

## **PENGEMBANGAN BAHAN AJAR PENDIDIKAN AGAMA ISLAM BERBASIS APLIKASI XAMPP UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR MURID**

**Nasrul**

Sekolah Tinggi Agama Islam Al Furqan Makassar  
e-mail: [nasruljumadi@gmail.com](mailto:nasruljumadi@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Latar belakang penelitian ini adalah dominasi penggunaan bahan ajar cetak dan metode konvensional dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) di SMAN 1 Pangkep, sehingga diperlukan inovasi untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Penelitian ini berfokus pada pengembangan produk bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP yang valid, praktis, dan efektif untuk siswa kelas XII. Metode yang digunakan adalah penelitian pengembangan (R&D) dengan mengadaptasi model Borg & Gall melalui tujuh tahapan, meliputi analisis kebutuhan, perancangan, validasi ahli, dan uji coba produk. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan adanya minat yang sangat tinggi dari siswa (84%) terhadap bahan ajar berbasis aplikasi. Temuan utama dari penelitian ini menunjukkan kelayakan produk yang dikembangkan. Hasil uji validasi oleh ahli media (90%) dan ahli materi (97%) menyatakan produk "sangat valid", sementara uji kepraktisan oleh guru PAI (96,5%) menyatakan produk "sangat praktis". Puncaknya, uji efektivitas menunjukkan peningkatan motivasi belajar yang signifikan, dibuktikan dengan perolehan N-gain score sebesar 0,77, yang masuk dalam kategori "tinggi" atau efektif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP merupakan media pembelajaran inovatif yang terbukti berhasil dan efektif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa secara signifikan.

**Kata Kunci:** *Pengembangan bahan ajar PAI, Aplikasi XAMPP, Motivasi belajar*

### **ABSTRACT**

The background of this study is the dominance of the use of printed teaching materials and conventional methods in Islamic Religious Education (PAI) learning at SMAN 1 Pangkep, so innovation is needed to increase student learning motivation. This study focuses on the development of valid, practical, and effective PAI teaching material products based on the XAMPP application for grade XII students. The method used is research and development (R&D) by adapting the Borg & Gall model through seven stages, including needs analysis, design, expert validation, and product trials. The results of the needs analysis showed a very high interest from students (84%) in application-based teaching materials. The main findings of this study indicate the feasibility of the product being developed. The results of the validation test by media experts (90%) and material experts (97%) stated that the product was "very valid", while the practicality test by PAI teachers (96.5%) stated that the product was "very practical". At its peak, the effectiveness test showed a significant increase in learning motivation, as evidenced by the N-gain score of 0.77, which is included in the "high" or effective category. Thus, it can be concluded that PAI teaching materials based on the XAMPP application are innovative learning media that have proven to be successful and effective in significantly increasing students' learning motivation.

**Keywords:** *Development of PAI teaching materials, XAMPP Application, Learning motivation*

### **PENDAHULUAN**

Pendidikan Agama Islam (PAI) mengemban sebuah peranan yang amat strategis dan fundamental dalam sistem pendidikan nasional, khususnya dalam upaya membentuk karakter, Copyright (c) 2025 SECONDARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah



moralitas, dan spiritualitas peserta didik di tingkat pendidikan menengah (Fatimah et al., 2020; Setiyorini & Setiawan, 2023). Pada jenjang ini, PAI tidak hanya diharapkan berfungsi sebagai sebuah proses transfer pengetahuan tentang ajaran-agaran agama semata. Lebih dari itu, ia bertujuan untuk menjadi sarana penanaman nilai-nilai luhur yang kokoh, yang akan menjadi bekal bagi generasi muda dalam menghadapi tantangan kehidupan. Oleh karena itu, tingkat pemahaman dan kemampuan siswa untuk menginternalisasi materi PAI menjadi salah satu indikator keberhasilan yang paling penting dalam proses pembelajaran, yang mencerminkan tercapainya tujuan pendidikan karakter secara menyeluruh (Khafid, 2016; Munif, 2017).

Secara filosofis, tujuan utama dari Pendidikan Agama Islam adalah untuk membimbing peserta didik menuju pemahaman yang utuh dan mendalam (Albana et al., 2023; Munawaroh et al., 2021). Menurut pemikir seperti Chabib Thoha dan Abdul Mu'thi, PAI merupakan sebuah usaha sadar yang dirancang untuk menyiapkan peserta didik agar mampu meyakini, memahami, menghayati, serta mengamalkan nilai-nilai ajaran Islam dalam kehidupan sehari-hari. Proses ini dicapai melalui serangkaian kegiatan bimbingan, pengajaran, dan latihan yang terstruktur (Amaly et al., 2023). Harapannya adalah ajaran Islam tidak hanya menjadi pengetahuan, tetapi menjelma menjadi sebuah pandangan hidup yang utuh, yang mampu membawa keselamatan dan kebaikan bagi individu, baik di dunia maupun di akhirat. Konsep ini menegaskan betapa pentingnya PAI dalam membentuk manusia yang paripurna.

Pandangan ini diperkuat oleh Baki (2014), yang mengartikan pendidikan secara luas sebagai suatu upaya sadar untuk meningkatkan potensi diri manusia dari segala aspeknya, baik yang menyangkut ranah pendidikan formal, informal, maupun nonformal (Emor et al., 2019). Dalam perspektif ini, pendidikan pada hakikatnya adalah sebuah proses "memanusiakan manusia" melalui sebuah lingkungan yang mendidik. Keterkaitan antara Islam dan pendidikan diibaratkan seperti dua sisi mata uang yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Keduanya memiliki hubungan filosofis yang sangat mendasar dan saling menguatkan, baik dari sisi ontologis, epistemologis, maupun aksiologis. Hal ini menegaskan bahwa setiap upaya pengembangan sumber daya manusia harus senantiasa bersandar pada nilai-nilai pendidikan yang luhur.

Meskipun memiliki tujuan dan landasan filosofis yang sangat ideal, implementasi Pendidikan Agama Islam di lapangan sering kali dihadapkan pada berbagai tantangan yang signifikan. Salah satu masalah utama adalah kesulitan dalam menciptakan suasana pembelajaran yang menarik dan mampu meningkatkan motivasi peserta didik secara berkelanjutan. Problem ini sebagian besar disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk di dalamnya adalah kurangnya ketersediaan bahan ajar yang inovatif, metode pengajaran yang cenderung monoton dan berpusat pada guru, serta minimnya interaktivitas dalam proses pembelajaran. Akibatnya, PAI yang seharusnya menjadi mata pelajaran yang hidup dan mencerahkan, justru berisiko menjadi sebuah rutinitas yang membosankan bagi siswa (Permata et al., 2021; Sari & Lubis, 2022; Wahyuni et al., 2018).

