

PELATIHAN PENYUSUNAN PROGRAM PENGUATAN NUMERASI UNTUK PENDIDIKAN ANAK USIA DINI PADA GURU RA TAZAKKA KOTA MALANG

**Vuvut Selviana^{1*}, Bakhrudin¹, Kristina Widjajanti², Ilham Saiful Fauzi¹,
Zainal Abdul Haris¹, Ratnaning Palupi³**

¹Jurusan Akuntansi, Politeknik Negeri Malang

²Jurusan Elektronika, Politeknik Negeri Malang

³Jurusan Adimintrasi Niaga, Politeknik Negeri Malang

*Email: vuvutselviana@polinema.ac.id

Naskah diterima: 20-10-2025, disetujui: 30-12-2025, diterbitkan: 09-01-2026

DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jppm.v9i1.10499>

Abstrak - Numerasi merupakan keterampilan dasar yang penting dikembangkan sejak usia dini karena menjadi fondasi bagi kemampuan berpikir logis, pemecahan masalah, dan kesiapan anak memahami konsep matematika yang lebih kompleks. Namun, guru RA Tazakka Kota Malang menghadapi berbagai kendala dalam menyusun dan mengimplementasikan program pembelajaran numerasi, seperti keterbatasan pemahaman konsep, kreativitas, media pembelajaran, serta ketidaksesuaian dengan kurikulum. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan kompetensi guru RA melalui pelatihan penyusunan program penguatan numerasi yang kreatif, interaktif, dan relevan dengan tahap perkembangan anak. Metode pelaksanaan meliputi observasi kebutuhan mitra, pelatihan konseptual dan praktik pembuatan alat peraga, simulasi penyusunan program, serta evaluasi melalui pre-test, post-test, dan kuesioner kepuasan. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman guru pada seluruh indikator, dengan persentase peningkatan antara 26,7% hingga 50%, terutama pada kemampuan menilai perkembangan numerasi anak dan pemanfaatan media interaktif. Seluruh peserta juga menyatakan kepuasan yang tinggi terhadap kegiatan ini dan merasakan manfaat nyata dalam merancang pembelajaran numerasi. Program pelatihan ini terbukti efektif dalam memperkuat kompetensi guru RA Tazakka dan dapat direplikasi di lembaga PAUD lain untuk mendukung penguatan numerasi sejak dini.

Kata kunci: numerasi, pendidikan anak usia dini, pelatihan guru, program penguatan numerasi

LATAR BELAKANG

Numerasi merupakan salah satu keterampilan dasar yang esensial bagi perkembangan kognitif anak, terutama pada masa Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Kemampuan numerasi tidak hanya terbatas pada keterampilan berhitung, tetapi juga mencakup pemahaman konsep bilangan, pola, pengukuran, dan kemampuan memecahkan masalah sehari-hari (Montoya, 2017). Penelitian menunjukkan bahwa penguasaan numerasi sejak usia dini berkontribusi positif terhadap kesiapan anak dalam menghadapi pembelajaran matematika di jenjang pendidikan selanjutnya, sekaligus membentuk keterampilan berpikir logis dan kritis (Chang, 2023; Lumbantoruan, 2024; Raghubar & Barnes, 2017). Berbagai publikasi Kemendikbudristek menunjukkan

literasi dan numerasi masih menjadi area perbaikan prioritas (Pusdatin Kemendikbud Indonesia, 2023). Pada level PAUD, keterbatasan sarana, variasi kompetensi pendidik, dan kebutuhan penguatan metode bermain-berbasis numerasi tampak dari statistik dan inisiatif pengembangan asesmen; sementara pada level dasar/menengah, umpan balik Rapor Pendidikan yang bersumber dari Asesmen Nasional menegaskan masih adanya pekerjaan rumah di literasi dan numerasi.

