

# Penerapan AR Berbasis Audio Visual Interaktif Karya Kaligrafi untuk Meningkatkan Kemampuan dan Kreatifitas SDM MA Ibadurrochman

Ilham Fatkhu Romadhon<sup>1\*</sup>, Mohamad Firzon Ainur Roziqin<sup>2</sup>, Eka Putri Surya<sup>3</sup>, Alby Aruna<sup>4</sup>, Iriaji Iriaji<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Keguruan Bahasa Arab, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Elektro, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Pendidikan Ekonomi, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

<sup>4</sup>Program Studi Teknologi Pembelajaran, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

<sup>5</sup>Program Studi Pendidikan Seni Rupa, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

\*Email: [ilhamfatkhu689@gmail.com](mailto:ilhamfatkhu689@gmail.com)

**Abstrak** Artikel ini memberikan paparan inisiatif MA Ibadurrochman dalam meningkatkan kreativitas dan kemampuan pembelajarannya melalui implementasi Augmented Reality (AR) berbasis audio-visual dalam karya kaligrafi. Inovasi ini bertujuan mengintegrasikan media digital interaktif ke dalam kurikulum, menciptakan pengalaman pembelajaran imersif. Dengan mengubah karya kaligrafi menjadi materi interaktif menggunakan AR, peserta didik dan pendidik dapat menyelami aspek artistik dan keilmuan kaligrafi dengan lebih mendalam dan dinamis. Pendekatan Aset Based Community Development (ABCD) diadopsi untuk memaksimalkan potensi lokal. Hasil program ini mencerminkan peningkatan substansial dalam pemahaman konseptual, keterampilan praktis, dan kreativitas baik siswa maupun guru. Penggunaan AR berbasis audio-visual tidak hanya meningkatkan kualitas pendidikan kaligrafi dan seni di MA Ibadurrochman, tapi juga berdampak positif pada pengembangan Sumber Daya Manusia. Keberhasilan ini menandai AR sebagai model inovatif dalam pendidikan, mengkatalisir pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Karya kaligrafi tidak lagi hanya sebagai objek estetika, tapi juga sumber pembelajaran yang kaya. Penerapan teknologi ini menjanjikan perubahan paradigma dalam pendekatan pembelajaran kaligrafi, memperkaya proses edukasi dan menumbuhkan apresiasi mendalam terhadap seni dan keilmuan kaligrafi.

**Kata Kunci:**

Kaligrafi; Kemampuan; Kreativitas; SDM; MA Ibadurrochman

## 1. PENDAHULUAN

Teknologi augmented reality (AR) telah menjadi salah satu inovasi yang menarik perhatian banyak industri, termasuk pendidikan, di era digital yang semakin maju seperti saat ini (Iriaji et al., 2023). Pengembangan penggunaan AR dalam pembuatan karya seni seperti kaligrafi telah menarik dalam konteks ini. Pelaksanaan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan kreativitas sumber daya manusia MA Ibadurrochman melalui penggunaan kaligrafi interaktif berbasis AR. MA Ibadurrochman adalah lembaga pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kaligrafi pada sumber daya manusia, baik kaligrafer profesional maupun orang-orang yang tertarik dengan seni kaligrafi. Namun, mengajar kaligrafi dan meningkatkan keterampilan adalah menciptakan pengalaman belajar yang menarik, interaktif, dan efektif.

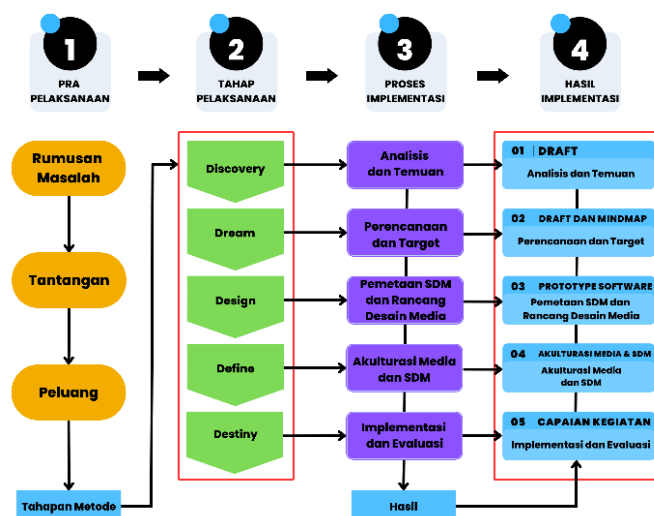
Melalui proses pelaksanaan ini, AR digunakan sebagai alat untuk membuat pengalaman belajar seni kaligrafi yang berbeda dan interaktif. Teknologi AR memungkinkan kaligrafi dihidupkan dalam tampilan visual yang memadukan elemen audio dan gambar (Napitupulu et al., 2022; Santoso et al., 2019). Melalui perangkat elektronik seperti smartphone atau tablet, siswa dapat melihat kaligrafi secara langsung. Hal ini menjadi salah satu pengalaman yang

menarik dan interaktif. Pelaksanaan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan kreativitas sumber daya manusia MA Ibadurrochman melalui penggunaan kaligrafi interaktif AR. Peserta didik dapat belajar kaligrafi dengan cara yang lebih menarik dan bermanfaat dengan bantuan AR. Mereka dapat melihat bagaimana guru melakukan kaligrafi dan mendengarkan penjelasan audio tentang prosesnya.