Kondisi problematis ini tercermin secara nyata dalam praktik pembelajaran di banyak sekolah. Realitas menunjukkan bahwa masih banyak guru PAI yang sangat bergantung pada buku paket sebagai satu-satunya sumber bahan ajar, dengan metode ceramah sebagai strategi pengajaran utamanya. Sebuah pengamatan yang dilakukan oleh Nurjannah di UPT SMAN 1 PANGKEP mengonfirmasi hal ini, di mana proses pembelajaran umumnya masih menggunakan pola pendekatan yang bersifat klasikal. Guru lebih banyak mendominasi kelas, sementara siswa hanya duduk pasif mendengarkan, mencatat, menghafal, dan mengerjakan latihan soal secara individual. Pola pembelajaran yang demikian terbukti dapat menimbulkan gejala kejemuhan dan kebosanan yang mendalam bagi para siswa.

Dari paparan di atas, terlihat sebuah kesenjangan yang sangat jelas antara kondisi yang diidealkan dengan realitas yang terjadi di lapangan. Di satu sisi, PAI memiliki tujuan luhur untuk membentuk karakter dan pemahaman mendalam yang aplikatif. Namun di sisi lain, metode pengajaran yang konvensional dan monoton justru menghasilkan siswa yang pasif dan tidak termotivasi. Rendahnya tingkat keberhasilan siswa dalam memahami pelajaran agama di SMAN 1 Pangkep, misalnya, telah lama menjadi bahan diskusi dan keprihatinan di kalangan guru serta kepala sekolah. Kesenjangan antara tujuan pendidikan yang tinggi dengan metode pengajaran yang tidak efektif inilah yang menjadi masalah krusial yang perlu segera dicarikan solusinya.

Mengingat PAI adalah mata pelajaran yang menuntut banyak pemahaman dan amalan praktis dalam kehidupan sehari-hari, maka kebutuhan akan media dan bahan ajar yang kekinian dan inovatif menjadi sangat mendesak. Di tengah pesatnya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, tantangan sekaligus peluang baru muncul dalam pengembangan media pembelajaran PAI. Sangat penting untuk memastikan bahwa pembelajaran PAI tidak hanya sekadar memenuhi tuntutan kurikulum, tetapi juga harus relevan dengan gaya belajar dan minat siswa di era digital. Diperlukan bahan ajar yang mampu memberikan pengalaman baru yang interaktif dan menyenangkan, sehingga peserta didik dapat lebih mudah memahami materi secara utuh dan terdorong untuk mengamalkannya (Asy'ari & Hamami, 2020).

Berangkat dari permasalahan dan kebutuhan tersebut, maka penelitian ini memiliki sebuah nilai kebaruan yang penting. Inovasi dari penelitian ini terletak pada fokusnya untuk merancang, mengembangkan, dan menguji efektivitas sebuah bahan ajar PAI yang inovatif dan berbasis teknologi. Penelitian ini tidak hanya akan mengidentifikasi masalah, tetapi juga secara aktif menciptakan sebuah solusi konkret untuk mengatasi kebosanan dan rendahnya motivasi belajar siswa. Kontribusi utama yang diharapkan adalah tersedianya sebuah model bahan ajar modern yang dapat diadopsi oleh para guru PAI. Hasilnya diharapkan dapat membuktikan bahwa pendekatan yang lebih interaktif dan relevan dengan zaman mampu secara signifikan meningkatkan pemahaman dan minat siswa terhadap Pendidikan Agama Islam.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan pendekatan *mixed methods* yang menggabungkan analisis kualitatif dan kuantitatif. Model pengembangan yang diadaptasi adalah model Borg and Gall yang disederhanakan menjadi tujuh tahapan sistematis. Tujuan penelitian adalah menghasilkan bahan ajar Pendidikan Agama Islam (PAI) berbasis XAMPP yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas XII di SMAN 1 Pangkep. Tahap awal penelitian meliputi studi pendahuluan dan perencanaan, di mana peneliti melakukan analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara dengan guru PAI. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dilakukan tahap desain produk awal dengan merancang struktur konten, antarmuka pengguna, dan fitur-fitur interaktif dari bahan ajar berbasis XAMPP.

Prosedur penelitian dilanjutkan dengan tahap uji coba produk yang melibatkan berbagai subjek. Instrumen pengumpulan data terdiri dari angket validasi untuk ahli media dan materi, angket kepraktisan untuk guru, angket respons untuk siswa, serta instrumen tes (*pretest-posttest*) untuk mengukur motivasi belajar. Tahap uji coba awal melibatkan validasi produk oleh dua orang ahli. Masukan dan saran dari para ahli digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi desain pertama. Setelah direvisi, produk diuji coba dalam skala terbatas (uji coba produk) yang melibatkan dua orang guru PAI dan 31 orang siswa kelas XII. Tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan data mengenai kepraktisan dan efektivitas produk di lingkungan pembelajaran yang sesungguhnya sebelum dilakukan revisi akhir.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif untuk mengukur kualitas produk secara komprehensif. Data kuantitatif dari angket validasi ahli serta angket kepraktisan dan respons pengguna (guru dan siswa) dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Skor yang diperoleh diubah menjadi persentase untuk menentukan tingkat validitas dan kepraktisan bahan ajar. Efektivitas produk diukur dengan menganalisis data hasil *pretest* dan *posttest* motivasi belajar siswa menggunakan rumus *Normalized Gain* (N-Gain) untuk melihat signifikansi peningkatannya. Sementara itu, data kualitatif dari hasil observasi dan wawancara dianalisis secara deskriptif untuk memberikan penjelasan mendalam dan mendukung interpretasi terhadap hasil analisis kuantitatif, sehingga diperoleh kesimpulan yang menyeluruh.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

#### **1. Kebutuhan Bahan Ajar PAI**

##### a. Wawancara

Untuk melihat kebutuhan bahan ajar PAI sesuai kondisi riil di UPT SMAN 1 Pangkep dengan melakukan wawancara langsung kepada guru PAI dan kepala sekolah UPT SMAN 1 Pangkep, selanjutnya untuk menguatkan hasil wawancara maka penulis melakukan observasi secara langsung dengan melakukan pengamatan terhadap proses pembelajaran di kelas yang dilaksanakan oleh guru PAI. Berdasarkan hasil wawancara guru PAI SMAN 1 Pangkep dapat difahami bahwa dalam pembelajaran PAI guru menggunakan buku paket yang mengacu pada kurikulum merdeka sebagai bahan ajar utama dikelas yang dibagikan/dipinjamkan kepada setiap siswa untuk dipelajari dan bebas dibawa kemana saja akan tetapi tetap harus dipertanggungjawabkan untuk dikembalikan setelah menyelesaikan pelajaran dikelas tersebut.