Permasalahan ini juga ditemukan pada RA Tazakka Kota Malang, sebuah lembaga pendidikan anak usia dini yang berdiri sejak 2018 di bawah naungan Kementerian Agama. RA Tazakka memiliki 41 siswa dengan 5 tenaga pendidik, tetapi sebagian besar guru belum mendapatkan pelatihan khusus mengenai

penyusunan program penguatan numerasi yang kreatif dan berbasis bermain. Observasi awal menunjukkan keterbatasan guru dalam memahami konsep numerasi, kurangnya ide dalam merancang kegiatan, minimnya penggunaan alat peraga, serta belum optimalnya integrasi numerasi dalam kurikulum pembelajaran. Kondisi ini sejalan dengan berbagai temuan bahwa keterbatasan media pembelajaran dan minimnya pelatihan guru menjadi hambatan utama pengembangan numerasi anak usia dini, sehingga dukungan pada aspek sarana dan penguatan kapasitas pendidik menjadi krusial (Fauziyyah et al., 2024; Hosanna Kristina Tobing et al., 2025; Mardiyah & Hambali, 2022).

Melihat urgensi peran numerasi dalam membangun fondasi berpikir anak, RA Tazakka dipilih sebagai mitra pengabdian karena memiliki potensi besar untuk pengembangan pembelajaran tapi masih membutuhkan pendampingan dalam penguatan kompetensi guru. Guru RA Tazakka menunjukkan dedikasi tinggi dan keterbukaan terhadap inovasi, tetapi masih memerlukan pembaruan metode pembelajaran numerasi agar lebih menarik dan relevan dengan perkembangan anak. Selain itu, sebagian besar siswa berasal dari keluarga menengah ke bawah sehingga lembaga harus mengelola sumber daya secara efisien. Keterbatasan ini menjadi tantangan sekaligus peluang bagi kegiatan pengabdian untuk menghadirkan solusi yang terjangkau dan aplikatif.

Melalui pelatihan penyusunan program penguatan numerasi, kegiatan pengabdian ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman guru mengenai konsep numerasi, keterampilan merancang pembelajaran yang kreatif, serta kemampuan memanfaatkan alat peraga sederhana dan media interaktif. Beberapa penelitian menegaskan bahwa pembelajaran berbasis permainan efektif meningkatkan

perkembangan kognitif dan pemahaman numerasi anak dan penggunaan alat peraga dapat mempermudah anak dalam memahami konsep matematika secara konkret (Al-Hassan et al., 2025; Hibana et al., 2024). Dengan demikian, pendampingan ini diharapkan mampu membawa RA Tazakka dari kondisi awal yang terbatas menuju lembaga PAUD dengan guru-guru yang kompeten, program numerasi yang kreatif, serta pembelajaran yang lebih menyenangkan dan sesuai kurikulum.

METODE PELAKSANAAN

Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di RA Tazakka Kota Malang, sebuah lembaga pendidikan anak usia dini yang berlokasi di Jl. Danau Maninjau Barat III B1-E6, Sawojajar, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang. Mitra kegiatan terdiri atas lima orang guru, termasuk kepala sekolah, yang menjadi peserta sekaligus mitra aktif dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pelatihan. RA Tazakka dipilih sebagai lokasi pengabdian karena guru-gurunya belum pernah mengikuti pelatihan khusus terkait penyusunan program penguatan numerasi, meskipun demikian lembaga ini memiliki komitmen yang kuat dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan terbuka terhadap inovasi.

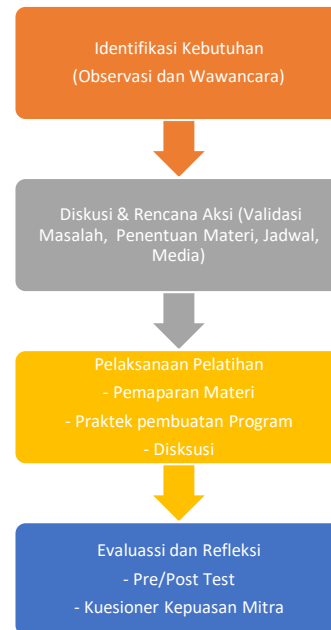
Kegiatan pengabdian menggunakan pendekatan Participatory Action Research (PAR) yang menekankan keterlibatan aktif komunitas mitra dalam setiap tahapan, mulai dari identifikasi masalah hingga penyusunan rencana aksi (Baum et al., 2006). Pendekatan ini dipilih agar guru RA Tazakka tidak hanya menjadi penerima manfaat, tetapi juga berperan sebagai perencana dan pelaksana, sehingga program yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan nyata dan memiliki keberlanjutan. Proses perencanaan diawali dengan observasi dan wawancara mendalam untuk memetakan permasalahan yang dihadapi guru dalam

merancang dan melaksanakan program penguatan numerasi. Hasil pemetaan tersebut kemudian dibahas dalam forum diskusi bersama guru dan kepala sekolah untuk memvalidasi permasalahan, menyepakati tujuan pelatihan, serta merumuskan langkah-langkah aksi yang akan dilakukan.