Penggunaan AR dalam pengajaran kaligrafi juga memiliki potensi untuk meningkatkan kreativitas peserta didik. Melalui proses memanfaatkan fitur interaktif dari teknologi AR, mereka dapat membuat karya kaligrafi sendiri. Hal ini memberikan mereka kebebasan bereksperimen dan membuka potensi kreativitas yang lebih luas dalam seni kaligrafi. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat membantu mengembangkan pendekatan pembelajaran seni kaligrafi yang inovatif dan berhasil. Penggunaan AR sebagai alat pembelajaran dapat menawarkan peluang baru untuk meningkatkan minat, dorongan, dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran kaligrafi dengan fokus edusosiopreneurship. Penelitian ini juga dapat meningkatkan pemahaman tentang bagaimana AR dapat memperkaya pengalaman belajar dan mendorong penggunaan teknologi dalam pendidikan.

Pengalaman interaktif yang menarik dan mendalam dapat dihasilkan ketika dunia nyata dikombinasikan dengan elemen virtual (Wulandari et al., 2020). Dalam situasi seperti ini, penggunaan AR dalam pembelajaran kaligrafi memiliki potensi untuk meningkatkan pengalaman belajar, meningkatkan minat peserta didik, dan mendorong kreativitas mereka. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan fleksibilitas dan variasi dengan menggabungkan elemen audio dan visual dalam pengalaman augmented reality, karena kita tahu bahwa manusia memiliki berbagai gaya belajar. Beberapa peserta didik lebih mudah memahami dan menyerap informasi melalui pengalaman visual, sedangkan yang lain lebih responsif terhadap pengalaman auditori. Secara khusus kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan kreativitas sumber daya manusia MA Ibadurrochman melalui penggunaan karya kaligrafi interaktif berbasis AR. Diharapkan minat partisipasi aktif, keterlibatan, dan kemampuan peserta didik dalam seni kaligrafi akan meningkat dengan penggunaan AR dalam pembelajaran kaligrafi.

## 2. METODE



Gambar 1. Metode ABCD

Metode ini memanfaatkan teknologi augmented reality (AR) dalam mengembangkan keterampilan kaligrafi melalui pengalaman audio visual interaktif.

Melalui proses instruksional dan pendekatan *Aset Based Comunnity Development (ABCD)* kegiatan ini mempunyai fokus meningkatkan keterampilan dan kreativitas dalam seni tradisional seperti kaligrafi. Ide pendekatan yang inovatif ini, Madrasah Aliyah Ibadurrochman berharap dapat menghasilkan generasi yang lebih terampil dan kreatif dalam seni kaligrafi, yang merupakan bagian penting dari budaya dan tradisi mereka. Lima tahapan instruksional pendekatan ini terdiri dari discovery, dream, design, define, dan destiny.

### Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan wawasan menyeluruh, serangkaian teknik yang terintegrasi digunakan untuk mengumpulkan data. Wawancara mendalam dilakukan untuk mengetahui persepsi, pemahaman, dan tanggapan peserta tentang penggunaan AR dalam pembelajaran kaligrafi. Pertanyaan terarah dibuat untuk mendapatkan data kualitatif yang akurat dan menyeluruh tentang efisiensi dan efek interaksi audio-visual. Metode penting lainnya adalah observasi lapangan, di mana tim peneliti melihat langsung bagaimana peserta belajar dan bagaimana materi kaligrafi AR berinteraksi dengan mereka. Catatan sistematis dibuat untuk mencatat perilaku peserta, respons, dan dinamika sesi belajar. Dukungan langsung dan dukungan diberikan melalui pendampingan untuk mengidentifikasi masalah atau hambatan yang dihadapi peserta saat mengadaptasi teknologi baru. Selain itu, pelatihan diberikan untuk membantu mengoptimalkan teknologi AR. Sesi ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan teoritis dan praktis yang diperlukan untuk menerapkan teknologi ini dalam kurikulum kaligrafi. Studi ini berhasil mengumpulkan data yang mendalam melalui kombinasi wawancara, observasi, pendampingan, dan pelatihan. Hasilnya menunjukkan dampak signifikan dari penerapan AR pada peningkatan kemampuan dan kreativitas SDM di MA Ibadurrochman.