##### b. Observasi

Berdasarkan pengamatan peneliti bahwa dalam pembelajaran PAI di SMAN 1 Pangkep menggunakan bahan ajar cetak dan non cetak, bahan ajar cetak seperti buku cetak yang dikeluarkan oleh kementerian pendidikan, kebudayaan riset dan teknologi, juga terdapat modul ajar. Sementara bahan ajar non cetak juga ada seperti video pembelajaran baik dalam bentuk file yang ada dikomputer guru maupun video pembelajaran yang terdapat di internet seperti yang ada di internet seperti: di Platform Merdeka Mengajar, di youtube, di website, dll. Guru lebih mendominasi pembelajaran dengan metode ceramah atau klasikal dan penugasan. Berdasarkan observasi diatas peneliti menyimpulkan bahwa guru PAI membutuhkan bahan ajar yang disajikan dalam bentuk aplikasi untuk memperkaya pengalaman belajar peserta didik dan untuk menunjang pembelajaran PAI

##### c. Angket peserta didik

Untuk melihat kebutuhan bahan ajar dari peserta didik maka penulis membagikan angket kepada siswa kelas XII Baik dengan jumlah responden yang dapat mengisi angket 30 orang, data siswa sebagai berikut; Berdasarkan data peserta didik yang berjumlah 30 orang yang menjadi responden di kelas XII Baik di UPT SMAN 1 Pangkep, responden berdasarkan usia terdapat 3 orang yang berusia 18 tahun, terdapat 24 orang yang berusia 17 tahun, dan terdapat 3 orang yang berusia 16 tahun, selanjutnya berdasarkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 6 orang dan Perempuan sebanyak 24 orang. Hasil survey identifikasi minat peserta didik terhadap kebutuhan belajar berbasis aplikasi XAMPP untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik sangat besar yakni sebesar 84% dan secara umum rata-rata hasil responden semua aspek sebesar 78,5 %.

#### **2. Pengembangan Prototipe**

##### a. Desain Produk Bahan Ajar PAI

Pada tahap awal peneliti merancang desain awal di lembar kertas desain ini bermaksud Copyright (c) 2025 SECONDARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah

untuk memudahkan pembuatan desain antar muka pada aplikasi XAMPP seperti gambar dibawah ini yang telah disimulasikan pada aplikasi Ms. Office Word. Menu yang terdapat pada aplikasi bahan ajar berbasis aplikasi XAMPP untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

**Tabel 1. Menu aplikasi bahan ajar**

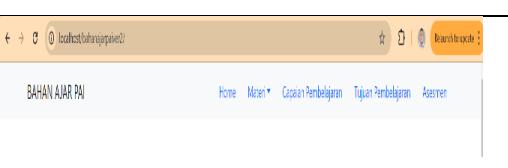
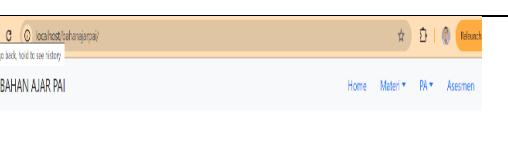
NO	MENU	ISI
1	Home	Berisi tampilan utama atau tampilan awal bahan ajar paai didalamnya berisi judul. Gambar slide materi, audio materi, dan tentang aplikasi bahan ajar paai
2	Perangkat Ajar	Didalamnya terdapat penjelasan tentang capaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan modul pembelajaran
3	Materi	Berisi materi yang diajarkan selama 2 semester, materi dibuat dalam bentuk ebook berekstensi pdf , yang telah dipecah-pecah menjadi 9 bab. Ebook ini mengacu pada buku paket PAI yang dikeluarkan oleh kemdikbudristek tahun 2022 sesuai dengan kurikulum 2013
4	Asesmen/Evaluasi	Berisi quis pertanyaan atau tugas dan ujian dengan soal pilhan ganda dan essai, yang dibuat dalam format google form. Menu asesmen dibuat untuk menilai kompetensi pengetahuan, sikap, dan keterampilan peserta didik
5	Teks berjalan	Berisi tentang informasi mengenai pesan-pesan singkat dan Kesimpulan-kesimpulan materi.

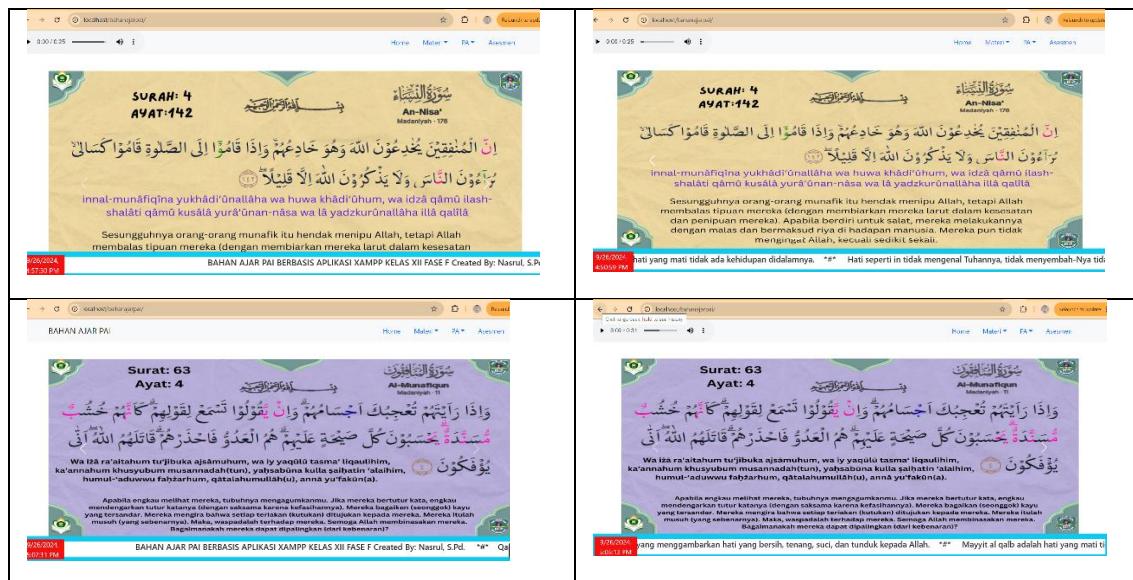
Sumber: Software bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik

b. Hasil Revisi Bahan Ajar PAI

Berdasarkan saran dari ahli media, ahli materi, guru dan peserta didik bahan ajar Pendidikan Agama Islam (PAI) berbasis aplikasi XAMPP untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik terdapat perubahan pada menu dan design gambar slide beberapa diantaranya adalah sebagai berikut:

**Tabel 2. Revisi bahan ajar**

Sebelum revisi	Sesudah revisi
	
	



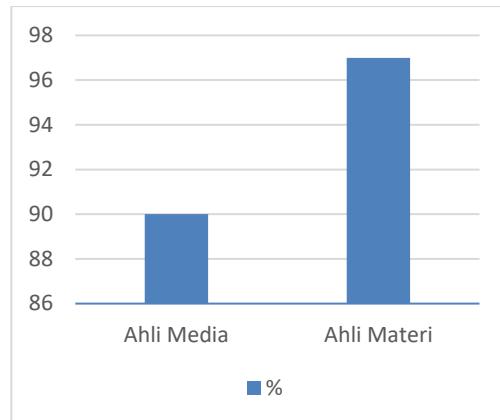
### 3. Uji Kevalidan

Uji kevalidan atau uji validitas dilakukan untuk memastikan bahwa bahan ajar berbasis aplikasi XAMPP yang dikembangkan memenuhi standar kualitas dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Validitas bahan ajar ini diukur dari beberapa aspek, yaitu materi/konten, dan materi. Uji validitas dilakukan oleh tim validator yang terdiri ahli teknologi media pembelajaran, dan praktisi pembelajaran. Penilaian ahli media menggunakan angket dengan jumlah 24 butir pernyataan, dan menggunakan skala likert interval 1 sampai 5, maka dari ahli media dapat diketahui bahwa skor maksimum seluruh butir pertanyaan adalah 120. Sehingga penilaian ahli media dapat dihitung persentase skor kevalidannya. Secara lebih jelasnya berikut analisis data penilaian ahli media terdapat pada tabel dibawah ini

Berdasarkan data hasil validasi ahli media maka dapat dikatakan bahwa bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik yang dikembangkan ini memiliki Tingkat ke validan sangat valid, hal ini dibuktikan dengan jumlah skor pada semua aspek berada pada persentase kevalidan sebesar 90 % sesuai dengan table kriteria Tingkat pencapaian diatas 80% sehingga bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik dinyatakan sangat valid. Penilaian ahli materi menggunakan angket dengan jumlah 20 butir pernyataan, dan menggunakan skala likert interval 1 sampai 5, maka dari ahli materi dapat diketahui bahwa skor maksimum seluruh butir pertanyaan adalah 100. Sehingga penilaian ahli materi dapat dihitung persentase skor kevalidannya. Hasil penilaian kevalidan dari ahli validasi media dan ahli validasi materi pada pengujian produk pengembangan bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik di SMAN 1 Pangkep dinyatakan sangat valid dengan persentase kevalidan dari ahli media sebesar 90% dan kevalidan dari ahli materi sebesar 97%. Sebagaimana tampilan tabel hasil penilaian kevalidan dibawah ini

**Tabel 2. Hasil Penilaian Kevalidan**

No	Penilaian	Persentase Kelayakan	Kategori
1	Ahli Media	90%	Sangat Valid
2	Ahli Materi	97%	Sangat Valid



**Gambar 1. Diagram penilaian kevalidan**

Menurut Arikunto (2019) mengatakan media pembelajaran dikatakan validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil yang diperoleh dengan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Tingkat kevalidan diukur dengan menggunakan instrumen oleh ahli media dan ahli materi.

#### **4. Uji Kepraktisan**

Uji kepraktisan mengacu kepada kondisi bahan ajar yang dikembangkan itu mudah digunakan oleh pengguna baik peserta didik maupun guru, sehingga pembelajaran yang dilakukan bermakna, menarik, menyenangkan, dan berguna bagi peserta didik serta dapat meningkatkan kreativitas dalam belajar. Pada uji kepraktisan terdapat beberapa aspek yang menjadi perhatian penulis agar dapat menunjang kepraktisan bahan ajar tersebut. Aspek pertama adalah kemudahan penggunaan, kedua waktu dan efisiensi, ketiga kesesuaian dengan kurikulum, keempat keterlibatan peserta didik, dan kelima penggunaan jangka panjang. Berdasarkan penilaian guru PAI terhadap kepraktisan bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik pada aspek kemudahan penggunaan dapat diketahui bahwa rata-rata penilaian guru yaitu 95% yang artinya kategori tersebut berada pada kriteria sangat praktis ( $85\% \leq \text{SIP}$ ).

Hasil analisis respon guru terhadap kepraktisan bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik pada aspek waktu dan efisiensi dapat diketahui bahwa rata-rata penilaian guruyaitu 100% yang artinya kategori tersebut berada pada kriteria sangat praktis ( $85\% \leq \text{SIP}$ ). Hasil analisis respon guru terhadap kepraktisan bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik pada aspek kesesuaian dengan kurikulum dapat diketahui bahwa rata-rata penilaian guru yaitu 100% yang artinya kategori tersebut berada pada kriteria sangat praktis ( $85\% \leq \text{SIP}$ ). Hasil analisis respon guru terhadap kepraktisan bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik pada aspek keterlibatan peserta didik dapat diketahui bahwa rata-rata penilaian guru yaitu 100% yang artinya kategori tersebut berada pada kriteria sangat praktis ( $85\% \leq \text{SIP}$ ).

#### **5. Uji Keefektifan**

Uji Keefektifan adalah uji keterbacaan yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana bahan ajar yang dikembangkan, dalam hal ini bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP, dapat dipahami dan dimengerti dengan mudah oleh pengguna, khususnya peserta didik. Adapun kuesioner yang dibagikan kepada peserta didik memiliki jumlah soal sebanyak 15 butir dengan jumlah responden 30 orang siswa kelas XII Baik di SMAN 1 Pangkep. Menguji keefektifan atau efektivitas bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik maka peneliti melakukan analisis kuantitatif dengan menggunakan

kuesioner sebagaimana hasil penilaian peserta didik terhadap uji keterbacaan dapat disimpulkan memiliki penilaian yang baik (rata-rata di atas 4), akan tetapi masih ada satu aspek, seperti kesesuaian antara materi tertulis dan visual (gambar, tabel, grafik) sudah baik, yang memerlukan perhatian lebih karena skor masih berada di bawah 4.

