

WORKSHOP GAMIFIKASI LITERASI MATEMATIKA BERBANTUAN APLIKASI ROLE PLAY GAME UNTUK GURU DAN MAHASISWA

MATHEMATICAL LITERACY GAMIFICATION WORKSHOP USING ROLE PLAY GAME APPLICATION FOR TEACHERS AND STUDENTS

Ida Hamidah¹, Zulkardi^{2*}, Ratu Ilma Indra Putri³, Surya Amami Pramuditya⁴

^{1,2,3}(Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia)

⁴(Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Pendidikan dan Sains, Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon, Indonesia)

¹disertasiida@gmail.com, ^{2*}zulkardi@unsri.ac.id, ³ratuilma@unsri.ac.id, ⁴amamisurya@ugj.ac.id

Abstrak. Di era digital, metode pembelajaran yang lama sering tidak lagi efektif dalam membuat siswa tertarik dan memahami pelajaran matematika. Karena itu, dibutuhkan cara baru yang lebih sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini. Workshop ini diselenggarakan untuk meningkatkan kemampuan guru dan mahasiswa dalam memahami dan mengajarkan matematika, dengan menggunakan gamifikasi yang didukung oleh aplikasi berbasis Role-Playing Game (RPG). Pendekatan ini bertujuan menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, aktif, dan sesuai dengan kebutuhan zaman sekarang. Workshop dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu: (1) Perencanaan, di mana peserta dikenalkan pada konsep gamifikasi dan cara menerapkannya dalam pembelajaran matematika; (2) Pengembangan, yaitu pelatihan untuk membuat dan menggabungkan aplikasi RPG ke dalam materi ajar; dan (3) Evaluasi, dengan melihat tanggapan peserta terhadap pelatihan yang telah diberikan. Kegiatan ini diikuti oleh 10 guru dan 100 mahasiswa dari berbagai wilayah di Jawa, Sumatra, dan Riau. Hasilnya menunjukkan peningkatan pengetahuan peserta, yaitu sebesar 100% untuk mahasiswa dan 66,7% untuk guru, berdasarkan hasil pretest dan posttest. Para peserta merasa pendekatan ini membantu membuat siswa lebih aktif, tidak cepat bosan, dan lebih mudah memahami konsep matematika yang sulit. Selain itu, para guru juga mendapatkan keterampilan baru dalam menggunakan teknologi untuk mendukung proses mengajar.

Kata Kunci Gamifikasi, Literasi Matematika, *Role Play Game (RPG)*, Pembelajaran Interaktif, Teknologi dalam Pendidikan

Abstract. In the digital era, traditional teaching methods are often no longer effective in keeping students engaged or helping them understand math concepts. Therefore, new and creative approaches are needed to match current technological developments. This workshop was held to improve the math skills of teachers and university students by using gamification supported by a Role-Playing Game (RPG)-based application. The goal was to create a learning experience that is more interesting, interactive, and relevant to today's needs. The workshop was carried out in three main stages: (1) Planning, where participants were introduced to gamification and how to apply it in math lessons; (2) Development, where they received training on how to design and use RPG-based applications in their teaching materials; and (3) Evaluation, where participants' feedback and learning outcomes were analyzed. The workshop was attended by 10 teachers and 100 university students from different regions in Java, Sumatra, and Riau. The results showed an increase in participants' knowledge, with students improving by 100% and teachers by 66,7%, based on pretest and posttest scores. Participants felt that this method helped students become more active, reduced boredom in math classes, and made it easier to understand abstract concepts. Teachers also gained new skills in using technology to make their teaching more effective.

