

Pelatihan Peningkatan Literasi Numerasi Berbasis Augmented Reality di PKBM Melati Juata Laut Kota Tarakan

Nofvia De Vega¹, Uli Agustina Gultom¹, Jhoni Eppendi¹, Fitriawati¹, Winarno¹, Ridwan¹, Romlah Ulfaika¹

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Borneo Tarakan

INFO ARTIKEL

Diserahkan:
17/12/2025
Direvisi:
03/01/2026
Diterima
10/01/2026

Keywords:

Literasi Numerasi,
Augmented Reality,
Pendidikan non-Formal

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan literasi numerasi melalui penerapan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) di Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Melati Juata Laut Kota Tarakan. Kegiatan dilaksanakan dengan pendekatan workshop yang dipadukan dengan community-based learning dan melibatkan 23 peserta yang terdiri atas guru dan siswa PKBM. Media yang digunakan merupakan produk pembelajaran AR yang telah memiliki perlindungan Hak Kekayaan Intelektual. Pelaksanaan kegiatan meliputi tahapan identifikasi kebutuhan mitra, pengembangan dan validasi media, sosialisasi, workshop dan praktik langsung, pendampingan, serta evaluasi dan refleksi. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman literasi numerasi peserta, yang tercermin dari kenaikan rata-rata skor pemahaman dari 58,4 menjadi 76,9. Selain itu, terjadi peningkatan motivasi belajar dari skor rata-rata 2,47 menjadi 3,57 serta peningkatan partisipasi aktif peserta dari 39,1% menjadi 82,6%. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan media Augmented Reality mampu menciptakan pembelajaran yang lebih visual, kontekstual, dan partisipatif. Kegiatan ini memberikan kontribusi berupa model pengabdian masyarakat berbasis teknologi AR ber-HKI yang relevan dan berpotensi diterapkan secara berkelanjutan pada pendidikan nonformal.

Corresponding author email: nofviadevega@borneo.ac.id



Published by Alesha Media Digital. This is an open access article under the [CC BY SA](#) license
Copyright@ Author (2026).

1. PENDAHULUAN

Literasi numerasi merupakan kemampuan individu dalam memahami, menggunakan, dan menafsirkan konsep bilangan, simbol matematika, serta operasi hitung untuk menyelesaikan permasalahan dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari. Literasi numerasi tidak hanya berkaitan dengan kemampuan menghitung secara prosedural, tetapi juga mencakup penalaran matematis, pemahaman konseptual, serta kemampuan mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata. [1]–[3] menegaskan bahwa literasi numerasi berperan penting dalam membentuk kemampuan berpikir kritis dan pengambilan keputusan individu, sehingga menjadi salah satu indikator utama kualitas sumber daya manusia di era abad ke-21. Di Indonesia, penguatan literasi numerasi telah menjadi fokus kebijakan pendidikan nasional, sebagaimana tercermin dalam berbagai program peningkatan mutu pembelajaran. Namun, hasil berbagai asesmen nasional dan internasional menunjukkan bahwa kemampuan numerasi peserta didik masih tergolong rendah, khususnya pada kelompok masyarakat yang mengakses pendidikan melalui jalur nonformal [4], [5]. Kondisi ini menunjukkan bahwa upaya peningkatan literasi numerasi belum sepenuhnya menjangkau seluruh lapisan masyarakat secara merata.

Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) sebagai satuan pendidikan nonformal memiliki peran strategis

dalam memberikan layanan pendidikan kepada masyarakat yang tidak terlayani secara optimal oleh pendidikan formal. Peserta didik PKBM umumnya memiliki latar belakang usia, sosial, ekonomi, dan pengalaman belajar yang sangat beragam. Menurut [6], keberagaman karakteristik peserta didik pada pendidikan nonformal menuntut pendekatan pembelajaran yang kontekstual, fleksibel, dan berbasis pengalaman nyata. Namun demikian, dalam praktiknya, pembelajaran di PKBM masih menghadapi berbagai keterbatasan, terutama terkait ketersediaan media pembelajaran inovatif dan pemanfaatan teknologi digital. PKBM Melati Juata Laut Kota Tarakan merupakan salah satu lembaga pendidikan nonformal yang melayani masyarakat dengan karakteristik wilayah pesisir dan perkotaan. Berdasarkan hasil observasi awal dan diskusi dengan pengelola serta tutor PKBM, diperoleh data awal bahwa sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep numerasi dasar, seperti operasi hitung sederhana, pemahaman bilangan, dan penerapan konsep numerasi dalam konteks kehidupan sehari-hari. Selain itu, proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah dan penggunaan bahan ajar konvensional. Data awal menunjukkan bahwa lebih dari separuh peserta didik belum mampu mengaitkan konsep numerasi dengan permasalahan kontekstual, serta menunjukkan tingkat motivasi belajar yang cenderung rendah terhadap materi numerasi.

Permasalahan tersebut diperkuat oleh keterbatasan pemanfaatan teknologi pembelajaran di lingkungan PKBM. Sebagian tutor belum terbiasa menggunakan media berbasis digital, sementara peserta didik memiliki keterbatasan akses dan pengalaman dalam menggunakan teknologi pembelajaran interaktif. Kondisi ini menjadi tantangan faktual dan aktual yang perlu diatasi agar pembelajaran numerasi di PKBM dapat berlangsung lebih efektif, menarik, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik. Seiring dengan perkembangan teknologi pendidikan, Augmented Reality (AR) muncul sebagai salah satu inovasi yang berpotensi menjawab permasalahan tersebut. Augmented Reality merupakan teknologi yang mengintegrasikan objek virtual dua atau tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata secara interaktif dan real time [7]. Teknologi ini memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi langsung dengan representasi visual dari konsep abstrak, sehingga membantu meningkatkan pemahaman konseptual. Dalam perspektif teori konstruktivisme, pembelajaran akan lebih bermakna ketika peserta didik terlibat aktif dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung dan visualisasi konkret [8]–[10].