Untuk mendukung Uji Keefektifan produk bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik yang telah dikembangkan maka peneliti juga telah melakukan uji hasil belajar menggunakan nilai pretest dan postest peserta didik. Hasil nilai pretest dan postest yang dilakukan menunjukkan bahwa terdapat satu siswa yang tergolong rendah hanya mencapai N-Gain sebesar 0,09, mengindikasikan bahwa penggunaan bahan ajar tidak memberikan peningkatan motivasi yang signifikan bagi peserta didik. Pada tes juga menunjukkan bahwa terdapat 9 siswa yang memiliki N-Gain sebesar 0,69 yang termasuk kedalam klasifikasi sedang karena menunjukkan adanya peningkatan motivasi belajar yang cukup baik pada penggunaan bahan ajar PAI. Terdapat 22 siswa yang menunjukkan hasil yang sangat baik dengan N-Gain sebesar 0,7-1,00 yang masuk kedalam klasifikasi Tinggi menunjukkan peningkatan motivasi secara maksimal, sehingga nilai rata-rata hasil postest sebesar 0,7 yang masuk pada klasifikasi Tinggi.

Hasil uji efektivitas dengan perhitungan N-gain menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar PAI memberikan dampak yang berbeda-beda pada motivasi belajar peserta didik. Akan tetapi mayoritas peserta didik mengalami peningkatan motivasi yang berkisar antara sedang hingga tinggi, hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar masuk kedalam klasifikasi efektif sesuai kategori N-gain score terjadi peningkatan setelah menggunakan bahan ajar dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 77%. Namun, masih terdapat siswa yang menunjukkan hasil rendah, sehingga pengembangan bahan ajar dapat ditingkatkan lebih lanjut untuk memastikan efektivitas yang lebih merata.

## **Pembahasan**

Pada bagian pembahasan ini peneliti akan menyajikan dan menganalisa kembali dengan pendekatan interdisipliner untuk menjawab pertanyaan pada setiap fokus penelitian dengan mengaitkan dan mengintegrasikan antara ilmu pengetahuan dan keterampilan (sains dan teknologi) dengan ilmu agama.

### **a. Kebutuhan Bahan Ajar**

Hasil identifikasi kebutuhan Bahan Ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP melalui hasil wawancara langsung kepada guru PAI dan kepala sekolah UPT SMAN 1 Pangkep dan hasil observasi secara langsung dengan melakukan pengamatan terhadap kondisi riil dilapangan dan terhadap proses pembelajaran di kelas dengan memperhatikan beberapa aspek yaitu: 1) Ketersediaan bahan ajar 2) Metode penyajian bahan ajar 3) Permasalahan mengenai bahan ajar. Aspek ketersediaan bahan ajar berdasarkan pengamatan peneliti bahwa dalam pembelajaran PAI di SMAN 1 Pangkep menggunakan bahan ajar cetak dan non cetak, bahan ajar cetak seperti buku paket yang dikeluarkan oleh kementerian pendidikan, kebudayaan riset dan teknologi, juga terdapat modul ajar. Sementara bahan ajar non cetak juga ada seperti video pembelajaran baik dalam bentuk file yang ada dikomputer guru maupun video pembelajaran yang terdapat di internet seperti yang ada di internet seperti: di Platform Merdeka Mengajar, di youtube, di website, dll. Guru lebih mendominasi pembelajaran dengan metode ceramah atau klasikal dan penugasan.

Aspek Metode penyajian bahan ajar PAI yang sering digunakan dalam pembelajaran metode ceramah masih menjadi pilihan utama bagi guru PAI di SMAN 1 Pangkep untuk menyajikan pembelajaran PAI kepada peserta didik selebihnya menggunakan penugasan, tanya jawab dan demostrasi. Metode ceramah adalah bentuk penyajian bahan ajar melalui



penerangan dan penuturan oleh guru lewat lisan atau dengan kata-kata kepada peserta didik tentang sesuatu topik materi. Berdasarkan data hasil wawancara dan observasi diatas peneliti menyimpulkan bahwa guru PAI membutuhkan bahan ajar yang disajikan dalam bentuk digital berbasis aplikasi XAMPP untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik, memperkaya pengalaman belajar peserta didik dan untuk menunjang pembelajaran PAI.

Berdasarkan hasil survey persentasi didapatkan bahwa aspek pemahaman teknologi peserta didik rata-rata mencapai 68%, hasil ini cukup rendah karena salah satu faktor yang mempengaruhinya adalah masih rendahnya volume pembelajaran PAI yang menggunakan teknologi khususnya teknologi digital. Aspek pengalaman belajar rata-rata sebesar 70,3% , aspek minat pada pembelajaran berbasis teknologi rata-rata sebesar 91,7%, aspek minat ini menunjukkan nilai yang sangat tinggi hal ini mengkonfirmasikan bahwa peserta didik sebenarnya sangat menyukai bahan ajar atau pembelajaran berbasis aplikasi, dan aspek kebutuhan khusus dalam pembelajaran rata-rata sebesar 84%.

Aspek paling rendah adalah pada pemahaman teknologi khususnya tentang pertanyaan pertama yaitu: Seberapa familiar anda dengan aplikasi XAMPP dengan 44,2 %, mengapa aspek ini sangat rendah salah satu faktor yang mempengaruhinya adalah rata-rata peserta didik belum pernah menggunakan aplikasi XAMPP dalam pembelajaran, dan persentasi paling tinggi adalah aspek minat pada pembelajaran berbasis teknologi khususnya pada pertanyaan apa manfaat yang anda harapkan dari penggunaan bahan ajar berbasis aplikasi XAMPP untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik dalam pembelajaran sebesar 78,5%, Hasil survey identifikasi minat peserta didik terhadap kebutuhan belajar berbasis aplikasi XAMPP untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik secara faktual sangat besar yakni mencapai 84% dan secara umum rata-rata hasil responden pada semua aspek sebesar 78,5 %.

Secara ontologis, bahan ajar dapat dipahami sebagai "objek" yang diperlukan dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan. Menurut Sudirman (2001) ontologi bahan ajar adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan hakikat keberadaan bahan ajar sebagai medium yang dirancang untuk mendukung pencapaian tujuan pendidikan. Dalam konteks ini, bahan ajar berbasis aplikasi XAMPP dihadirkan untuk memenuhi kebutuhan teknologi yang dikolaborasikan kedalam pembelajaran agama islam, di mana peserta didik harus mampu mengintegrasikan pengetahuan agama dengan keterampilan teknologi digital.

Bahan ajar merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan. Melalui bahan ajar guru akan lebih mudah dalam mengajar dan peserta didik akan lebih terbantu dan mudah dalam belajar, menurut Hamid (2013) bahwa bahan ajar adalah segala brntuk bahan baik bahan tertulis/tercetak atau bahan tidak tertulis/tidak tercetak yang digunakan oleh guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan ajar bukan hanya sekadar informasi tertulis, melainkan juga alat pembelajaran yang dirancang sesuai dengan perkembangan zaman. Menurut Sanjaya (2013), bahan ajar yang baik harus relevan dengan kebutuhan peserta didik dan beradaptasi dengan perkembangan teknologi . Ini mengimplikasikan bahwa bahan ajar berbasis XAMPP dirancang tidak hanya untuk menyampaikan materi agama, tetapi juga untuk membekali peserta didik dengan keterampilan teknologi yang akan mendukung proses pembelajaran mereka di era digital.

