang komunikatif, yang berarti bahwa bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami.

Adapun saran yang diberikan oleh para tim validator ahli terhadap media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* yaitu: perbaiki penulisan, upayakan kombinasi audio (suara), untuk materinya lebih diringkas lagi, background media pembelajaran diupayakan lebih menonjolkan teori atom mekanika kuantum, diperbanyak lagi animasinya.

Implementation (Implementasi)

Tahapan implementasi dapat dilakukan apabila media yang dikembangkan telah divalidasi oleh tim validator. Tahap ini peneliti akan melihat respon peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* dengan cara memberikan angket respon

kepada peserta didik untuk diisi. Pernyataan pada angket respon sendiri terdiri dari 13 pernyataan, dengan 22 orang peserta didik sebagai responden, instrumen pada penelitian ini menggunakan skala likert dengan pemberian skor berupa 5 (Sangat Setuju), 4 (Setuju), 3 (Kurang Setuju), 2 (Tidak Setuju), 1 (Sangat Tidak Setuju). Peserta didik yang menjadi subjek dalam proses uji coba penggunaan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* yang dikembangkan ialah kelas X-E2.

Berdasarkan hasil respon peserta didik diperoleh persentase angket peserta didik sebesar 88,74%, dapat disimpulkan bahwa respon dari peserta didik terhadap media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* pada teori atom mekanika kuantum "Sangat Baik" apabila media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* pada teori atom mekanika kuantum digunakan dalam proses pembelajaran.

Dalam tahap implementasi ini, peserta didik juga diberikan penguatan nilai-nilai Islam melalui refleksi setelah menggunakan media pembelajaran. Mereka diajak untuk merenungkan kebesaran Allah yang menciptakan atom dengan keteraturan yang sangat sempurna. Sebagaimana firman Allah dalam Surah Ar-Ra'd ayat 3: "Dan Dia-lah Tuhan yang membentangkan bumi dan menjadikan gunung-gunung dan sungai-sungai padanya. Dan menjadikan padanya semua buah-buahan berpasang-pasangan. Dia menutupkan malam kepada siang. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berpikir."

Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir yang dilakukan pada model ADDIE. Tahap evaluasi dilakukan pada setiap tahapan mulai dari analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Tahap evaluasi bertujuan untuk memberikan penilaian pada produk media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* pada teori atom mekanika kuantum yang telah di kembangkan oleh peneliti apakah sudah dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Sehingga pada tahap ini peneliti mampu memperbaiki maupun menyempurnakan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* lebih baik lagi.

Evaluasi yang dilakukan pada tahapan analisis berupa menganalisis hasil angket analisis kebutuhan guru dan peserta didik. Pada tahap desain, evaluasi sesuai saran yang disampaikan oleh dosen pembimbing terhadap perancangan media yang telah dibuat. Dalam tahapan pengembangan media yang telah dikembangkan akan diperbaiki sesuai saran dosen pembimbing, baru kemudian diberikan kepada tim ahli untuk uji validitas, dan dilakukan revisi berdasarkan hasil dari penilaian oleh tim validator terhadap media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC*, yang nantinya akan dikembangkan dengan lebih baik dan menarik.

Tahapan evaluasi terakhir dilakukan pada tahap implementasi, sesuai jawaban hasil respon peserta didik pada angket yang telah diberikan. Tahapan evaluasi ini dilakukan dengan tujuan, agar dapat mengukur media yang dikembangkan, melihat kekurangan dan kelebihan terhadap media, oleh karena itu adanya tahapan evaluasi ini peneliti mampu memperbaiki serta menyempurnakan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* yang dihasilkan, sehingga akan jauh lebih baik.

Pembahasan

Jenis penelitian yang dilakukan oleh peneliti ialah penelitian dan pengembangan. Hasil dari penelitian yang dikembangkan berupa media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* pada teori atom mekanika kuantum. Model dari penelitian ini adalah model ADDIE yang terdiri dari beberapa tahap yaitu tahap analisis (*analysis*), tahap desain (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap implementasi (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*).

Tahap awal dalam penelitian ini adalah tahap analisis, pada tahap ini peneliti mengumpulkan informasi berupa pengumpulan data analisis kebutuhan guru dan peserta didik untuk mengetahui kebutuhan guru dan peserta didik. Peneliti melakukan wawancara terhadap guru di MAN 2 Banda Aceh. Berdasarkan hasil wawancara, guru menyatakan bahwa peserta

didik masih tidak mengerti dengan bentuk orbital karena kurangnya animasi yang ada untuk bentuk orbital tersebut. Maka diharapkan dengan dibuatnya media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* peserta didik dapat mengetahui bentuk-bentuk orbital. Berdasarkan hasil angket kebutuhan guru yang diperoleh ialah guru masih lebih sering menggunakan buku teks di dalam pembelajaran dan terkadang guru juga menggunakan power point. Pengembangan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* sangat baik untuk dikembangkan. Pengembangan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* dapat membantu peserta didik untuk memahami pembelajaran. Evaluasi yang dilakukan pada tahap analisis ialah menganalisis hasil dari analisis kebutuhan guru dan peserta didik.