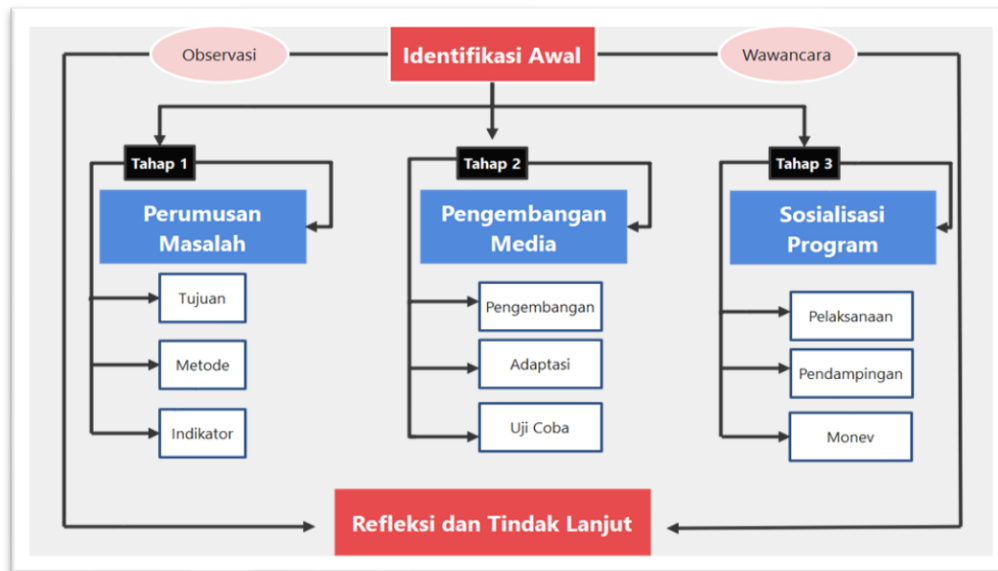
Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan Augmented Reality dalam pembelajaran mampu meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan peserta didik, dan hasil belajar, khususnya pada bidang numerasi dan bahasa [11], [12] menegaskan bahwa AR efektif dalam membantu peserta didik memahami konsep abstrak melalui visualisasi dan interaksi, terutama bagi peserta didik dengan gaya belajar visual dan kinestetik. Namun, sebagian besar penelitian dan kegiatan pengabdian sebelumnya masih berfokus pada konteks pendidikan formal, seperti sekolah dasar dan menengah, serta belum banyak menysasar pendidikan nonformal seperti PKBM. Selain itu, sebagian besar kegiatan pengabdian masyarakat yang memanfaatkan teknologi pembelajaran digital belum mengintegrasikan produk yang memiliki perlindungan Hak Kekayaan Intelektual, sehingga keberlanjutan dan replikabilitas kegiatan masih menjadi tantangan. Padahal, hilirisasi hasil riset dosen dalam bentuk produk ber-HKI merupakan salah satu indikator penting dalam penguatan peran perguruan tinggi dalam pengabdian kepada masyarakat.

Berdasarkan kajian tersebut, terdapat gap yang jelas antara kebutuhan aktual pembelajaran numerasi di pendidikan nonformal dan pemanfaatan teknologi inovatif yang berkelanjutan. Secara spesifik, belum banyak kegiatan pengabdian yang mengintegrasikan Augmented Reality ber-HKI untuk peningkatan literasi numerasi pada konteks PKBM, khususnya yang melibatkan guru dan siswa secara bersamaan dalam satu program pelatihan terpadu. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk mengisi celah tersebut melalui pelatihan peningkatan literasi numerasi berbasis Augmented Reality di PKBM Melati Juata Laut Kota Tarakan. Kegiatan ini memanfaatkan media pembelajaran digital *Students' Innovations: An AR Adventure in English Vocabulary* yang telah memiliki perlindungan Hak Kekayaan Intelektual sebagai alat

peraga utama. Novelty dari kegiatan ini terletak pada integrasi media AR ber-HKI dalam konteks pendidikan nonformal, pendekatan pelatihan kolaboratif antara guru dan siswa, serta fokus pada peningkatan literasi numerasi yang dikaitkan dengan konteks nyata dan visual interaktif. Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pemahaman numerasi, motivasi belajar, serta kompetensi digital guru dan siswa PKBM. Harapannya, kegiatan ini tidak hanya memberikan dampak langsung terhadap peningkatan kualitas pembelajaran numerasi, tetapi juga menjadi model pengabdian masyarakat berbasis teknologi yang berkelanjutan dan dapat direplikasi pada satuan pendidikan nonformal lainnya.

2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan workshop yang dipadukan dengan community-based learning, yaitu pendekatan pembelajaran yang menempatkan masyarakat sasaran sebagai subjek aktif dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan. Pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik pendidikan nonformal di PKBM yang menuntut keterlibatan langsung guru dan siswa dalam proses pembelajaran yang kontekstual dan aplikatif [13], [14]. Pendekatan workshop digunakan untuk memberikan penguatan konsep dan keterampilan praktis kepada peserta, sedangkan community-based learning bertujuan untuk memastikan bahwa kegiatan yang dilaksanakan relevan dengan kebutuhan nyata mitra serta dapat diterapkan secara berkelanjutan setelah kegiatan pengabdian selesai. Subjek kegiatan ini terdiri atas guru dan siswa PKBM Melati Juata Laut Kota Tarakan dengan jumlah peserta sebanyak 23 orang.