### Analisis Data

Uji validasi media

$$V.ah = \frac{TSe}{TSh} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

V.ah. : Validasi ahli

TSe : Total Skor Empirik

TSh : Total Skor Harapan

Setelah melakukan analisis uji validasi maka untuk mengetahui kesimpulan yang telah dicapai, berikut adalah tabel kriteria kelayakan media:

**Tabel 1.** Kriteria Kelayakan Media

Tingkat Pencapaian (%)	Klasifikasi
81-100	Sangat Layak
61-80	Layak
41-60	Cukup Layak
21-40	Kurang Layak
0	Tidak Layak

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Proses Pelaksanaan

Tujuan utama dari kegiatan ini untuk membantu peserta meningkatkan keterampilan dan inovasi mereka dalam kaligrafi. Peserta diajak untuk merancang dan memvisualisasikan ide mereka sebelum digunakan dalam karya kaligrafi saat sketsa dimulai. Ini menciptakan dasar yang kokoh untuk ekspresi teknis dan artistik selama proses pembelajaran (Mustaqim, n.d.; Usmaedi et al., 2020). Mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang prinsip dan teknik dasar kaligrafi adalah tujuan dari sketsa dan penerapan alat kaligrafi (Windra, 2019). Peserta diajarkan cara menggambar sketsa, memilih alat, dan menerapkan teknik kaligrafi dengan benar. Seiring dengan pemanfaatan AR untuk mengeksplorasi dan memperluas batasan kreatif, ini membantu meningkatkan keakuratan, keindahan, dan ekspresi artistik dalam karya kaligrafi mereka (Ahmad Yasir Amrullah et al., 2021).



**Gambar 2.** Sketsa dan Penerapan Alat Kaligrafi

Proses teknisnya terdiri dari banyak tahapan penting. Pertama, instruksi diberikan kepada peserta tentang cara menggambar sketsa kaligrafi yang baik. Instruksi ini mencakup pemilihan bentuk, garis, dan elemen desain lainnya. Setelah itu, mereka diberikan teknis dan pembelajaran cara menggunakan berbagai alat kaligrafi. Dengan menggunakan augmented reality berbasis audio-visual interaktif, peserta dapat menyaksikan dan mengulang proses kaligrafi secara real-time. Hal ini memungkinkan pembelajaran yang lebih cepat, interaktif, dan menarik, di mana peserta tidak hanya mendengar dan melihat tetapi juga merasakan proses kreatif secara langsung. Kegiatan ini memperkaya pengalaman belajar mereka dan membantu mereka internalisasi keterampilan dan kemampuan mereka.



**Gambar 3.** Tracing Huruf Persiapan Digitalisasi

Tujuannya adalah untuk memulai transformasi karya kaligrafi tradisional menjadi format digital yang dapat diintegrasikan ke dalam platform AR. Tujuannya adalah untuk meningkatkan akses dan interaksi, memungkinkan pelajar dan praktisi untuk mempelajari dan berinteraksi dengan karya kaligrafi dengan cara yang lebih mendalam dan inovatif (Alby Aruna Ulya Aziza Fitriya & Arimbawa, 2021b; Izza et al., 2022). Proses teknisnya terdiri dari sejumlah langkah penting. Pada awalnya, karya kaligrafi tradisional diidentifikasi dan dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu, termasuk nilai estetika dan relevansinya untuk pendidikan. Setelah itu, langkah berikutnya adalah melacak huruf. Ini adalah teknik detail yang membutuhkan keahlian dan ketelitian tinggi untuk mengubah setiap komponen visual kaligrafi menjadi data digital tanpa mengurangi kualitas atau keotentikan karya asli.

Setelah rekaman kaligrafi selesai, karya tersebut diproses lebih lanjut menggunakan perangkat lunak dan alat digital khusus untuk memastikan bahwa setiap detail, nuansa, dan ciri khas karya telah disimpan. Selanjutnya, data digital diintegrasikan ke dalam platform augmented reality melalui pengembangan di perangkat lunak Unity. Untuk meningkatkan pengalaman pengguna, elemen audio visual interaktif ditambahkan. Berkaitan dengan hal ini, kegiatan yang dilakukan berfungsi sebagai jembatan penting antara dunia kaligrafi tradisional dan inovasi AR, menghasilkan sumber belajar yang dinamis dan menarik bagi MA Ibadurrochman.



**Gambar 4.** Pengembangan Marker *Augmented Reality* Kaligrafi

Fungsi kegiatan ini adalah sebagai media interaktif yang mengintegrasikan elemen visual dan audio, menciptakan pengalaman belajar yang immersive dan menginspirasi (Aruna et al., 2021, 2022a). Marker AR Kaligrafi dirancang untuk menangkap karya kaligrafi dan mengubahnya menjadi visualisasi interaktif yang diperkaya dengan elemen audio, memberikan konteks dan kedalaman pada karya seni tulisan tersebut (Devita et al., 2020). Tujuan dari pengembangan Marker AR ini adalah untuk memperkaya proses pembelajaran dan apresiasi kaligrafi. Dengan teknologi ini, peserta didik dan komunitas dapat menjelajahi dan mengalami karya kaligrafi dengan cara yang inovatif, melalui interaksi yang mendalam dan pribadi dengan setiap goresan dan bentuk tulisan (Iriaji et al., 2023b; Izza et al., 2022). Ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan kreativitas peserta dalam seni kaligrafi, memungkinkan mereka untuk menginterpretasi dan menciptakan karya dengan perspektif yang diperluas.