Pembelajaran berbasis teknologi seperti XAMPP memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat dalam pemecahan masalah dan berpikir kritis, yang merupakan bagian penting dalam ilmu sains. Proses coding dan pengembangan aplikasi berbasis web melibatkan logika, analisis, serta pemahaman mendalam tentang sistem, yang beririsan dengan metode ilmiah dalam sains. Dalam perspektif agama, teknologi yang digunakan dalam pendidikan harus membawa manfaat dan meningkatkan motivasi serta kualitas belajar peserta didik. Dalam hal ini, penggunaan teknologi seperti XAMPP dapat menjadi sarana untuk Copyright (c) 2025 SECONDARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah

mengoptimalkan pembelajaran dan mengembangkan potensi peserta didik. Islam mengajarkan pentingnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang bermanfaat bagi kehidupan, sebagaimana firman Allah dalam Al-Quran:

عَلَمَ الْإِنْسَنَ مَا لَمْ يَعْلَمْ

Terjemahnya:

Dan Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya. (QS. Al-'Alaq: 5)

Ayat ini menunjukkan bahwa manusia harus terus belajar dan mengembangkan ilmu pengetahuan, termasuk dalam hal teknologi, untuk memanfaatkan ilmu tersebut bagi kebaikan. Dalam hadist Rasulullah SAW mengajarkan kita tentang bagaimana seharusnya menempatkan motivasi untuk mencari dan mengembangkan ilmu pengetahuan dalam kehidupan manusia di dunia ini untuk kehidupan akhirat mereka:

وَمَنْ سَلَكَ طَرِيقًا يُلْتَمِسُ فِيهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللَّهُ لَهُ بِهِ طَرِيقًا إِلَى الْجَنَّةِ

Terjemahnya:

Barang siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga." (HR. Muslim)

Hadits ini mendorong setiap individu untuk mencari ilmu dengan tekun, dan penggunaan teknologi dalam pendidikan dapat menjadi salah satu jalan untuk memudahkan proses tersebut, inilah kebutuhan dasar yang relevan secara ontologi dengan kehidupan manusia yang seharusnya diperjuangkan untuk dipenuhi bagi setiap muslim. Dari segi aksiologi (nilai yang diharapkan) pada bahan ajar perlu menekankan pada aspek yang dapat memberikan nilai yang lebih dari sekadar sarana penunjang belajar. Bahan ajar merupakan salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran yang harus disusun secara sistematis dan terencana sesuai dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai. Bahan ajar juga harus memfasilitasi pencapaian tujuan pembelajaran dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

Tujuan utama pengembangan bahan ajar ini adalah meningkatkan motivasi belajar. Menurut Sardiman (2011) motivasi belajar peserta didik akan meningkat apabila mereka merasa terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran dan merasakan manfaat langsung dari bahan ajar yang digunakan . Oleh karena itu, dengan adanya integrasi teknologi dalam bahan ajar, diharapkan peserta didik akan lebih aktif dan termotivasi untuk belajar. Bahan ajar harus mampu memberikan manfaat praktis dan moral kepada peserta didik. Dalam hal ini, bahan ajar berbasis XAMPP tidak hanya membantu meningkatkan keterampilan teknologi peserta didik, tetapi juga mendukung pengembangan karakter mereka melalui materi Pendidikan Agama Islam. Allah SWT dalam Al quran memotivasi kita untuk senantiasa menggunakan akal sehat manusia untuk memikirkan dan mencari tahu manfaat apa saja yang bisa diperoleh dari segala sesuatu yang ada di langit dan di bumi

لَأَنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَآخْلَافِ الْبَلْلُ وَالنَّهَارِ لَآيَتٌ لِأُولَئِكَ الْأَنْبَابِ

Terjemahnya:

Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal. (QS. Ali Imran:190)

Ayat-ayat diatas menjelaskan bahwa semua yang ada di langit dan di bumi yang penuh misteri ini dapat kita cari tahu kebenarannya dengan melakukan penelitian-penelitian yang kita lakukan. sebagai umat islam melakukan penenlitian tersebut diharapkan dapat membantu kita dalam mencari kemudahan hidup baik didunia maupun diakhirat dalam bidang apapun termasuk teknologi. Selain banyak memuat tentang pentingnya pengembangan sains. Alquran juga dapat dijadikan sebagai inspirasi ilmu dan pengembangan wawasan berpikir sehingga mampu menciptakan sesuatu yang baru dalam kehidupan. Hanya saja, untuk menemukan hal tersebut, dibutuhkan kemampuan untuk menggalinya secara lebih mendalam agar potensi

alamiah yang diberikan Tuhan dapat memberikan kemaslahatan sepenuhnya bagi keselarasan alam dan manusia.

### **b. Produksi prototype Pengembangan Produk**

Model bahan ajar berbasis aplikasi XAMPP yang telah dikembangkan oleh penulis didalam penelitian ini menggunakan model pengembangan yang digagas oleh Borg dan Gall tentang 9 langkah penelitian yang kemudian disederhanakan menjadi tujuh tahapan yaitu: 1) pengumpulan informasi awal, 2) perencanaan, 3) desain produk awal, 4) uji coba awal , 5) revisi desain, 6) uji coba produk, 7) revisi produk. Pada tahap pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis yaitu dengan menyiapkan literatur mengenai penelitian dan pengembangan, kemudian melakukan observasi kesekolah guna mendapatkan informasi mengenai bahan ajar yang digunakan, fasilitas sekolah yang tersedia di ruangan kelas, metode mengajar dan perangkat pembelajaran yang disiapkan,

Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa proses pembelajaran di UPT SMAN 1 Pangkajene dan Kepulauan menggunakan buku paket yang mengacu kepada kurikulum merdeka dengan alokasi waktu 3 jam pelajaran dalam sepekan. Bahan ajar yang digunakan adalah buku paket yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Setelah melakukan telaah terhadap buku tersebut dan metode pembelajaran oleh guru yang secara umum menggunakan metode ceramah sehingga peserta didik lebih cepat bosan dan ada saja keluhan yang mereka sampaikan, sehingga penulis melihat bahwa untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik maka materi didalamnya perlu dibuatkan penyajian dalam bentuk bahan ajar yang terintegrasi dengan teknologi. Hal ini berkesesuaian dengan hasil survei kebutuhan bahan ajar peserta didik terhadap tingginya minat dalam pembelajaran pendidikan agama islam berbasis aplikasi XAMPP sehingga pembelajaran lebih menarik, dinamis dan menyenangkan apalagi fasilitas di dalam ruang kelas sangat mendukung proses pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis XAMPP.