Tahapan kegiatan meliputi beberapa langkah utama yang disusun secara kolaboratif. Pertama, identifikasi kebutuhan dan analisis situasi dilakukan untuk memperoleh data awal terkait keterbatasan guru dalam memahami konsep numerasi, merancang pembelajaran, dan memanfaatkan media interaktif. Kedua, dilakukan penyusunan rencana aksi bersama yang mencakup penentuan materi pelatihan, metode penyampaian, jadwal kegiatan, serta rancangan media pembelajaran yang akan digunakan. Ketiga, pelaksanaan pelatihan dilakukan melalui kombinasi pemaparan materi, praktik penyusunan program penguatan numerasi, dan diskusi kelompok. Keempat, dilakukan evaluasi proses untuk mengukur tingkat ketercapaian pelatihan melalui pre-test, post-test, dan umpan balik peserta, disertai sesi refleksi bersama untuk meninjau kembali efektivitas kegiatan dan menyusun rencana pendampingan lanjutan.

Keseluruhan tahapan tersebut dirancang dalam siklus plan-act-observe-reflect, sebagaimana prinsip PAR, sehingga memungkinkan guru untuk terus belajar, mencoba, dan memperbaiki praktik pembelajaran numerasi secara berkesinambungan. Pendekatan ini diharapkan dapat memperkuat kapasitas guru dalam merancang program penguatan numerasi yang kreatif dan relevan dengan tahap perkembangan anak usia dini. Gambar 1 merupakan flowchart yang menunjukkan alur proses pengabdian mulai dari identifikasi masalah hingga tahap evaluasi dan refleksi yang menjadi dasar pendampingan lanjutan. Dengan siklus ini, guru

RA Tazakka terlibat secara aktif dalam setiap tahapan sehingga penguatan numerasi dapat diimplementasikan secara berkelanjutan di lembaga pendidikan mereka.



Gambar 1. Flowchart Pengabdian dengan PAR

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengabdian

Pendampingan di RA Tazakka dilaksanakan dalam siklus PAR dan berlangsung kolaboratif, dimulai dari asesmen kebutuhan, ko-desain rencana aksi, pelatihan, praktik/simulasi, hingga evaluasi formatif melalui pre-post test dan umpan balik peserta. Tahap **Plan** didahului observasi serta wawancara Kepala Sekolah yang ditunjukkan pada Gambar 2. Wawancara terarah dan observasi kelas membantu memetakan persoalan yang paling terasa di lapangan, dimulai dari pemahaman konsep numerasi usia dini, cara merancang aktivitas berbasis bermain yang sesuai dengan tingkat perkembangan anak, sampai pemanfaatan media konkret yang sederhana namun efektif. Dari sana, rencana aksi disusun bersama: materi inti numerasi awal, contoh aktivitas tematik yang mudah dipindahkan ke kelas, demonstrasi alat peraga, serta sesi praktik di mana guru menyusun draft

program penguatan numerasi sesuai konteks kelas masing-masing. Pola ini membuat pelatihan terasa “milik bersama”; guru tidak hanya menerima, tetapi ikut menimbang dan memutuskan langkah.



Gambar 2. Wawancara dengan Kepala Sekolah pada Tahap Plan

Tahap “act” berupa pelatihan tatap muka, demonstrasi media, dan praktik penyusunan program numerasi tematik dilaksanakan di RA Tazakka, Sawojajar, Kota Malang, pada Sabtu, 21 Juni 2025 pukul 09.00–12.00 WIB dengan peserta yang terdiri dari kepala sekolah dan guru. Setelah pembukaan dan sambutan yang menekankan urgensi numerasi serta alur kegiatan, peserta langsung mengisi pre-test yang digunakan untuk memotret pemahaman awal tentang konsep numerasi, strategi berbasis bermain, dan penggunaan alat peraga. Materi kemudian dipaparkan ringkas dan aplikatif: definisi numerasi dihubungkan dengan rutinitas kelas (menghitung mainan, menyusun balok, mengenali pola), ditekankan perannya bagi logika dan pemecahan masalah, serta dikuatkan peran guru sebagai fasilitator yang merancang aktivitas bermakna, memilih media tepat, dan melakukan observasi berkelanjutan. Konten numerasi untuk anak usia dini meliputi bilangan, pola/relasi (aljabar sederhana), geometri, pengukuran, dan statistika sederhana yang disajikan secara interaktif dengan contoh nyata dan demonstrasi media.