Proses teknis pengembangan Marker AR Kaligrafi melibatkan beberapa tahapan kunci. Pertama, identifikasi dan seleksi karya kaligrafi yang akan diintegrasikan ke dalam platform AR. Kedua, desain dan pengembangan marker, di mana elemen visual dan audio disesuaikan untuk menciptakan interaksi yang fluid dan responsif. Ketiga, pengujian dan iterasi, di mana marker diuji untuk memastikan responsivitas dan kualitas interaksinya. Keempat, integrasi marker ke dalam platform belajar, memungkinkan akses dan interaksi yang mudah bagi peserta didik. Kelima, pelatihan dan orientasi untuk peserta, memastikan mereka dilengkapi dengan keterampilan dan pengetahuan untuk memanfaatkan Marker AR Kaligrafi secara efektif. Melalui pendekatan ini, Marker AR Kaligrafi bukan hanya menjadi alat belajar, tetapi juga medium ekspresi dan inovasi dalam seni kaligrafi.



**Gambar 5.** Monitoring dan Evaluasi

Fungsi utamanya adalah untuk mengukur efektivitas, efisiensi, dan dampak dari implementasi teknologi Augmented Reality (AR) dalam proses belajar mengajar kaligrafi. M&E dirancang untuk mengevaluasi kinerja program, mengidentifikasi area perbaikan, dan menginformasikan strategi optimasi untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Tujuan M&E dalam konteks ini adalah menghasilkan data dan informasi kualitatif dan kuantitatif mengenai progres dan hasil implementasi AR (Ningsih, 2019). Ini termasuk mengukur peningkatan kemampuan dan kreativitas SDM, mengevaluasi tingkat kepuasan dan keterlibatan peserta, serta mengidentifikasi hambatan dan tantangan dalam penerapan teknologi.

Proses teknis M&E dalam kegiatan pengabdian ini meliputi pengumpulan data periodik, analisis, dan pelaporan. Data dikumpulkan melalui survei, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Analisis dilakukan untuk menilai pencapaian tujuan dan indikator keberhasilan yang telah ditetapkan, serta untuk mengidentifikasi tren, pola, dan insight yang dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas penerapan AR. Pelaporan berkala dilakukan untuk menyajikan temuan, rekomendasi, dan langkah perbaikan kepada stakeholder yang terlibat. Seluruh proses M&E dijalankan dengan metode yang sistematis dan terstruktur, untuk memastikan bahwa implementasi teknologi AR dalam pengajaran kaligrafi dapat dikaji, ditingkatkan, dan dioptimalkan secara berkelanjutan untuk mendapatkan manfaat maksimal bagi SDM MA Ibadurrochman. M&E menjadi instrumen penting dalam memastikan keberlanjutan dan keefektifan program, memfasilitasi adaptasi dan inovasi yang responsif terhadap kebutuhan dan dinamika yang terus berkembang dalam masyarakat dan lingkungan belajar (Rahman *et al.*, 2022).

### **Hasil Analisis Data**

Berdasarkan hasil analisis data validasi ahli media pada seluruh aspek penilaian skor empirik diperoleh sebesar 226 dengan total skor harapan sebesar 250. Sehingga diperoleh rata-rata persentase keseluruhan hasil validasi ahli media yaitu sebesar 90,4% dimana dapat diklasifikasikan pada tingkat pencapaian sangat layak.

Pelaksanaan ini melihat potensi AR dan bagaimana dapat digunakan untuk mengajar kaligrafi. Studi ini memiliki tujuan jangka panjang untuk meningkatkan keterampilan dan kreativitas siswa di MA Ibadurrochman dengan menerapkan AR dalam pembelajaran kaligrafi. Penelitian ini merumuskan definisi dan karakteristik aplikasi AR berbasis audio visual untuk karya kaligrafi interaktif di MA Ibadurrochman. Definisi mencakup fitur dan fungsi aplikasi, seperti memilih jenis kaligrafi, latihan praktek, tutorial interaktif, dan umpan balik yang membantu siswa meningkatkan keterampilan dan kreativitas mereka dalam kaligrafi. Penelitian ini, yang dilakukan menggunakan metode ABCD, bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan kreativitas siswa di MA Ibadurrochman dengan menerapkan aplikasi AR berbasis audio visual. Dalam prosesnya, penelitian ini melihat potensi teknologi

AR, mencoba aplikasi yang dirancang khusus, dan mengembangkan visi jangka panjang untuk metode inovatif pembelajaran kaligrafi.