Pada Tahap perencanaan peneliti mengumpulkan semua informasi serta perangkat yang yang dibutuhkan baik perangkat keras maupun perangkat lunak yang diperlukan pada saat penelitian dan pengembangan produk, dimulai dari pengumpulan materi bahan ajar yang akan dimasukkan, proses rekaman audio, screen shoot materi maupun gambar-gambar pendukung lainnya, mendownload aplikasi XAMPP dan aplikasi pendukung lain seperti *Visual studio code, canva, audacity*. Pembuatan bahan ajar ini tidak memerlukan biaya yang banyak, hal ini dikarenakan karena proses pembuatannya bermodalkan akses jaringan internet untuk mendownload beberapa aplikasi yang dibutuhkan, dan digunakan pada saat pembuatan *source code* dalam mengembangkan software bahan ajar berbasis aplikasi XAMPP yang disetting untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

Pada tahap desain dan pembuatan produk peneliti merancang desain awal di lembar kertas desain ini bermaksud untuk memudahkan pembuatan desain antar muka pada aplikasi XAMPP, disamping peneliti juga merancang tampilan untuk halaman khusus peserta didik berdasarkan username saat registrasi pada form login evaluasi/asesmen, pada halaman ini bertujuan agar hanya peserta didik yang telah registrasi yang dapat mengakses halaman ini untuk melihat tugas masing-masing yang telah disediakan, pada kegiatan belajar ini dapat dilakukan oleh peserta didik secara mandiri maupun secara bersama sama.

### **c. Uji Kevalidan Bahan Ajar PAI Berbasis Aplikasi XAMPP**

Setelah tahapan desain pengembangan produk bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP selesai kemudian dilanjutkan dengan uji kevalidan oleh ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan oleh peneliti. Validasi ahli media dan ahli materi dilakukan dari kalangan dosen Pascasarjana STAI Al Furqan Makassar dan Copyright (c) 2025 SECONDARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah

masing masing ahli memiliki penilaian tersendiri sesuai dengan keahlian masing-masing, berdasarkan penilaian dari ahli media dinyatakan sangat valid dengan persentase kevalidan sebesar 97%, dan hasil penilaian dari ahli materi juga sangat valid yaitu sebesar 97%. Data ini diperoleh dari angket yang diajukan oleh peneliti kepada ahli media dan ahli materi. Tahap keempat adalah uji coba produk awal yang telah dikembangkan dan telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi yang diimplementasikan kepada peserta didik kelas XII SMAN 1 pangkep dengan jumlah siswa yang terbatas dengan jumlah 10 orang untuk melihat sejauhmana penilaian, keunggulan dan kelemahan dari bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik

Berdasarkan hasil uji coba terbatas diketahui bahwa produk bahan ajar PAI ini menunjukkan tulisan mudah dibaca memperoleh persentase tertinggi sebesar 98%, kemudian disusul dengan bahasa mudah dipahami pesentase sebesar 94%, selanjutnya menambah pengetahuan persentasenya sebesar 92%, kemudian meningkatkan motivasi belajar 88%, petunjuk penggunaan jelas persentase sebesar 84 %, dan penilaian terakhir tampilan bahan ajar persentase sebesar 82%, Rata-rata persentase uji coba produk oleh peserta didik mendapatkan penilaian sebesar 90% dinyatakan sangat layak berdasarkan kriteria interpretasi kelayakan produk.

Pada tahap revisi desain bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik baik saran atau rekomendasi dari ahli media maupun dari ahli materi serta hasil uji coba produk yang dilakukan secara terbatas maka terdapat beberapa revisi atau perubahan yang dilakukan. Pada tampilan menu dan desain gambar pada slide serta tata letak dari beberapa menu yang lebih disederhanakan agar peserta didik lebih mudah memahami tampilan bahan ajar, peneliti menambahkan tampilan informasi judul pembahasan atau bab judul di awal slide yang akan membantu peserta didik untuk lebih cepat memahami tentang pembelajaran yang akan mereka dapatkan pada setiap slide yang akan dipelajari

#### **d. Uji Kepraktisan Bahan Ajar PAI Berbasis Aplikasi XAMPP**

Pada tahap uji coba produk berikutnya dilakukan dengan uji kepraktisan, Menurut Riduwan (2012) uji kepraktisan adalah suatu prosedur evaluasi yang bertujuan untuk menilai sejauh mana suatu produk, alat, atau bahan ajar dapat digunakan secara efektif dan efisien oleh pengguna, baik itu guru maupun peserta didik. Uji ini menekankan pada aspek kemudahan penggunaan, kelayakan dalam penerapan, serta bagaimana produk tersebut dapat diterapkan di lingkungan nyata tanpa hambatan yang berarti. Dengan kata lain bahan ajar ini perlu dilakukan uji kepraktisan untuk melihat kondisi bahan ajar yang dikembangkan ini mudah digunakan oleh pengguna baik peserta didik maupun guru sehingga pembelajaran yang dilakukan lebih bermakna, menarik, berkualitas dan menyenangkan serta dapat meningkatkan kreatifitas peserta didik. Berdasarkan hasil uji kepraktisan dapat diketahui bahwa rata-rata penilaian guru PAI terhadap kepraktisan bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik ditinjau dari aspek penggunaan jangka panjang yaitu 87,5% yang artinya kategori tersebut berada pada kriteria sangat praktis ( $85\% \leq SIP$ ).

#### **e. Uji Keefektifan Bahan Ajar PAI Berbasis Aplikasi XAMPP**

Pada uji keefektifan adalah uji keterbacaan yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana bahan ajar yang dikembangkan, dalam hal ini bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP, dapat dipahami dan dimengerti dengan mudah oleh pengguna, khususnya peserta didik. Tujuan utama uji keefektifan adalah untuk memastikan bahwa apa saja yang disajikan dalam bahan ajar tersebut mudah dimengerti, tata Bahasa dan kalimatnya jelas dan tampilan visual teks, grafik dan elemen lainnya memberikan kenyamanan. Uji efektifitas ini berfokus pada bagaimana pengguna (peserta didik) berinteraksi dengan bahan ajar, dan tidak membutuhkan

kelompok kontrol. Dalam konteks ini, desain yang sering digunakan adalah uji lapangan kecil atau uji coba satu kelompok dengan menggunakan kuesioner yang mengukur aspek keterbacaan bahan ajar, termasuk bahasa, tata letak dan kemudahan pemahaman. Berdasarkan dari data di atas, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar aspek keterbacaan bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP memiliki penilaian yang baik (rata-rata di atas 4), akan tetapi masih ada satu aspek, seperti kesesuaian antara materi tertulis dan visual (gambar, tabel, grafik) sudah baik, yang memerlukan perhatian lebih karena skor masih berada di bawah 4.