Gambar 1 Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat

2.1 Tahap 1 Identifikasi Awal dan Pemetaan Masalah Mitra

Tahap awal pelaksanaan kegiatan difokuskan pada identifikasi kondisi awal mitra melalui pendekatan partisipatif. Tim pengabdian melakukan kunjungan awal ke PKBM Melati Juata Laut Kota Tarakan untuk mengamati secara langsung proses pembelajaran yang berlangsung serta fasilitas pembelajaran yang tersedia. Selain observasi, dilakukan wawancara mendalam dengan pengelola PKBM dan tutor untuk menggali informasi mengenai kesulitan yang dihadapi dalam pembelajaran numerasi, karakteristik peserta didik, serta tingkat pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Pada tahap ini juga dilakukan pemetaan kebutuhan belajar peserta didik dan kompetensi tutor, khususnya terkait literasi numerasi dan penggunaan media digital. Hasil pemetaan menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan pembelajaran numerasi yang kontekstual dengan metode dan media yang selama ini digunakan. Temuan ini menjadi dasar perumusan desain kegiatan

dan penentuan strategi pelaksanaan program.

Berdasarkan hasil identifikasi awal, tim pengabdian menyusun desain program pelatihan yang disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan mitra. Pada tahap ini dilakukan penentuan tujuan spesifik kegiatan, indikator keberhasilan, serta pendekatan pembelajaran yang digunakan. Strategi intervensi dirancang dengan mengintegrasikan konsep literasi numerasi dan teknologi Augmented Reality sebagai solusi atas permasalahan yang dihadapi mitra. Desain program juga mencakup penentuan skenario pembelajaran, alokasi waktu setiap sesi, pembagian peran antara tim pengabdian dan mitra, serta skema pendampingan selama kegiatan berlangsung. Perumusan desain ini dilakukan secara kolaboratif dengan melibatkan pihak PKBM agar program yang dirancang memiliki tingkat keterterimaan dan keberlanjutan yang tinggi.

2.2 Tahap 2 Pengembangan, Adaptasi, dan Validasi Media Pembelajaran

Pada tahap ini, tim pengabdian melakukan pengembangan dan adaptasi media pembelajaran berbasis Augmented Reality yang akan digunakan dalam kegiatan. Media yang digunakan adalah alat peraga AR yang telah memiliki perlindungan Hak Kekayaan Intelektual. Konten media disesuaikan dengan konteks pembelajaran numerasi di PKBM, baik dari segi tingkat kesulitan materi, bahasa penyampaian, maupun relevansi dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Sebelum digunakan dalam kegiatan utama, media pembelajaran diuji coba secara terbatas untuk memastikan fungsionalitas teknis, kemudahan penggunaan, dan kesesuaian konten. Tahap validasi internal ini bertujuan untuk meminimalkan kendala teknis selama pelaksanaan kegiatan serta memastikan media dapat digunakan oleh peserta dengan latar belakang kemampuan digital yang beragam.

2.3 Tahap 3 Sosialisasi Program dan Peningkatan Kesiapan Peserta

Tahap sosialisasi dilakukan untuk membangun pemahaman awal dan kesiapan peserta terhadap program yang akan dilaksanakan. Pada tahap ini, peserta diperkenalkan dengan tujuan kegiatan, alur pelaksanaan, serta manfaat yang diharapkan dari program pelatihan. Sosialisasi juga mencakup penguatan konsep dasar literasi numerasi dan urgensi penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, dilakukan pengenalan awal terhadap teknologi Augmented Reality, termasuk prinsip kerja, perangkat yang digunakan, serta contoh penerapannya dalam pembelajaran. Tahap ini bertujuan untuk mengurangi resistensi peserta terhadap teknologi baru dan meningkatkan rasa percaya diri sebelum memasuki sesi praktik. Pelaksanaan workshop ini merupakan tahap utama dalam kegiatan pengabdian. Workshop dilaksanakan secara interaktif dengan mengombinasikan penyampaian materi, demonstrasi, diskusi, dan praktik langsung. Pada sesi awal, tim pengabdian mendemonstrasikan penggunaan media Augmented Reality dalam pembelajaran numerasi, mulai dari cara mengakses media, memindai marker, hingga menginterpretasikan informasi visual yang ditampilkan. Selanjutnya, peserta dibagi ke dalam kelompok kecil yang terdiri atas guru dan siswa untuk melakukan praktik penggunaan media secara mandiri dengan pendampingan tim. Pembelajaran dirancang berbasis masalah, di mana peserta diminta untuk mengeksplorasi konsep numerasi melalui media AR dan mengaitkannya dengan situasi nyata. Interaksi antar peserta dalam kelompok diharapkan dapat mendorong terjadinya pembelajaran kolaboratif dan pertukaran pengalaman belajar.