### **Proyeksi Penerapan *Augmented Reality* dalam Kaligrafi**

Penerapan teknologi *Augmented Reality* (AR) akan merubah paradigma konvensional pembelajaran kaligrafi, memberikan dimensi interaktif dan imersif yang belum pernah ada sebelumnya. Ini mengintegrasikan elemen audio-visual, membuat pelajaran menjadi lebih hidup dan dinamis, memfasilitasi pemahaman yang mendalam dan retensi informasi yang lebih baik. Karya kaligrafi akan diubah menjadi karya interaktif, di mana siswa dan staf pengajar dapat mengakses dan berinteraksi dengan karya seni dalam format 3D yang imersif, diperkaya dengan narasi audio dan elemen visual lainnya. Siswa akan memiliki kemampuan untuk memanipulasi, mengamati, dan mempelajari karya kaligrafi dari berbagai sudut dan perspektif, memberikan pemahaman yang holistik dan mendalam tentang seni dan teknik yang terlibat.

Modul pembelajaran akan dirancang dengan metode pedagogik terbaru, dengan materi pelajaran yang disesuaikan untuk memaksimalkan pemanfaatan AR. Para guru akan dilatih untuk menggunakan teknologi ini secara efektif, mendapatkan keahlian dalam menavigasi dan memfasilitasi sesi belajar yang interaktif dan mengesankan (Aruna *et al.*, 2022). Selain itu, sarana dan prasarana akan ditingkatkan untuk mendukung implementasi dan pemanfaatan optimal teknologi AR. Proyek ini akan dievaluasi secara berkala untuk mengidentifikasi kesuksesan dan tantangan, dengan adaptasi dan modifikasi yang diperlukan diimplementasikan secara real-time. Ini bukan hanya tentang integrasi teknologi, tetapi juga tentang pembentukan budaya belajar yang inovatif, di mana kreativitas, eksplorasi, dan inovasi adalah inti dari pengalaman edukasional (Vega *et al.*, 2022). MA Ibadurrochman akan menjadi wadah di mana seni, teknologi, dan pendidikan bertemu, menghasilkan lulusan yang tidak hanya terampil dalam kaligrafi, tetapi juga pemikir kritis yang kreatif dan inovatif.

Selain itu, proyek ini memiliki tujuan untuk melakukan evaluasi berkala dan analisis tentang seberapa efektif dan efisien penggunaan teknologi *Augmented Reality*. Data dan umpan balik dari pengajar dan peserta akan dikumpulkan dan dianalisis untuk mengukur pencapaian belajar, tingkat keterlibatan, dan respons terhadap konten interaktif. Hasil evaluasi akan memastikan bahwa teknologi tersebut dapat mencapai tujuan pembelajaran dan meningkatkan kreativitas. Fase implementasi akan melibatkan peningkatan kolaborasi antara guru dan ahli teknologi untuk meningkatkan konten dan meningkatkan metode pengajaran. Pengembangan kurikulum akan melibatkan materi pelajaran yang disesuaikan dengan teknologi AR, yang akan mendorong inovasi dan meningkatkan pengalaman belajar. Pengembangan ini akan berkembang untuk mengikuti tren teknologi dan kebutuhan pendidikan terbaru (Acesta & Nurmaylany, 2018; Indra *et al.*, 2022).

Visi ini akan dimasukkan ke dalam rencana jangka panjang sekolah pada tingkat institusional. Investasi akan difokuskan pada pembangunan infrastruktur, pengembangan SDM, dan pengoptimalan pengajaran (Ong & Mydin Kutty, 2022). Keterlibatan komunitas akan dihargai melalui program seperti lokakarya dan seminar yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan mendukung inovasi pendidikan. MA Ibadurrochman memiliki tujuan untuk menjadi pelopor dalam pendidikan kaligrafi yang inovatif dengan menggabungkan tradisi seni dengan teknologi modern untuk menciptakan pemahaman yang mendalam dan keterampilan praktis. Lulusannya akan menjadi bukti nyata dari keberhasilan inisiatif ini, membawa keahlian dan kreativitas yang belum pernah terlihat sebelumnya ke pasar global. Ini bukan hanya perubahan pada kurikulum, tetapi juga pergeseran cara kita melihat, mempelajari, dan berinteraksi dengan karya kaligrafi. Ini membuka babak baru dalam sejarah seni kaligrafi dan pendidikan.