Keywords Gamification, Mathematical Literacy, *Role Play Game (RPG)*, Interactive Learning, Technology in Education

PENDAHULUAN

Workshop pendidikan telah lama menjadi salah satu bentuk pengembangan profesional yang digunakan untuk meningkatkan kualitas guru, baik dari sisi pedagogik maupun keterampilan teknis. Hasil studi terbaru menunjukkan bahwa pengalaman belajar profesional yang diberikan melalui workshop dapat meningkatkan pengetahuan konten, kemampuan reflektif, serta pendekatan pembelajaran yang lebih efektif di kelas (Makhmetova et al., 2025). Selain itu, pendekatan berbasis praktik dalam workshop terbukti lebih berdampak dibandingkan pelatihan yang bersifat teoritis semata. Guru yang mengikuti pelatihan terstruktur menunjukkan peningkatan signifikan dalam efikasi diri dan keyakinan untuk menerapkan strategi pembelajaran baru (Zhang et al., 2023). Ini menandakan bahwa pelatihan yang dirancang secara langsung sesuai kebutuhan guru dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas pembelajaran.

Namun demikian, tantangan dalam penyelenggaraan workshop pendidikan juga masih ditemukan. Sebuah tinjauan sistematis oleh Ahadi et al. (2021) mengungkapkan bahwa banyak program pelatihan guru belum sepenuhnya menggunakan kerangka evaluasi yang menyeluruh, sehingga sulit mengukur dampak jangka panjangnya. Meski demikian, secara umum workshop mampu memberikan peningkatan dalam penguasaan teknologi pendidikan dan mendorong integrasi metode baru di kelas. Dengan desain yang tepat meliputi perencanaan berbasis kebutuhan, pelatihan yang aplikatif, serta evaluasi menyeluruh workshop pendidikan dapat menjadi instrumen efektif dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat, khususnya dalam mendukung peningkatan profesionalisme guru di era digital.

Dalam era digital saat ini, metode pembelajaran konvensional sering kali kurang efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Metode ceramah dan latihan soal yang masih dominan di banyak institusi pendidikan sering kali dianggap membosankan dan kurang relevan dengan kebutuhan belajar siswa di abad ke-21 (Hamidah et al., 2025). Banyak guru dan mahasiswa calon pendidik masih mengalami kesulitan dalam menerapkan strategi pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (Hamidah, et al., 2024a). Selain itu, penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika masih belum optimal, sehingga kesempatan untuk mengembangkan metode interaktif berbasis digital belum dimanfaatkan secara maksimal.

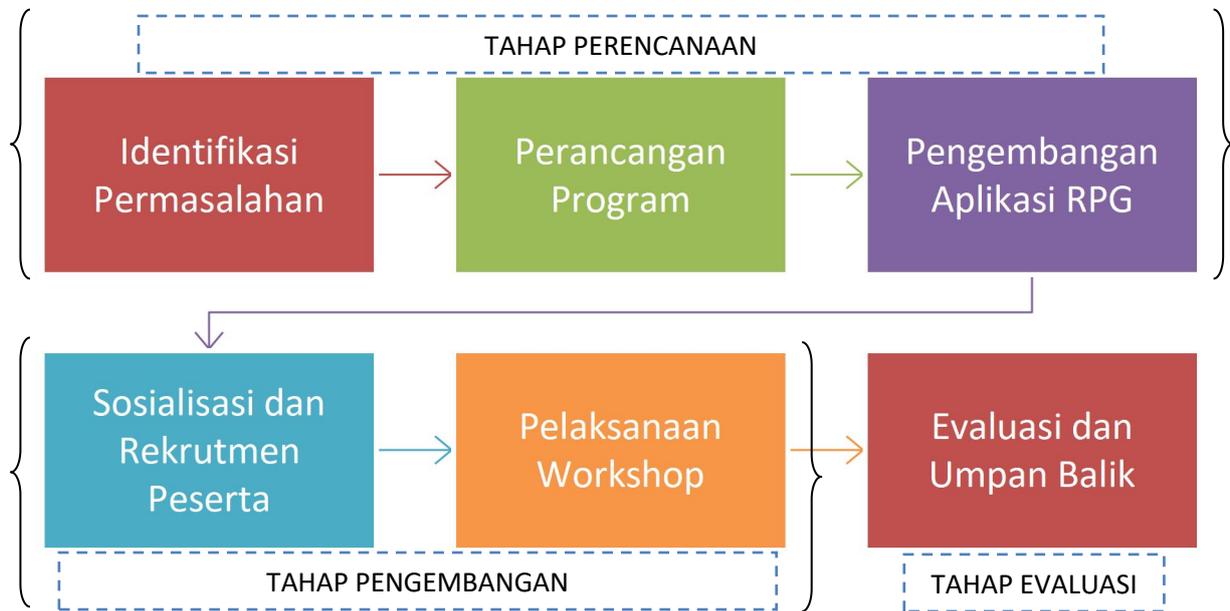
Permasalahan lainnya adalah rendahnya literasi matematika di kalangan siswa, yang terlihat dari hasil tes nasional dan internasional seperti PISA (Programme for International Student Assessment). Berdasarkan laporan PISA, kemampuan siswa Indonesia dalam memahami dan menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari masih berada di bawah rata-rata negara-negara lain (OECD, 2023; Hamidah, et al., 2024b). Hal ini menunjukkan perlunya strategi pembelajaran yang lebih menarik dan efektif untuk meningkatkan literasi matematika. Sebagaimana dinyatakan dalam sebuah penelitian, “Penerapan gamifikasi pada proses pembelajaran guna meningkatkan motivasi dalam belajar matematika siswa sekolah dasar” (Nathaniel, 2023; Hamidah et al., 2025), gamifikasi telah terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar.