Pada bagian praktik, fokus diarahkan pada penyusunan program penguatan numerasi:

menetapkan tujuan, merancang aktivitas kreatif berbasis tema harian, memilih media interaktif, dan menyiapkan cara menilai capaian sederhana. Peserta menyusun rencana sesuai konteks kelasnya, mendiskusikan ide, dan mensimulasikan langkah pelaksanaan. Sesi tanya jawab berlangsung hangat dan solutif; isu keterlibatan anak yang pemalu dijawab dengan strategi praktis seperti memulai dari kelompok kecil, memberi pujian sederhana, memanfaatkan media yang menarik (balok warna, kartu angka), dan menyesuaikan tingkat kesulitan dengan kemampuan anak. Diskusi ini sekaligus menjadi momen yang membantu penyempurnaan rancangan, sehingga program yang dihasilkan siap diimplementasikan. Beberapa dokumentasi saat tahap act dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Dokumentasi Tahap Act

Tahap berikutnya adalah **Observe** dilakukan dengan pengisian post test dan kuesioner kepuasan mitra. Instrumen post-test menggunakan butir yang serupa dengan pre-test agar perubahan dapat dibandingkan secara langsung. Pengisian berlangsung lancar, peserta tampak lebih yakin saat menandai jawaban dan menuliskan catatan singkat pada kolom komentar. Seluruh lembar dikumpulkan, lalu direkap untuk dianalisis lebih lanjut terkait peningkatan pemahaman para peserta pelatihan terkait materi numerasi untuk anak usia dini

yang telah disampaikan tim pengabdian. Selanjutnya adalah tahap **Reflect** yang dilaksanakan setelah hasil analisis pemahaman selesai dibuat oleh tim. Data hasil pre dan post test serta analisisnya disampaikan ke Kepala sekolah lengkap dengan saran perbaikan yang harus dilakukan. Berikut tabel peningkatan pemahaman oleh mitra yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Peningkatan Pemahaman oleh Mitra

Indikator	Rerata skor	
	Sebelum PPM	Setelah PPM
Guru memahami konsep numerasi anak usia dini	2,6	3,6
Guru dapat menyusun program pembelajaran numerasi yang kreatif dan menarik	3	3,8
Saya merasa percaya diri mengintegrasikan numerasi ke dalam kegiatan sehari-hari di RA.	2,6	3,4
Guru memahami penggunaan alat peraga dan media interaktif untuk pembelajaran numerasi.	3	4
Guru mengetahui cara menilai perkembangan kemampuan numerasi anak secara efektif.	2,4	3,6

Hasil pengukuran menunjukkan peningkatan pada seluruh indikator yang diukur. Rerata skor pra-PPM berada pada 2,72 dan pasca-PPM naik menjadi 3,68, yang artinya naik 0,96 poin, setara rata-rata peningkatan relatif sebesar 35,85%. Peningkatan tertinggi muncul pada kemampuan menilai perkembangan numerasi anak yaitu meningkat sebesar 50%, dari 2,4 ke 3,6. Berikutnya diikuti pemahaman konsep numerasi anak usia dini yang meningkat sebesar 38,5%, dari 2,6 ke 3,6, pemanfaatan alat peraga dan media interaktif

sebesar 33,3%, dari skor 3 ke 4, kepercayaan diri mengintegrasikan numerasi dalam rutinitas kelas meningkat sebesar 30,8%, naik dari 2,6 ke 3,4, serta kemampuan menyusun program numerasi yang kreatif sebesar 26,7%, dari 3 ke 3,8.