### **Meningkatkan Kemampuan dan Kreatifitas SDM MA Ibadurrochman**

Salah satu tujuan proyek pengabdian masyarakat MA Ibadurrochman adalah untuk mengubah cara pembelajaran konvensional. Dengan mengintegrasikan teknologi Augmented Reality (AR) ke dalam kurikulum, proyek ini bertujuan untuk memberikan siswa pengalaman belajar yang imersif dan interaktif yang mendorong mereka untuk menjadi kreatif dan inovatif. Ini mencakup pembuatan konten kaligrafi audio-visual yang dirancang khusus yang memungkinkan peserta didik mempelajari dan memahami seni kaligrafi secara menyeluruh dengan mengaitkan teori dengan contoh nyata.

Upaya ini, pengajar dan siswa menerima pelatihan intensif yang dilengkapi dengan modul dan bahan pembelajaran yang inovatif. Tujuan dari sesi pelatihan ini adalah untuk memperoleh pemahaman konseptual tentang penggunaan platform AR dan keterampilan teknis (Lestari *et al.*, 2021). Selain itu, strategi ini diperkuat dengan pendekatan pendampingan berkelanjutan, di mana instruktur dan siswa menerima dukungan teknis dan konseptual secara langsung. Salah satu tujuan utamanya adalah menciptakan ekosistem belajar yang dapat disesuaikan dan responsif di mana seni dan teknologi bekerja sama untuk mendorong prestasi akademik dan kreatif. Peningkatan kemampuan peserta didik dalam kaligrafi, kreativitas dalam penciptaan karya, dan pemahaman teoretis dan aplikatif yang lebih baik akan mengukur keberhasilan ini. Proses penilaian dan evaluasi yang berkelanjutan akan digunakan untuk mengawasi kemajuan proyek dan membuat perubahan strategis untuk memastikan bahwa proyek ini memberikan nilai terbaik bagi MA Ibadurrochman dan mendorong transformasi pendidikan yang inklusif dan berkelanjutan.

Hal ini memastikan bahwa AR berlangsung dan berhasil di MA Ibadurrochman, evaluasi dan adaptasi strategi terus-menerus sangat penting. Metode yang didasarkan pada data akan digunakan. Metode ini akan melakukan analisis menyeluruh terhadap respons siswa, efektivitas metode pembelajaran, dan kualitas karya kaligrafi yang dibuat. Analisis ini tidak hanya akan memberikan informasi tentang strategi pengajaran dan penyesuaian kurikulum yang diperlukan, tetapi juga akan memberikan wawasan bermanfaat tentang kemungkinan inovasi lebih lanjut (Ramli *et al.*, 2020). Selain itu, pengembangan profesional guru menjadi prioritas utama. Program pelatihan akan diperluas dan diperdalam untuk meningkatkan kemampuan guru untuk menerapkan AR dan menerapkan pendekatan pedagogis baru yang mendukung pembelajaran inovatif dan kreatif (Khairunnisa & Aziz, 2021). Ini akan diikuti oleh pengembangan sumber daya belajar tambahan dan adaptasi terus menerus kurikulum untuk mengikuti teknologi dan pendekatan terbaru.

Sebagai upaya memperkaya program, kolaborasi dengan stakeholder lain seperti ahli teknologi, pendidikan, dan komunitas kaligrafi akan dioptimalkan. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kemampuan individu dan institusional melalui workshop, seminar, dan kerja sama antardisipliner. Tujuan jangka panjangnya adalah untuk menjadikan MA Ibadurrochman sebagai pusat keunggulan dalam pembelajaran kaligrafi berbasis AR, mendorong inovasi pendidikan serupa di institusi lain, dan menghasilkan generasi baru siswa yang inovatif, kreatif, dan siap menghadapi tantangan masa depan dengan kemampuan dan pengetahuan yang diperlukan (Jumarlis, 2018). Implementasi strategis ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa Augmented Reality tidak hanya menjadi alat pembelajaran transaksional tetapi juga membantu mengubah pendidikan secara keseluruhan dengan mendorong inovasi, kreativitas, dan keunggulan dalam seni kaligrafi, antara lain.

Melalui proses untuk mempertahankan dan meningkatkan efektivitas implementasi AR dalam jangka menengah dan panjang, akan diperlukan investasi berkelanjutan dalam infrastruktur pendidikan, teknologi, dan sumber daya manusia. Program peningkatan kapasitas guru akan dirancang lebih sesuai dengan tren teknologi dan kebutuhan pendidikan terbaru (Ansori & Setyasto, 2021; Feoh *et al.*, 2018). Proses ini akan mendorong siswa untuk berpartisipasi dan menjadi agen aktif dalam proses belajar mereka sendiri. Mereka akan memanfaatkan AR untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan kreatif mereka (Estheriani & Muhid, 2020; Salsabila *et al.*, 2023).

Upaya memastikan konsistensi, evaluasi akan dilakukan secara berkala dan berulang, dengan fokus untuk meningkatkan kualitas dan relevansi pendidikan kaligrafi. Akan ada peningkatan kerjasama antara akademis dan bisnis, yang akan memungkinkan lebih banyak inovasi dan pertukaran pengetahuan (Endarto, 2022). MA Ibadurrochman akan berusaha menjadi model terbaik untuk praktik, berbagi pengetahuan dan pengalamannya dengan menerapkan AR dalam pembelajaran di institusi lain.