Setelah workshop inti, kegiatan dilanjutkan dengan tahap pendampingan intensif. Pada tahap ini, tim pengabdian memberikan bimbingan langsung kepada guru dan siswa dalam menerapkan media Augmented Reality pada aktivitas pembelajaran. Pendampingan dilakukan untuk memastikan peserta mampu menggunakan media secara mandiri serta memahami cara mengintegrasikannya ke dalam proses pembelajaran numerasi. Pendampingan juga berfungsi sebagai sarana untuk mengidentifikasi kendala teknis maupun pedagogis yang muncul selama penggunaan media. Masukan dari peserta pada tahap ini dicatat sebagai bahan evaluasi dan perbaikan program. Monitoring dan evaluasi dilakukan secara berkelanjutan selama dan setelah pelaksanaan kegiatan. Monitoring difokuskan pada tingkat partisipasi peserta, kelancaran penggunaan media,

serta dinamika pembelajaran yang terjadi. Evaluasi dilakukan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif melalui lembar observasi, diskusi reflektif, dan perbandingan kondisi peserta sebelum dan sesudah kegiatan. Evaluasi ini bertujuan untuk mengukur ketercapaian tujuan program berdasarkan indikator yang telah ditetapkan, yaitu peningkatan partisipasi aktif, perubahan sikap dan motivasi belajar, serta peningkatan pemahaman konsep numerasi. Tahap akhir kegiatan berupa refleksi bersama antara tim pengabdian dan mitra. Pada tahap ini, peserta diajak untuk menyampaikan pengalaman, manfaat yang dirasakan, serta saran untuk pengembangan program ke depan. Refleksi ini menjadi dasar penyusunan rekomendasi tindak lanjut, baik berupa pengembangan materi, perluasan penggunaan media AR, maupun replikasi program pada kegiatan pembelajaran lainnya di PKBM. Tahap tindak lanjut juga diarahkan pada upaya keberlanjutan program, khususnya dalam mendorong guru PKBM untuk terus memanfaatkan media Augmented Reality sebagai bagian dari strategi pembelajaran numerasi secara mandiri.

3. HASIL & PEMBAHASAN

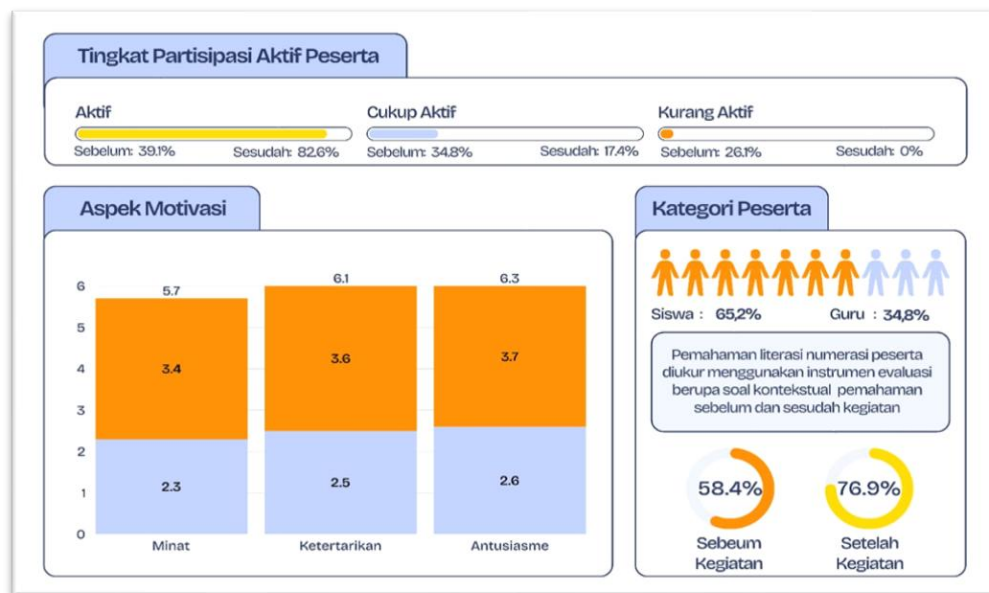
Berdasarkan hasil pelaksanaan pada kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat secara mendalam yang berfokus pada peningkatan literasi numerasi melalui penerapan media pembelajaran berbasis Augmented Reality. Kegiatan awal dilaksanakan secara sistematis untuk menjawab permasalahan mitra, mulai dari kondisi awal pembelajaran hingga implementasi solusi yang dirancang. Pembahasan tidak hanya menggambarkan jalannya kegiatan, tetapi juga menelaah keterkaitan antara strategi pelaksanaan, respons mitra, serta perubahan yang terjadi selama proses berlangsung. Pada hasil ini pula memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas pendekatan yang digunakan, relevansi luaran kegiatan dengan kebutuhan masyarakat sasaran, serta implikasinya terhadap pengembangan pembelajaran literasi numerasi di lingkungan pendidikan nonformal.

Berdasarkan hasil pemetaan tersebut, kegiatan dilanjutkan pada tahap perumusan desain program dan strategi intervensi. Tim pengabdian menyusun desain pelatihan literasi numerasi yang mengintegrasikan penggunaan media Augmented Reality sebagai solusi atas permasalahan mitra. Strategi intervensi dirancang untuk mendorong pembelajaran yang lebih visual, interaktif, dan kontekstual, sehingga peserta didik tidak hanya memahami konsep numerasi secara prosedural, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari. Pada tahap ini, tujuan kegiatan dipertegas, yaitu meningkatkan pemahaman numerasi, motivasi belajar, serta keterlibatan aktif guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Tahap selanjutnya adalah pengembangan, adaptasi, dan validasi media pembelajaran. Media Augmented Reality yang digunakan telah disesuaikan dengan kebutuhan mitra, baik dari sisi konten numerasi, bahasa penyajian, maupun tingkat kesulitan materi. Penyesuaian ini dilakukan agar media dapat digunakan secara optimal oleh peserta didik dengan latar belakang kemampuan yang beragam. Hasil uji coba internal menunjukkan bahwa media dapat dioperasikan dengan baik menggunakan perangkat gawai yang tersedia dan mudah dipahami oleh guru maupun siswa PKBM, sehingga layak digunakan dalam kegiatan pelatihan.