Adapun hasil analisis kebutuhan guru kimia menyatakan bahwa guru kimia tertarik untuk menggunakan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* di dalam proses pembelajaran, serta hasil analisis kebutuhan peserta didik juga menyatakan bahwa pengembangan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* sangat cocok untuk dikembangkan karena dapat menjadi bahan belajar peserta didik secara mandiri. Berdasarkan hasil grafik pada butir pertanyaan mengenai "Apakah penggunaan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* sangat membantu bagi peserta didik untuk memahami teori atom mekanika kuantum", pernyataan ini membantu peserta didik memahami bagian bentuk orbital misalnya bentuk orbital s yang terdapat dalam media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* divisualisasikan seperti bola. Sehingga penggunaan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* dapat dijadikan sebagai bahan referensi dan media pembelajaran yang menarik bagi guru dan peserta didik. Media pembelajaran yang menarik dapat meningkatkan hasil belajar bagi peserta didik serta dapat menarik perhatian peserta didik dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik (Wisada & Sudarma, 2019).

Dalam perspektif Islam, penggunaan media yang menarik untuk memahami ciptaan Allah merupakan bentuk ikhtiar untuk meningkatkan keimanan. Imam Al-Ghazali dalam *Ihya' Ulumuddin* menyatakan bahwa mempelajari alam semesta adalah salah satu cara untuk mengenal Allah. Semakin dalam seseorang memahami ciptaan Allah, semakin besar rasa kagum dan takutnya kepada-Nya. Oleh karena itu, media pembelajaran yang membantu peserta didik memahami struktur atom secara visual sejatinya membantu mereka untuk lebih mengagungkan kebesaran Allah SWT.

Setelah tahap analisis, selanjutnya peneliti melakukan tahapan desain yaitu merancang pembuatan media pembelajaran yang ingin dikembangkan dari segi desain, segi materi, dan tampilan animasi. Sebelum membuat media, peneliti harus lebih dahulu merancang *storyboard*, agar lebih memudahkan saat proses pembuatan media pembelajaran nantinya. Peneliti membuat *storyboard* yang berisi halaman mulai, menu utama, kompetensi inti dan kompetensi dasar, dan materi yang ingin dikembangkan. Peneliti juga mengumpulkan materi yang akan dimasukkan ke dalam media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC*, lalu mengumpulkan bahan-bahan animasi yang dibutuhkan untuk pengembangan media pembelajaran.

Tahap ketiga yaitu pengembangan, pada tahap ini proses pembuatan media pembelajaran dilakukan. Pada tahapan ini akan dijelaskan bagaimana proses pengembangan media pembelajaran dari awal sampai akhir. Pada pengembangan media pembelajaran pada teori atom mekanika kuantum ini peneliti menggunakan beberapa aplikasi yaitu *Adobe Animate CC*, *Canva* dan *Vectary* (Pembuat 3D). Peneliti menggunakan aplikasi *canva* untuk membuat bentuk-bentuk tombol yang digunakan pada media pembelajaran, tata letak tulisan dan gambar. Selanjutnya, media pembelajaran yang telah dibuat menggunakan *canva* dipindahkan satu persatu ke dalam aplikasi *Adobe Animate CC*. Aplikasi *Adobe Animate CC* digunakan untuk mengatur ukuran layer, membuat animasi dan mengaktifkan tombol-tombol yang ada pada media pembelajaran. Produk yang telah selesai dirancang kemudian dievaluasi oleh dosen pembimbing, kemudian direvisi sesuai dari saran yang telah diberikan oleh pembimbing. Setelah produk direvisi berdasarkan saran dari dosen pembimbing, selanjutnya divalidasi oleh tiga orang dosen ahli dari prodi Pendidikan Kimia UIN Ar-Raniry. Tujuan validasi dilakukan untuk mendapatkan hasil

penilaian, komentar dan saran dari validator terhadap produk yang dikembangkan (Kawete, Gumolung & Aloanis, 2022). Sehingga validasi yang dilakukan terhadap media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* yang dikembangkan valid saat akan dilakukan.