Oleh karena itu, perubahan yang dimulai dengan penggunaan AR berbasis AV Interaktif ini akan berkembang menjadi perubahan besar dalam ekosistem pendidikan MA Ibadurrochman. Diharapkan lembaga ini akan berubah menjadi wadah pembelajaran yang dinamis dan inovatif di mana inovasi, kreativitas, dan keunggulan diutamakan dalam pendidikan kaligrafi. Pada akhirnya, ini akan menghasilkan karyawan yang tidak hanya mahir dalam kaligrafi tetapi juga memiliki kemampuan berpikir kritis, analitik, dan kreatif, yang sangat penting untuk abad ke-21.

#### 4. KESIMPULAN

Sumber daya manusia tidak hanya memiliki kesempatan untuk meningkatkan pengalaman belajar mereka, tetapi juga memiliki kesempatan untuk meningkatkan keterampilan dan kreativitas mereka dalam kaligrafi. Pengguna memiliki kesempatan untuk berinteraksi secara langsung dengan karya kaligrafi, mengubah gaya tulisan, warna, dan bahkan menambahkan elemen visual tambahan, yang memberikan ruang yang tak terbatas untuk ekspresi dan eksperimen.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada rekan-rekan kami serta dukungan finansial dari dana NON APBN Universitas Negeri Malang dalam kegiatan penelitian kami tahun 2023. Bantuan ini telah memberikan kontribusi yang sangat berharga dalam mewujudkan keberhasilan dan pencapaian kami dalam bidang penelitian. Terima kasih kepada rekan-rekan kami yang telah memberikan dukungan, ide, dan pengetahuan mereka. Kolaborasi dan diskusi yang kami lakukan bersama telah memberikan perspektif yang beragam dan bermanfaat, memperkaya pemahaman kami dalam melaksanakan penelitian ini.

#### REFERENSI

- Acesta, A., & Nurmaylany, M. (2018). PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA AUGMENTED REALITY TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 4(2), 346–352. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v4i2.79>
- Ahmad Yasir Amrullah, Muhammad Fauzi, & Sarifudin. (2021). Peningkatan Keterampilan Kitabah Melalui Khat Riq'ah dengan Manhaj Hamidi di Sekolah Kaligrafi AL-Qur'an (SAKAL) Jombang. *Edulab : Majalah Ilmiah Laboratorium Pendidikan*, 6(1), 43–58. <https://doi.org/10.14421/edulab.2021.61.04>
- Alby Aruna Ulya Aziza Fitriya, N. F. P. I., & Arimbawa, A. G. R. (2021). SCULPTURE AND CARVING ART VIRTUAL MODULE BASED ON 3D AUGMENTED REALITY. *ISoLEC Proceedings*, 5(1), 1–6.
- Ansori, I., & Setyasto, N. (2021). *AUGMENT REALITY (AR) DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI DIGITAL GURU SEKOLAH*.
- Aruna, A., Inayah, L., Roziqin, M. F. A., & Prasetyo, A. R. (2021). Rancang Desain Media Pembelajaran Berbasis Game Sejarah Perjalanan Jendral Soedirman dalam Perang Gerilya Kabupaten Pacitan. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3866–3882. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1450>