Pada tahap sosialisasi dan peningkatan kesiapan peserta, guru dan siswa diberikan pemahaman awal mengenai pentingnya literasi numerasi serta pengenalan teknologi Augmented Reality sebagai media pembelajaran. Tahap ini berperan penting dalam membangun kesiapan mental dan teknis peserta sebelum memasuki sesi praktik. Respons peserta pada tahap ini menunjukkan adanya ketertarikan dan rasa ingin tahu yang tinggi terhadap teknologi yang diperkenalkan, yang menjadi modal awal untuk keterlibatan aktif pada tahap berikutnya. Tahap inti kegiatan adalah pelaksanaan workshop dan praktik langsung. Guru dan siswa mempraktikkan penggunaan media Augmented Reality secara berkelompok dengan pendampingan tim pengabdian. Pada tahap ini, peserta terlibat langsung dalam memindai marker, mengamati objek virtual, serta mengaitkan konten visual yang ditampilkan dengan konsep numerasi yang dipelajari. Interaksi tersebut menciptakan suasana pembelajaran yang lebih aktif, kolaboratif, dan bermakna. Perubahan dinamika pembelajaran ini menunjukkan bahwa media Augmented Reality mampu memfasilitasi pembelajaran yang

lebih partisipatif dibandingkan dengan metode pembelajaran sebelumnya.

Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan pendampingan intensif dan implementasi terbimbing. Pada tahap ini, guru dan siswa dibimbing untuk mengintegrasikan media Augmented Reality ke dalam aktivitas pembelajaran numerasi secara lebih mandiri. Pendampingan dilakukan untuk membantu peserta mengatasi kendala teknis serta memperkuat pemahaman dalam memanfaatkan media sebagai alat bantu pembelajaran. Tahap ini juga menjadi sarana untuk memastikan bahwa penggunaan media tidak berhenti pada kegiatan pelatihan, tetapi dapat diterapkan secara berkelanjutan dalam proses pembelajaran di PKBM. Tahap akhir pelaksanaan kegiatan adalah monitoring, evaluasi, dan refleksi bersama. Evaluasi dilakukan melalui pengamatan keterlibatan peserta selama kegiatan, diskusi reflektif, serta perbandingan kondisi peserta sebelum dan sesudah kegiatan. Refleksi bersama menghasilkan masukan yang konstruktif terkait manfaat penggunaan media Augmented Reality, kendala yang dihadapi selama pelaksanaan, serta peluang pengembangan program pada masa mendatang.



Gambar 2 Partisipasi, Aspek Motivasi dan Kategori Peserta

Kegiatan pengabdian ini melibatkan 23 peserta yang terdiri atas guru dan siswa PKBM Melati Juata Laut Kota Tarakan. Komposisi peserta menunjukkan bahwa mayoritas peserta merupakan siswa PKBM (65,2%), sedangkan guru PKBM berjumlah 34,8%. Proporsi ini mencerminkan keterlibatan langsung sasaran utama pembelajaran, yaitu siswa, sekaligus memastikan adanya peran guru sebagai fasilitator yang akan berkontribusi terhadap keberlanjutan penerapan media pembelajaran setelah kegiatan selesai. Keterlibatan guru dan siswa secara bersamaan memberikan keuntungan strategis karena proses transfer pengetahuan dan keterampilan tidak hanya terjadi pada peserta didik, tetapi juga pada pendidik yang memiliki peran kunci dalam pembelajaran sehari-hari. Pemahaman literasi numerasi peserta mengalami peningkatan yang signifikan setelah pelaksanaan kegiatan. Rata-rata skor pemahaman numerasi peserta meningkat dari 58,4 pada kondisi awal menjadi 76,9 setelah kegiatan, dengan selisih peningkatan sebesar 18,5 poin. Peningkatan ini menunjukkan adanya perubahan yang substantif dalam kemampuan peserta memahami dan menginterpretasikan konsep numerasi. Secara analitis, peningkatan skor tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan media Augmented Reality mampu membantu peserta mengatasi kesulitan dalam memahami konsep numerasi yang bersifat abstrak melalui visualisasi dan pengalaman belajar yang lebih kontekstual. Dengan demikian, pembelajaran tidak lagi berfokus pada hafalan prosedural, tetapi mendorong pemahaman yang lebih bermakna.

Perubahan yang mencolok juga terjadi pada tingkat partisipasi aktif peserta selama kegiatan berlangsung.

Persentase peserta yang tergolong aktif meningkat dari 39,1% sebelum kegiatan menjadi 82,6% setelah kegiatan. Pada saat yang sama, peserta dengan kategori kurang aktif tidak lagi ditemukan pada akhir kegiatan. Secara analitis, peningkatan partisipasi ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis Augmented Reality mampu mendorong keterlibatan peserta secara lebih merata. Interaksi langsung dengan media, kerja kelompok, serta kesempatan untuk mengeksplorasi materi secara mandiri berkontribusi pada meningkatnya keaktifan peserta dalam proses pembelajaran.