Secara kualitatif, pergeseran ini mencerminkan transisi dari kategori “cukup” menuju “baik” pada skala 1–4, khususnya pada ranah asesmen dan praktik pedagogis yang menjadi fokus pelatihan. Dengan demikian, hasil analisis menunjukkan bahwa pelatihan ini berhasil meningkatkan kompetensi guru pada semua indikator yang diukur, baik dalam pemahaman konsep numerasi, kemampuan merancang program pembelajaran, penggunaan alat peraga, maupun kepercayaan diri dalam mengajar. Data ini menjadi bukti bahwa program penguatan numerasi di RA Tazakka memberikan dampak positif yang nyata bagi pengembangan profesional guru. Selain pengisian pretest dan post, peserta juga diminta untuk mengisi lembar kuesioner. Rekapitulasi hasil pengisian kuesioner disajikan pada Tabel 2.

Rekap penilaian menunjukkan kegiatan berjalan sangat baik dan berdampak nyata bagi RA Tazakka. Sebanyak 80% peserta sangat setuju bahwa pelatihan memberi solusi atas masalah mitra; 100% menilai tim sangat aktif mendampingi; 80% menilai frekuensi pendampingan sudah tepat (dengan masukan agar ditambah hingga menghasilkan produk siap pakai). Seluruh peserta (100%) juga sangat setuju terjadi peningkatan pengetahuan dan menyatakan sangat puas terhadap keseluruhan kegiatan. Selaras dengan hasil pre post, pelatihan ini efektif memperkuat kompetensi guru dalam merancang dan mengimplementasikan program numerasi yang interaktif dan menyenangkan merupakan fondasi penting bagi pendidikan anak usia dini. Rekomendasi tindak lanjut: menambah frekuensi/lamanya pendampingan hingga tahap

produksi perangkat ajar yang siap diterapkan di kelas.

Tabel 2. Rekapitulasi Kuesioner oleh Mitra

Indikator	Skor			
	SS	S	TS	STS
Kegiatan pengabdian pada masyarakat yang dilaksanakan memberikan solusi atas masalah yang dihadapi mitra	4	1		
Anggota tim yang terlibat dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat aktif dalam memberikan bantuan	5			
Frekuensi pendampingan yang dilakukan oleh tim pengabdian pada masyarakat dirasakan sudah sesuai	4	1		
Terjadi peningkatan kemandirian atau penambahan pengetahuan dan keterampilan pada mitra	4	1		
Secara keseluruhan mitra merasakan kepuasan atas kegiatan pengabdian pada masyarakat yang telah dilaksanakan	5			

B. Pembahasan

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Adawurah (2025) menyatakan bahwa numerasi yang kuat di usia dini memiliki hubungan yang erat dengan kemampuan anak dalam memecahkan masalah dan berpikir logis di masa depan. Penelitian tersebut mengungkapkan bahwa pendidikan numerasi yang efektif di awal pendidikan anak usia dini dapat mengarah pada perkembangan kognitif yang lebih baik dan lebih cepat. Hal ini sejalan dengan tujuan pengabdian yang dilakukan, yakni memberikan pemahaman tentang numerasi yang lebih dalam kepada guru sehingga mereka bisa mengajarkan

materi ini dengan cara yang menyenangkan dan relevan dengan dunia anak-anak. Selama pelatihan, kami mengadopsi beberapa metode pembelajaran yang telah terbukti efektif dalam mengajarkan numerasi kepada anak-anak. Salah satunya adalah pendekatan berbasis permainan, di mana permainan menjadi alat untuk mengenalkan konsep-konsep numerasi, seperti pengenalan angka, pola, dan pengukuran sederhana (Dhear A, 2020; Mtebe & Christina, 2024; Ni Komang Prema Kumarasari et al., 2025; Ramdhan et al., 2022). Beberapa penelitian tersebut yang mendukung penggunaan pendekatan berbasis permainan ini, yang disebutkan mampu membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan membantu anak-anak memahami konsep numerasi dengan cara yang lebih alami. Oleh karena itu, kami mengajak guru untuk berlatih merancang permainan numerasi yang dapat diterapkan langsung di kelas.