- Aruna, A., Iriaji, I., & Rini, D. R. (2022a). DIGITAL LEARNING MEDIA FOR CULTURAL ARTS CLASS-VII PROTOTYPE CURRICULUM INTEGRATED 6C AND TPCK. *International Conference on Art, Design, Education and Cultural Studies (ICADECS)*, 4(1). <http://conference.um.ac.id/index.php/icadecs/article/view/7921>
- Devita, M. Z., Andryana, S., & Hidayatullah, D. (2020). Augmented Reality Pengenalan Huruf dan Angka Arab Menggunakan Metode Marker Based Tracking Berbasis Android. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i1.1850>
- Endarto, I. A. (2022). *ANALISIS POTENSI IMPLEMENTASI METAVERSE PADA MEDIA EDUKASI INTERAKTIF*. 4(1).
- Estheriani, N. G. N., & Muhid, A. (2020). PENGEMBANGAN KREATIVITAS BERPIKIR SISWA DI ERA INDUSTRI 4.0 MELALUI PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN MEDIA AUGMENTED REALITY. *Insight: Jurnal Ilmiah Psikologi*, 22(2), 118. <https://doi.org/10.26486/psikologi.v22i2.1206>
- Feoh, G., Raharja, M. A., Gunawan, P. W., & Supriana, I. W. (2018). *PELATIHAN PERANCANGAN PEMBUATAN APLIKASI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID PADA SISWA- SISWI JURUSAN KOMPUTER SMK WIRA HARAPAN*.
- Indra, Z., Firdaus, M., & Arifin, K. (2022). *PENERAPAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN*. 8(1).
- Iriaji, I., Prasetyo, A. R., Aruna, A., Surya, E. P., Vega, B. L. A., & Marcelliantika, A. (2023a). Virtual Reality Trimatra and Dwimatra Laboratory Visual Art Materials for Higher Education. *KnE Social Sciences*, 154–160. <https://doi.org/10.18502/kss.v8i15.13922>
- Izza, J. N., Firdaus, Z., Roziqin, M. F. A., Aruna, A., & Setiawan, D. (2022a). Pengembangan animal section game simulator dengan VR sebagai alternatif praktikum. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 8(1), 251–260.
- Jumarlis, M. (2018). APLIKASI PEMBELAJARAN SMART HIJAIYYAH BERBASIS AUGMENTED REALITY. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 10(1), 52–58. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v10i1.238.52-58>
- Khairunnisa, S., & Aziz, T. A. (2021). Studi Literatur: Digitalisasi Dunia Pendidikan dengan Menggunakan Teknologi Augmented Reality pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 3(2), 53–62. <https://doi.org/10.21009/jrpmj.v3i2.22267>
- Lestari, N. H. P., Ichsan, Y., Sukriyanto, R., & Asela, S. (2021). Urgensi Seni Rupa Kaligrafi Dalam Pendidikan Islam. *PALAPA*, 9(1), 126–136. <https://doi.org/10.36088/palapa.v9i1.1063>
- Mustaqim, I. (n.d.). PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*.
- Napitupulu, R. H. M., Yanti, E. R., Aulawi, H., Anggraeny, P. N., & Kurniawan, D. (2022). Pelatihan Pembelajaran Sejarah Islam Menggunakan Augmented Reality. *Jurnal Karya untuk Masyarakat (JKuM)*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.36914/jkum.v3i1.658>
- Ningsih, T. (2019). *PERAN PENDIDIKAN ISLAM DALAM MEMBENTUK KARAKTER SISWA DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0 PADA MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 1 BANYUMAS*. 24(2).
- Ong, S. W., & Mydin Kutty, F. (2022). Potensi Penggunaan Augmented Reality dalam Meningkatkan Motivasi dan Penglibatan Murid Pemulihan dalam Aktiviti

- Penulisan. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(3), e001366. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i3.1366>
- Rahman, F. Y., Purnomo, I. I., Setiawan, A., & Karyadiputra, E. (2022). PEMBELAJARAN MEMBUAT KALIGRAFI MENGGUNAKAN SOFTWARE KELK 2010 PADA ANAK DIDIK ULA DI PESANTREN SALAFIYAH ABNAUL-AMIN BANJARMASIN. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas*, 8(2). <https://doi.org/10.31602/jpaiuniska.v8i2.5396>
- Ramli, R., Mohid, S. Z., & Abas, H. (2020). *Potensi Teknologi Augmented Reality (AR) Dalam Pembelajaran Tadabbur Al-Quran: Satu Tinjauan Terhadap Penyelidikan Lepas*.
- Salsabila, U. H., Hanifan, M. L. N., Mahmuda, M. I., Nur Tajuddin, M. A., & Pratiwi, A. (2023). Pengaruh Perkembangan Teknologi terhadap Pendidikan Islam. *Journal on Education*, 5(2), 3268–3275. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.995>
- Santoso, I. C., Sitindjak, R. H. I., & Siwalankerto, J. (2019). *Implementasi Konsep “Kudus Explore: Exploring With Experiencing” pada Perancangan Interior Museum Kebudayaan Kudus*. 7(2).
- Usmaedi, U., Fatmawati, P. Y., & Karisman, A. (2020). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI APLIKASI AUGMENTED REALITY DALAM MENINGKATKAN PROSES PENGAJARAN SISWA SEKOLAH DASAR. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 6(2), 489–499. <https://doi.org/10.31949/educatio.v6i2.595>
- Vega, B. L. A., Aruna, A., Surya, E. P., Marcelliantika, A., & Iriaji, I. (2022). INCUBATION OF HUMAN RESOURCES BLITAR REGENCY BASED ON NFT ARTWORK. *International Conference on Art, Design, Education and Cultural Studies (ICADECS)*, 4(1). <http://conference.um.ac.id/index.php/icadecs/article/view/7926>
- Windra, M. (2019). IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN KALIGRAFI DALAM MENINGKATKAN MAHARAH AL-KITABAH SISWA MADRASAH ALIYAH. *Islamic Education Studies: An Indonesia Journal*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.30631/ies.v2i1.61>
- Wulandari, R., Widodo, A., & Rochintaniawati, D. (2020). PENGGUNAAN APLIKASI AUGMENTED REALITY UNTUK MEMFASILITASI PENGUASAAN KONSEP DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2), 59. <https://doi.org/10.17977/um052v11i2p59-69>