Motivasi belajar peserta diukur melalui angket dengan skala Likert 1–4 yang mencakup tiga aspek utama, yaitu minat terhadap numerasi, ketertarikan terhadap media pembelajaran, dan antusiasme selama proses belajar. Ketiga aspek ini dipilih karena merepresentasikan dimensi afektif yang berpengaruh langsung terhadap keterlibatan dan keberhasilan pembelajaran, khususnya pada konteks pendidikan nonformal. Hasil pengukuran menunjukkan adanya peningkatan yang konsisten pada seluruh aspek motivasi belajar setelah pelaksanaan kegiatan. Pada aspek minat terhadap numerasi, skor rata-rata meningkat dari 2,3 menjadi 3,4. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa peserta mulai memandang materi numerasi sebagai sesuatu yang lebih relevan dan tidak lagi sepenuhnya dianggap sulit atau membosankan. Secara analitis, peningkatan minat ini dapat dikaitkan dengan penyajian materi numerasi yang lebih kontekstual melalui media Augmented Reality, di mana konsep-konsep numerasi divisualisasikan dan dihubungkan dengan situasi nyata yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Implikasi dari temuan ini adalah bahwa pendekatan pembelajaran berbasis visual dan interaktif dapat menjadi strategi efektif untuk menumbuhkan ketertarikan awal peserta terhadap materi numerasi di lingkungan PKBM.

Aspek ketertarikan terhadap media pembelajaran menunjukkan peningkatan dari skor 2,5 menjadi 3,6. Peningkatan ini mencerminkan respons positif peserta terhadap penggunaan media Augmented Reality sebagai alat bantu pembelajaran. Media yang bersifat interaktif dan memadukan unsur visual serta teknologi digital memberikan pengalaman belajar yang berbeda dibandingkan dengan media konvensional. Secara pedagogis, tingginya ketertarikan terhadap media pembelajaran menunjukkan bahwa teknologi Augmented Reality berpotensi meningkatkan kualitas pengalaman belajar dengan menghadirkan pembelajaran yang lebih menarik dan partisipatif. Implikasi dari temuan ini adalah bahwa pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi yang tepat guna dapat menjadi solusi untuk mengatasi kejenuhan belajar yang sering ditemui pada pembelajaran numerasi di pendidikan nonformal. Peningkatan paling tinggi terjadi pada aspek antusiasme saat belajar, yang naik dari skor 2,6 menjadi 3,7. Aspek ini menunjukkan perubahan yang signifikan dalam keterlibatan emosional peserta selama proses pembelajaran. Antusiasme yang tinggi tercermin dari keaktifan peserta dalam mengikuti kegiatan, keberanian untuk bertanya, serta keterlibatan dalam diskusi dan praktik penggunaan media. Secara analitis, peningkatan antusiasme ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis Augmented Reality tidak hanya menarik perhatian peserta, tetapi juga mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan menantang. Implikasi penting dari temuan ini adalah bahwa peningkatan antusiasme belajar dapat menjadi faktor pendorong keberlanjutan proses belajar, karena peserta cenderung lebih termotivasi untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran selanjutnya.

Secara keseluruhan, skor rata-rata motivasi belajar peserta meningkat dari 2,47 menjadi 3,57. Peningkatan ini menunjukkan adanya pergeseran motivasi belajar peserta dari kategori sedang menuju kategori tinggi. Dari sudut pandang program pengabdian kepada masyarakat, perubahan ini memiliki implikasi strategis, yaitu bahwa kegiatan pelatihan literasi numerasi berbasis Augmented Reality tidak hanya berdampak pada peningkatan pemahaman materi, tetapi juga mampu membangun sikap positif terhadap proses belajar itu sendiri. Sikap positif ini menjadi fondasi penting bagi keberhasilan pembelajaran jangka panjang, terutama di lingkungan pendidikan nonformal yang sangat bergantung pada motivasi internal peserta didik. Implikasi lebih lanjut dari temuan ini adalah perlunya pengintegrasian media pembelajaran berbasis Augmented Reality secara berkelanjutan dalam kegiatan pembelajaran di PKBM. Dengan mempertahankan pendekatan pembelajaran

yang interaktif dan kontekstual, diharapkan motivasi belajar peserta dapat terus terjaga dan berkembang. Selain itu, hasil ini juga menunjukkan pentingnya peningkatan kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran agar dampak positif terhadap motivasi belajar peserta dapat dioptimalkan dan diterapkan secara konsisten dalam proses pembelajaran sehari-hari.



Gambar 3 Implementasi Media Augmented Reality

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini didukung oleh bukti kegiatan yang menggambarkan secara nyata proses pelatihan, interaksi peserta, serta implementasi media Augmented Reality sebagai luaran utama kegiatan. Sebagaimana terlihat pada Gambar 3, kegiatan diawali dengan sesi pembukaan dan pemaparan materi yang melibatkan seluruh peserta, baik guru maupun siswa. Kegiatan ini memperlihatkan keterlibatan kolektif peserta dalam satu ruang belajar, yang mencerminkan pendekatan *community-based learning*. Pada tahap berikutnya, kegiatan menunjukkan proses demonstrasi media Augmented Reality, di mana peserta diperkenalkan dengan cara memindai marker menggunakan perangkat gawai untuk menampilkan objek virtual. Aktivitas ini menjadi titik awal peserta dalam memahami cara kerja media sekaligus menumbuhkan rasa ingin tahu terhadap teknologi yang digunakan.