Penggunaan alat peraga juga menjadi salah satu fokus utama dalam pelatihan ini. Alat peraga seperti balok warna, kartu angka, dan manik-manik digunakan untuk memperkenalkan konsep matematika secara visual (Ra & Ummah, 2021). Penggunaan alat peraga adalah salah satu cara yang paling efektif untuk membantu anak-anak membangun konsep numerasi dasar, karena alat peraga memungkinkan anak untuk melihat, menyentuh, dan berinteraksi langsung dengan konsep yang diajarkan (Husaini et al., 2025). Ketika anak-anak menggunakan tangan mereka untuk berinteraksi dengan alat peraga ini, mereka tidak hanya memperkuat pemahaman mereka tentang angka, tetapi juga mengalami hubungan dan operasi yang terkait dengan angka tersebut (Gilligan-Lee et al., 2023). Hal ini mengurangi kesulitan yang sering dihadapi anak-anak dalam memahami abstraksi angka.

Kegiatan pengabdian ini juga melibatkan sesi tanya jawab yang dinilai sangat penting

untuk mengidentifikasi tantangan yang dihadapi oleh guru dalam mengajarkan numerasi. Frekuensi pendampingan yang dilakukan oleh tim pengabdian juga mendapat perhatian khusus. Hasil dari evaluasi yang dilakukan menunjukkan bahwa meskipun pendampingan sudah berjalan dengan baik, para peserta mengharapkan agar frekuensi kegiatan pelatihan ditambah dan berlanjut hingga tercapainya produk akhir yang dapat diterapkan secara mandiri. Hal ini menunjukkan bahwa pendampingan berkelanjutan diperlukan agar guru dapat semakin menguasai teknik dan metode pembelajaran numerasi yang efektif.

Peningkatan kemandirian dan keterampilan peserta juga menjadi hasil yang sangat positif dari pelatihan ini. Sebagai bagian dari evaluasi, post-test menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman materi oleh guru, dan mereka juga merasa lebih siap untuk mengintegrasikan numerasi dalam kegiatan sehari-hari di RA Tazakka. Hal ini sejalan dengan temuan dari Lumbantoruan (2024) yang menyatakan bahwa peningkatan pemahaman numerasi pada guru akan berkontribusi pada kualitas pendidikan yang diterima anak-anak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Program penguatan numerasi di RA Tazakka menunjukkan bahwa siklus PAR (plan, act, observe, reflect) efektif menumbuhkan solusi yang relevan dan berkelanjutan. Data pre dan post dan kuesioner mengindikasikan peningkatan pemahaman konten numerasi, keterampilan merancang aktivitas berbasis bermain, kemampuan asesmen sederhana, serta kepercayaan diri pedagogis. Secara teoritis, hasil ini sejalan dengan pendekatan untuk anak usia dini yang menekankan bermain terstruktur dan manipulatif konkret sebagai jembatan dari pengalaman ke konsep, sementara keterlibatan guru sebagai perencana sekaligus pelaksana

memperkuat internalisasi praktik reflektif di kelas.