Hasil uji efektivitas dengan perhitungan N-gain menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar PAI memberikan dampak yang berbeda-beda pada motivasi belajar peserta didik. Akan tetapi mayoritas peserta didik mengalami peningkatan motivasi yang berkisar antara sedang hingga tinggi, hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik masuk kedalam klasifikasi efektif sesuai kategori N-gain score terjadi peningkatan setelah menggunakan bahan ajar dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 77%. namun , masih terdapat siswa yang menunjukkan hasil rendah, sehingga pengembangan bahan ajar ini dapat ditingkatkan lebih lanjut untuk memastikan efektivitas yang lebih merata. Integrasi disiplin ilmu dalam pengembangan bahan ajar berbasis teknologi seperti aplikasi XAMPP ini menekankan pada sinergi antara berbagai disiplin ilmu, termasuk pedagogi, teknologi, psikologi dan ilmu agama. Sehingga hasilnya tidak hanya dirasakan di dunia akan tetapi juga dapat dirasakan hasilnya diakhirat kelak, Dengan memanfaatkan pendekatan interdisipliner, bahan ajar ini mampu menjawab kebutuhan pembelajaran yang kompleks di era digital.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa sebuah produk bahan ajar PAI berbasis aplikasi XAMPP telah berhasil dikembangkan dengan kualitas yang sangat baik. Proses ini diawali dari identifikasi kebutuhan peserta didik kelas XII yang menginginkan materi pembelajaran yang lebih fleksibel, interaktif, dan relevan dengan dunia digital. Menjawab kebutuhan tersebut, prototipe bahan ajar ini dirancang dengan fitur-fitur interaktif dan kemudahan akses luring maupun daring untuk memfasilitasi pembelajaran mandiri. Kualitas produk ini kemudian divalidasi melalui serangkaian pengujian yang komprehensif. Hasilnya, prototipe ini dinyatakan valid secara isi dan desain oleh ahli materi dan media, serta terbukti sangat praktis untuk digunakan berdasarkan tanggapan positif dari guru dan peserta didik yang terlibat dalam uji coba di kelas.

Keberhasilan pengembangan produk ini tidak hanya berhenti pada aspek kualitas dan kepraktisan, tetapi juga terbukti efektif dalam mencapai tujuan utamanya, yaitu meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Uji keefektifan yang dilakukan menunjukkan adanya peningkatan motivasi belajar yang signifikan pada peserta didik kelas XII setelah menggunakan bahan ajar berbasis aplikasi XAMPP ini, sebagaimana dikonfirmasi oleh hasil analisis N-Gain. Prototipe ini berhasil menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, dinamis, dan memotivasi peserta didik untuk lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran PAI. Dengan demikian, penelitian ini secara meyakinkan telah menghasilkan sebuah solusi pembelajaran inovatif yang valid, praktis, dan efektif, serta mampu menjawab tantangan pembelajaran di era digital saat ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Albana, R. S., et al. (2023). Penanaman karakter dengan pendidikan agama Islam pada anak tuna laras di sekolah inklusi. *Tamaddun*, 24(2), 55.  
<https://doi.org/10.30587/tamaddun.v24i2.6216>

- Amaly, A. M., et al. (2023). The necessity and reality of Islamic religious education in schools. *Jurnal Ilmiah Islam Futura*, 23(1), 1. <https://doi.org/10.22373/jiif.v23i1.13190>
- Arikunto, S. (2019). *Pengembangan media pembelajaran matematika berbantuan Sparkol pada materi bilangan bulat SMP kelas VII Al-Wasliyah Ampera 2* [Skripsi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara].
- Asy'ari, A., & Hamami, T. (2020). Strategi pengembangan kurikulum menghadapi tuntutan kompetensi abad 21. *IQ (Ilmu Al-Qur'an): Jurnal Pendidikan Islam*, 3(1), 19. <https://doi.org/10.37542/iq.v3i01.52>
- Baki, H. N. A. (2014). *Metode pembelajaran agama Islam (dilengkapi pembahasan Kurikulum 2013)*. Eja Publisher.
- Emor, A. C. J., et al. (2019). Pengaruh tingkat pendidikan orang tua terhadap pendidikan anak di Kelurahan Pinasungkulan Kecamatan Ranowulu Kota Bitung. *Jurnal Civic Education: Media Kajian Pancasila Dan Kewarganegaraan*, 3(1), 45. <https://doi.org/10.36412/ce.v3i1.907>
- Fatimah, M., et al. (2020). Religious culture development in community school: A case study of Boyolali Middle School, Central Java, Indonesia. *Humanities & Social Sciences Reviews*, 8(2), 381. <https://doi.org/10.18510/hssr.2020.8243>
- Hamid, H. (2013). *Pengembangan sistem pendidikan di Indonesia*. Pustaka Setia.
- Khafid, A. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis brain-based learning untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 4(2), 71. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v4i2.1150>
- Munawaroh, R., et al. (2021). Adiwiyata school's Islamic religious education teacher strategy in forming caring characters. *Jurnal Al-Qiyam*, 2(1), 120. <https://doi.org/10.33648/alqiyam.v2i1.135>
- Munif, M. (2017). Strategi internalisasi nilai-nilai PAI dalam membentuk karakter siswa. *Edureligia: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 1(2), 1. <https://doi.org/10.33650/edureligia.v1i2.49>
- Permata, S. A. I., et al. (2021). Studi literatur double loop problem solving (DLPS) terhadap kemampuan pemecahan masalah IPA siswa SMP. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 108. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i2.57253>
- Riduwan. (2012). *Belajar mudah penelitian untuk guru, karyawan dan peneliti pemula*. Alfabeta.
- Sanjaya, W. (2013). *Perencanaan dan desain sistem pembelajaran*. Kencana.
- Sardiman. (2001). *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Rajawali Pers.
- Sari, D. I., & Lubis, A. R. (2022). The existence of PAI teachers in PAI learning during the Covid-19 pandemic. *Matondang Journal*, 1(2), 65. <https://doi.org/10.33258/matondang.v1i2.699>
- Setiyorini, S. R., & Setiawan, D. (2023). Perkembangan kurikulum terhadap kualitas pendidikan di Indonesia. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(1). <https://doi.org/10.47134/jtp.v1i1.27>
- Wahyuni, I., et al. (2018). Penerapan model PBL berbantuan role playing untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPS. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 2(4), 356. <https://doi.org/10.23887/jisd.v2i4.16152>