Kegiatan praktik langsung pada Gambar 3 juga memperlihatkan peserta secara aktif menggunakan perangkat gawai untuk mengeksplorasi konten Augmented Reality. Peserta terlihat berinteraksi dengan objek virtual secara mandiri maupun dalam kelompok kecil, yang menunjukkan terjadinya proses pembelajaran kolaboratif. Interaksi ini memperkuat temuan sebelumnya terkait meningkatnya partisipasi aktif dan antusiasme belajar peserta selama kegiatan berlangsung. Selain proses pelaksanaan, Gambar 3 juga menampilkan contoh konten Augmented Reality yang digunakan dalam kegiatan, seperti visualisasi lingkungan supermarket, kafe, dan restoran. Konten tersebut dirancang untuk menghadirkan konteks kehidupan sehari-hari yang dekat dengan pengalaman peserta didik. Melalui visualisasi tersebut, konsep literasi numerasi seperti pengenalan bilangan, perhitungan sederhana, dan pemahaman nilai dapat disajikan secara

kontekstual dan bermakna. Penyajian konteks nyata melalui objek virtual membantu peserta mengaitkan konsep numerasi dengan situasi yang relevan, sehingga memudahkan proses pemahaman. Pada Gambar 3 memperlihatkan bahwa media Augmented Reality tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai sarana untuk membangun pengalaman belajar yang interaktif dan partisipatif. Visualisasi objek dan lingkungan nyata yang dipadukan dengan aktivitas praktik langsung mendorong peserta untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Hal ini selaras dengan peningkatan motivasi, partisipasi, dan pemahaman numerasi yang ditunjukkan pada hasil evaluasi kegiatan. Dengan demikian, kegiatan dan konten Augmented Reality yang disajikan pada Gambar 3 memperkuat uraian hasil dan pembahasan, serta menunjukkan bahwa luaran kegiatan benar-benar diimplementasikan dan dimanfaatkan oleh mitra. Dokumentasi ini juga menjadi bukti bahwa media Augmented Reality yang dikembangkan dan digunakan dalam kegiatan pengabdian memiliki potensi besar untuk diterapkan secara berkelanjutan dalam pembelajaran literasi numerasi di lingkungan PKBM.

Hasil kegiatan pengabdian ini sejalan dengan temuan berbagai penelitian sebelumnya yang menegaskan efektivitas Augmented Reality dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya pada aspek pemahaman konsep, motivasi, dan keterlibatan peserta didik. [15] menyatakan bahwa penggunaan Augmented Reality mampu meningkatkan pemahaman konseptual melalui visualisasi objek abstrak secara nyata dan interaktif, yang selaras dengan peningkatan pemahaman literasi numerasi peserta pada kegiatan ini. Temuan ini juga mendukung hasil penelitian [16], yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis AR memberikan dampak positif terhadap keterlibatan dan hasil belajar peserta didik karena memungkinkan terjadinya pembelajaran aktif dan kontekstual. Selain itu, peningkatan motivasi dan partisipasi aktif peserta dalam kegiatan ini konsisten dengan temuan [17], yang menegaskan bahwa AR dapat meningkatkan atensi, antusiasme, dan keterlibatan emosional peserta didik selama proses pembelajaran. Dalam konteks pendidikan nonformal, hasil kegiatan ini memperluas temuan [18] yang sebelumnya lebih banyak difokuskan pada pendidikan formal, dengan menunjukkan bahwa AR juga efektif diterapkan pada PKBM yang memiliki karakteristik peserta didik heterogen. Dengan demikian, hasil pengabdian ini tidak hanya mengonfirmasi temuan penelitian terdahulu, tetapi juga memberikan kontribusi baru berupa bukti empiris penerapan media Augmented Reality pada pembelajaran literasi numerasi di lingkungan pendidikan nonformal, sekaligus memperkuat argumen bahwa integrasi teknologi pembelajaran inovatif dapat menjadi strategi efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran masyarakat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di PKBM Melati Juata Laut Kota Tarakan, dapat disimpulkan bahwa penerapan media pembelajaran berbasis Augmented Reality efektif dalam meningkatkan literasi numerasi pada konteks pendidikan nonformal. Pelaksanaan kegiatan yang dirancang secara sistematis, mulai dari identifikasi kebutuhan mitra hingga pendampingan dan evaluasi, mampu menjawab permasalahan pembelajaran numerasi yang sebelumnya masih bersifat konvensional dan kurang kontekstual. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan yang nyata pada pemahaman literasi numerasi peserta, peningkatan motivasi belajar, serta peningkatan partisipasi aktif guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Penggunaan media Augmented Reality membantu peserta memahami konsep numerasi yang bersifat abstrak melalui visualisasi dan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Selain itu, keterlibatan guru dan siswa secara bersamaan dalam kegiatan pelatihan memperkuat peluang keberlanjutan penerapan media dalam pembelajaran sehari-hari di PKBM.

Keunggulan kegiatan ini terletak pada integrasi media Augmented Reality yang telah memiliki perlindungan Hak Kekayaan Intelektual, sehingga mendukung aspek keberlanjutan dan replikabilitas kegiatan pengabdian. Meskipun masih terdapat kendala seperti keterbatasan perangkat dan perbedaan tingkat literasi