Hasil penilaian dari ketiga validator ialah menggunakan penilaian skala likert 1-5, yaitu skor 1 (Sangat Kurang), 2 (Kurang), 3 (Cukup), 4 (Baik), 5 (Sangat Baik). Aspek yang dinilai pada lembar validasi berupa aspek media, aspek isi atau materi, aspek bahasa. Setiap aspek terdiri dari 14 pernyataan dalam aspek media, 10 pernyataan dalam aspek materi dan 7 pernyataan dari aspek Bahasa. Hasil data yang diperoleh dari ketiga validator adalah validator I jumlah skor yang diperoleh 126 dengan skor rata-rata 4,06, persentase 81,3% dengan kriteria "Sangat Valid". Validator II jumlah skor yang diperoleh 151 dengan skor rata-rata 4,87 dengan persentase 97,4% dengan kriteria "Sangat Valid", dan validator III jumlah skor yang diperoleh 137 dengan skor rata-rata 4,42, dengan persentase 88,3% dengan kriteria "Sangat Valid". Adapun nilai persentase rata-rata diperoleh dari hasil persentase ketiga validator adalah 89% dengan kategori "Sangat Valid".

Tahap selanjutnya adalah tahap implementasi, pada tahap ini media yang telah divalidasi oleh tim validator dan telah selesai dilakukan revisi media sesuai dengan saran yang diberikan oleh tim validator, selanjutnya peneliti akan melihat hasil respon dari peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC*. Respon peserta didik menunjukkan hasil yang positif, tentunya dapat diketahui dari hasil persentase angket respon yang diberikan kepada peserta didik terhadap pengembangan media. Penilaian angket responden peserta didik dilakukan menggunakan skala *likert* 1-5 yakni, Sangat Setuju (5), Setuju (4), Kurang Setuju (3), Tidak Setuju (2), dan Sangat Tidak Setuju (1). Lembar angket yang telah dibuat 13 pernyataan terkait produk yang dikembangkan dengan jumlah peserta didik sebanyak 22 orang responden, yang dilakukan di dalam kelas X-E2 pada saat proses pembelajaran kimia. Berdasarkan hasil respon peserta didik, diperoleh persentase rata-rata angket respon peserta didik sebesar 88,74 dengan kriteria "Sangat Baik" pada pengembangan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC*, sehingga dari hasil respon peserta didik terhadap media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* dapat digunakan didalam proses pembelajaran sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan pemahaman peserta didik, meningkatkan hasil belajar dan menambah referensi bagi peserta didik (Aritonang, Parmiti & Sudarma, 2023). Hal ini sesuai dengan pernyataan peserta didik bahwa manfaat media pembelajaran berupa media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* dapat meningkatkan pemahaman dan menambah referensi peserta didik, serta penggunaan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* yang mudah diakses kapan saja memudahkan bagi peserta didik untuk belajar mandiri.

Tahapan selanjutnya tahapan evaluasi, tahap ini dilakukan pada setiap tahapan dalam pengembangan model ADDIE. Evaluasi merupakan suatu tahapan yang harus dan penting untuk dilakukan, agar produk media pembelajaran yang dikembangkan dapat terjamin kualitasnya serta dapat memenuhi fungsinya untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran (Warsita, 2013). Evaluasi yang dilakukan pada tahap analisis adalah, berupa melakukan analisis terhadap hasil dari analisis kebutuhan oleh guru dan peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC*. Pada tahap desain, evaluasi yang dilakukan berupa revisi terhadap perancangan media yang akan dikembangkan berdasarkan saran oleh dosen pembimbing. Pada tahap pengembangan, peneliti memperbaiki media yang telah divalidasi oleh tim ahli agar dapat dikembangkan kepada peserta didik untuk dilihat responnya. Pada tahap akhir yaitu implementasi evaluasi dilakukan apabila terdapat saran yang diberikan oleh responden yaitu peserta didik

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa validasi media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* pada teori atom mekanika kuantum dari ketiga validator diperoleh rata-rata persentase sebesar 89% dengan kriteria "Sangat Valid" untuk digunakan. Respon dari peserta didik terhadap media pembelajaran menggunakan *Adobe Animate CC* pada teori atom mekanika kuantum diperoleh persentase 88,74% dengan kriteria "Sangat Baik".