Ke depan, sekolah dapat menerapkan langkah-langkah sederhana tapi terasa manfaatnya. Guru bisa mulai pembelajaran dengan aktivitas numerasi 2-5 menit setiap hari misalnya tebak angka, pola sederhana, atau menghitung benda di kelas agar anak terbiasa “bermain dengan angka”. Guru dapat membuat bank aktivitas per tema untuk RA A dan RA B dengan alat peraga murah dan mudah dibuat seperti kartu angka, balok warna, atau stik es krim. Guru dapat memantau kemajuan dengan menggunakan ceklis observasi singkat berisi 5-7 indikator di akhir kegiatan. Setiap bulan, guru dapat mengadakan micro-teaching atau lesson study 30-45 menit untuk uji coba cepat dan saling memberi umpan balik. Guru dapat membentuk juga tim kecil penggerak numerasi dan grup berbagi (misalnya WA/Drive) untuk menyimpan rencana mingguan, foto/video praktik, serta file media siap pakai. Setelah satu bulan, guru dapat melakukan refleksi singkat 30 menit untuk melihat yang aktivitas mana yang berhasil dan yang perlu diperbaiki.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada Ibu Endah Agustin, S.Pd Kepala Sekolah RA Tazakka dan seluruh jajaran guru, atas dukungan yang telah diberikan sejak tahap persiapan hingga pelaksanaan serta penyusunan laporan kegiatan. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Unit P3M (Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat) Politeknik Negeri Malang atas fasilitas pendanaan (Nomor SP DIPA-139.03.2.693474/2025) dan dukungan lain yang memungkinkan terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat ini dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawurah, M. (2025). *Enhancing Early Numeracy through Play-Based Learning: A Case Study Using Counting Games and Visual Aids in a Ghanaian Kindergarten Classroom*. 1–21.
- Al-Hassan, O. M., Alhasan, L. M., AlAli, R. M., Al-Barakat, A. A., Al-Saud, K. M., & Ibrahim, N. A. (2025). Enhancing Early Childhood Mathematics Skills Learning through Digital Game-Based Learning. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 24(2), 186–205.
- Baum, F., MacDougall, C., & Smith, D. (2006). Participatory action research. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 60(10), 854–857.
- Chang, I. (2023). Early numeracy and literacy skills and their influences on fourth-grade mathematics achievement: a moderated mediation model. *Large-Scale Assessments in Education*, 11(1).
- Dhear A. (2020). Meningkatkan Kemampuan Mengenai Lambang Bilangan pada Anak Usia 4-5 Tahun melalui Permainan Balok Angka. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Undiksha*, 8(3), 170–179.
- Fauziyyah, A., Izat, M., Utama, R. E., & Jakarta, M. (2024). *Jurnal Pembelajaran dan Pengajaran Jurnal Pembelajaran dan Pengajaran*. 7(4), 17–23.
- Gilligan-Lee, K. A., Hawes, Z. C. K., Williams, A. Y., Farran, E. K., & Mix, K. S. (2023). Hands-On: Investigating the role of physical manipulatives in spatial training. *Child Development*, 94(5), 1205–1221.
- Hibana, H., Rahman Nayla, M., & Nurhayati, K. (2024). Exploring the Role of Game-Based Learning in Early Childhood Cognitive Development: Perspectives from Teachers and Parents. *Golden Age: Jurnal Ilmiah Tumbuh Kembang Anak Usia Dini*, 9(4), 733–745.
- Hosanna Kristina Tobing, Airen Krey, Dina Amanda, Fiki Triwidia Saputri, Folin Angel Purba, Melianna Br. Barus, & Nurbetti Sijabat. (2025). Analisis Kebutuhan Diklat Guru PAUD dalam Menghadapi Tantangan Pembelajaran di Era Digital. *Inovasi Pendidikan Dan Anak Usia Dini*, 2(3), 177–183.
- Husaini, Q. M., Asiah, A., Suryani, H., Wahidah, S., & Sunarsih, T. (2025). Penggunaan Alat Peraga Edukatif (APE) Rumah Pintar Matematika dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Anak Usia Dini. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 5(2), 337–347.
- Lumbantoruan, J. H. (2024). Literacy and Numeracy Difficulty Factors in the Independent Learning Curriculum. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 57(1), 92–103.
- Mardiyah, L., & Hambali, H. (2022). Penggunaan Media Loose Parts untuk Mengembangkan Kreativitas Anak Usia Dini. *JOTE: Journal on Teacher Education*, 4(1), 338.
- Montoya, S. (2017). *Measuring functional literacy and numeracy for lifelong learning*. UNESCO. <https://uis.unesco.org/en/blog/measuring-functional-literacy-and-numeracy-lifelong-learning>
- Mtebe, J. S., & Christina, R. (2024). Developing Local Games for Enhancing Numeracy Skills in Primary Schools in Tanzania: A Participatory Approach. *East African Journal of Science, Technology and Innovation*, 5(2), 1–16.

- Ni Komang Prema Kumarasari, Anak Agung Gede Agung, & I Gede Astawan. (2025). Instructional Media Adding Blocks Game Knowledge Based on Numeracy in Operations Count Integer Load Mathematics. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 8(3), 121–132.
- Pusdatin Kemendikbud Indonesia. (2023). Statistik Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) 2022/2023. *Kemendikbud*, 1.
- Ra, D. I., & Ummah, N. (2021). *PENGENALAN ANGKA ANAK MELALUI MEDIA BALOK WARNA PENDAHULUAN. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang*. 1(1), 27–38.
- Raghubar, K. P., & Barnes, M. A. (2017). Early numeracy skills in preschool-aged children: a review of neurocognitive findings and implications for assessment and intervention. *The Clinical Neuropsychologist*, 31(2), 329–351.
- Ramdhan, M., & Prajono, R. (2022). Analisis Pemahaman Guru dan Siswa Terhadap Etnomatematika Kain Tolaki. *Jurnal Amal Pendidikan*, 3(3), 234-241.