digital peserta, kegiatan ini menunjukkan potensi besar untuk dikembangkan dan direplikasi pada satuan pendidikan nonformal lainnya. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya memberikan dampak langsung terhadap peningkatan kualitas pembelajaran literasi numerasi, tetapi juga berkontribusi sebagai model pengabdian masyarakat berbasis teknologi inovatif yang relevan dengan kebutuhan masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada pengelola, tutor, serta guru dan siswa PKBM Melati Juata Laut Kota Tarakan atas partisipasi aktif, kerja sama, dan dukungan yang diberikan selama seluruh rangkaian kegiatan berlangsung. Penulis juga menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) yang telah memberikan dukungan anggaran melalui DIPA Universitas Borneo Tarakan, sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Kami berharap kerja sama yang telah terjalin dapat terus berlanjut dan memberikan manfaat yang lebih luas, khususnya bagi pengembangan pendidikan nonformal serta penguatan literasi numerasi dan pemanfaatan teknologi pembelajaran yang mendukung pengembangan industri pariwisata di daerah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Surya, R. Riyadi, S. B. Kurniawan, and P. Rintayati, "Urgensi Literasi Digital Terhadap Keterampilan Numerasi dan Literasi Sains," *Kalam Cendekia J. Ilm. Kependidikan*, vol. 13, no. 1, 2025.
- [2] Suyadi, Ridwan, S. S. Pamuji, E. Apriani, K. D. W. Andari, and N. De Vega, *Transformasi Literasi: Multiliterasi, Sastra, Budaya, Sains, dan Teknologi untuk Pendidikan Indonesia*. Deepublish, 2025.
- [3] Q. Nisak, N. Hariyati, M. Nursalim, and A. Khamidi, "Peran Kepemimpinan Pembelajaran Kepala Sekolah dalam Mewujudkan Literasi dan Numerasi Siswa," *Pendas J. Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 10, no. 01, pp. 213–224, 2025.
- [4] D. P. Damayanti, "Analisis Implementasi Kebijakan Merdeka Belajar Dalam Satuan Pendidikan Nonformal di Indonesia," *JIIP-Jurnal Ilm. Ilmu Pendidik.*, vol. 8, no. 7, pp. 7033–7043, 2025.
- [5] A. Kahar, *Merdeka Belajar Bagi Pendidikan Nonformal: Teori, Praktik, dan Penilaian Portofolio*. Indonesia Emas Group, 2021.
- [6] N. De Vega and S. Rafiq, "Enhancing student literacy and creativity through collaborative literary mentoring programs," *J. Community Serv. Empower.*, vol. 6, no. 3 SE-Articles, pp. 581–590, Dec. 2025, doi: 10.22219/jcse.v6i3.39450.
- [7] R. L. Abiyyu, S. Rafiq, N. De Vega, and N. Ariani, "Augmented Reality in Language Learning: Improving Proficiency and Motivation among Vocational School Learners," *Inspiring English Educ. J.*, vol. 8, no. 2 SE-Articles, Sep. 2025, doi: 10.35905/inspiring.v8i2.13410.
- [8] K. A. Astiti, B. A. S. Yanti, N. M. A. Suryaningsih, C. E. Poerwati, L. Zahara, and I. K. W. B. Wijaya, *Teori Psikologi Konstruktivisme*. Nilacakra, 2024.
- [9] N. T. Azzahra, S. N. L. Ali, and M. Y. A. Bakar, "Teori Konstruktivisme Dalam Dunia Pembelajaran," *J. Ilm. Res. Student*, vol. 2, no. 2, pp. 64–75, 2025.
- [10] M. R. Yogaswara, "Pendekatan Teori Belajar Konstruktivisme Dalam Kurikulum Merdeka Melalui Media ASMBLR 3D Pada Materi Fotosintesis," *CENDEKIA J. Ilmu Pengetah.*, vol. 4, no. 4, pp. 561–568, 2024.
- [11] Arifin, N. De Vega, and S. Rafiq, "Effective vocabulary learning through augmented and virtual reality technologies," *Indones. J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 39, no. 3, pp. 1855–1864, 2025, doi: 10.11591/ijeecs.v39.i3.pp1855-1864.

- [12] A. D. Rahman, N. De Vega, and S. Rafiq, "Exploring The Impact of AR/VR Technologies on Language Proficiency Development Among EFL Learners," *Getsempena English Educ. J.*, vol. 12, no. 1, pp. 54–61, May 2025, doi: 10.46244/geej.v12i1.3205.
- [13] S. N. Suryadi, A. P. Sari, A. A. A. S. Supiyati, and E. Arifah, *PKBM (Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat) dan Peran Pendidikan di Dalam Masyarakat*. Guepedia, 2022.
- [14] A. Zunaidi, "Metodologi Pengabdian Kepada Masyarakat Pendekatan Praktis untuk Memberdayakan Komunitas." Yayasan Putra Adi Dharma, 2024.
- [15] M. Olvah, M. Alfian, T. Nusantara, I. Suyitno, and A. E. Anggraini, "Pemanfaatan Berbagai Media dalam Pembelajaran untuk Meningkatkan Literasi Siswa dalam Perspektif Multimodal Literacy," *JlIP-Jurnal Ilm. Ilmu Pendidik.*, vol. 7, no. 7, pp. 6391–6398, 2024.
- [16] G. D. K. Ningrum et al., "Peran media pembelajaran berbasis augmented reality (AR) terhadap literasi teknologi dan kemandirian belajar siswa pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi," *JlPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 10, no. 2, pp. 1813–1822, 2025.
- [17] A. N. Sumatraputra, F. M. Tapanuli, and I. Maringgita, "Pemanfaatan Aplikasi Interaktif Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Menengah," *J. Literasi Digit.*, vol. 3, no. 3, pp. 160–170, 2023.
- [18] C. J. R. B. L. Paha and R. A. Benyamin, "Peran Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Dalam Meningkatkan Kelulusan Anak Putus Sekolah di Kabupaten Belu," *Ar-Rasyid J. Publ. Penelit. Ilm.*, vol. 1, no. 5, pp. 675–702, 2025.