Integrasi nilai-nilai Islam dalam pengembangan media pembelajaran ini memberikan dimensi spiritual yang memperkaya pengalaman belajar peserta didik. Melalui media ini, peserta didik tidak hanya memahami konsep sains tentang struktur atom, tetapi juga diajak untuk merenungkan kebesaran Allah SWT yang menciptakan alam semesta dengan keteraturan yang sangat sempurna. Nilai-nilai Islam seperti tauhid, keikhlasan, kesungguhan, amanah, tanggung jawab, dan tawakal terintegrasi dalam setiap tahap pengembangan dan penggunaan media pembelajaran. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan nasional untuk menciptakan generasi yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga memiliki kecerdasan spiritual dan emosional yang kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, F. I., Sumarni, S., & Somakin, S. (2021). Pengembangan Media Interaktif pada Materi Bangun Ruang Menggunakan Adobe Animate di Kelas V. *Jurnal Sekolah Dasar: Kajian Teori dan Praktik Pendidikan*, 30(2), 147-158.
- Aritonang, R., Parmiti, D. P., & Sudarma, I. K. (2023). Video Pembelajaran Berbasis Microlearning Pada Muatan IPAS. *Jurnal Media dan Teknologi Pendidikan*, 3(2).
- Ariyana, R. Y., Susanti, E., & Haryani, P. (2022). Rancangan Storyboard Aplikasi Pengenalan Isen-Isen Batik Berbasis Multimedia Interaktif. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 1(3), 321-331.
- Bahrudin, E., & Hamdi, A. S. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Fauzan, M. A., & Rahdiyanta, D. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Pada Teori Pemesinan Frais. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 2(2), 82-88.
- Febrita, Y., & Ulfah, M. (2019). Peranan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 5(1).
- Fitriyah, I., Wiyokusumo, I., & Leksono, I. P. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Prezi Dengan Model ADDIE Simulasi Dan Komunikasi Digital. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 8(1), 84-97.
- Herliandry, L. D., & Jumady. (2020). Analisis Pemutaran Musik Pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Ikatan Alumni Universitas Negeri Medan*, 6(4).
- Ichwan, K., & Pratama, S. W. (2015). *Membuat Metode Pembelajaran Dengan Adobe Flash CS6*. Penerbit Andi.
- Jalinus, N., & Ambiyar. (2016). *Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: KENCANA.
- Jespersen, N. D., Brady, J. E., & Hyslop, A. (2012). *Chemistry the Molecular Nature of Matter 6th Edition*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Karo-Karo, I. R., & Rohani, R. (2018). Manfaat Media Dalam Pembelajaran. *Axiom: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 7(1).
- Kartini, K. S., & Putra, I. N. T. A. (2020). Respon Siswa Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1), 12-19.

- Kawete, M., Gumolung, D., & Aloanis, A. (2022). Pengembangan Video Pembelajaran Materi Ikatan Kimia Dengan Model ADDIE Sebagai Penunjang Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19. *Oxygenius Journal of Chemistry Education*, 4(1), 63.
- Kristanto, A. (2016). *Media Pembelajaran*. Surabaya: Bintang Surabaya Anggota IKAPI.
- Kustiawan, U. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Anak Usia Dini*. Malang: Penerbit Gunung Samudera.
- Madeamin, S., & Darmawati. (2018). Penguasaan Kalimat Efektif Mahasiswa Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia Semester V Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNCP. *Jurnal Onoma: Pendidikan, Bahasa, dan Sastra*, 4(2), 190-205.
- Miftah, M. (2013). Fungsi Dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(2), 95-105.
- Mujala, A., Reza, M., & Puspita, K. (2022). Pengembangan Buku Pegangan Guru untuk Pembelajaran Kimia Terintegrasi Ayat-ayat Al-Qur'an. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 10(1), 161-175.
- Nurrohimi, M. R., Ardipal, A., & Marzam, M. (2017). Pengaruh Media Audio Visual Pada Pembelajaran Musik Ensambel Kelas Viii Di Smp Negeri 5 Pariaman. *Jurnal Sendratasik*, 6(1), 55-61.
- Pane, A., & Dasopang, M. D. (2017). Belajar dan pembelajaran. *Fitrah: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333-352.
- Prasetyo, E. (2015). *Ternyata Penelitian Itu Mudah*. Lumajang: EduNomi.
- Ramdayani, F. S., Azis, S. A., & Akhir, M. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Sipakainga' Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Pemahaman Dan Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 4(1), 296-309.
- Rayanto, Y. H. (2020). *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2d2: Teori & Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute.
- Republik Indonesia. (2003). *Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Lembaran Negara Tahun 2003 No. 20.
- Saputra, P., & Priyambodo, E. (2018). Pengembangan Virtual Laboratory Berbasis Android pada Materi Asam & Basa sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa SMA/MA. *Jurnal Riset Pembelajaran Kimia*, 7(3), 94-102.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Warsita, B. (2013). Evaluasi Media Pembelajaran Sebagai Pengendalian Kualitas. *Jurnal Teknodik*, 092-101.
- Wibawanto, W. (2019). *Membuat Berbagai Game Android dengan Adobe Animate*. Yogyakarta: ANDI.
- Wisada, P. D., & Sudarma, I. K. (2019). Pengembangan Media Video Pembelajaran Berorientasi Pendidikan Karakter. *Journal of Education Technology*, 3(3), 140-146.
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928-3936.