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah gamifikasi dalam pembelajaran. Gamifikasi telah terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dengan mengubah proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan menantang (Sibgatullin et al., 2022). Selain itu, penerapan model bermain peran (role-playing) dalam pembelajaran matematika juga menunjukkan hasil yang positif. Model ini melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran dengan memerankan suatu skenario yang berkaitan dengan materi yang dipelajari, sehingga dapat meningkatkan kreativitas serta pemahaman konsep matematika. Penelitian lain menyebutkan bahwa “Model role playing cukup baik dalam melatih dan meningkatkan kreativitas serta pemahaman materi atau konsep matematika pada peserta didik” (Imanizar et al., 2021; Hamidah et al., 2025).

Workshop ini dirancang untuk menggabungkan kedua pendekatan tersebut melalui penerapan gamifikasi berbantuan aplikasi Role-Playing Game (RPG) dalam pembelajaran matematika. Tujuannya adalah untuk meningkatkan literasi matematika di kalangan guru dan mahasiswa, menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menarik, dan relevan dengan kebutuhan abad ke-21.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif (Hamidah & Sadikin, 2024) dengan tiga tahap utama, yaitu perencanaan, pengembangan, dan evaluasi. Adapun diagram alur pelaksanaan kegiatan dapat dilihat dalam Figur 1 berikut.



Figur 1. Diagram Alur Kegiatan Workshop

Pada tahap perencanaan, dilakukan identifikasi kebutuhan dan permasalahan terkait literasi matematika pada guru dan mahasiswa, penyusunan materi pelatihan berbasis gamifikasi dan aplikasi RPG, serta persiapan teknis penggunaan aplikasi dalam pembelajaran. Setelah tahap perencanaan, dilakukan tahap pengembangan, yaitu pelaksanaan workshop bagi guru dan mahasiswa yang mencakup pelatihan intensif mengenai konsep gamifikasi dan penerapannya dalam pembelajaran matematika. Pada tahap ini, peserta juga diberikan kesempatan untuk melakukan simulasi dan praktik langsung penggunaan aplikasi RPG dalam pembelajaran.

Tahap terakhir adalah evaluasi, yang bertujuan untuk mengukur efektivitas workshop dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan peserta. Evaluasi dilakukan melalui pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dan angket untuk mengetahui respon peserta terhadap penerapan gamifikasi dalam pembelajaran. Hasil dari tahap evaluasi digunakan untuk menyusun laporan penelitian serta rekomendasi penerapan metode gamifikasi berbasis RPG dalam pendidikan matematika.

Kegiatan workshop dilaksanakan secara *hybrid* (luring dan daring) pada hari Kamis, 27 Februari 2025 berlokasi di Kampus Pascasarjana FKIP Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya, Palembang, dan link Zoom. Tercatat ada 110 peserta yang terdiri dari

10 Guru dan 100 Mahasiswa yang tersebar dari beragam daerah di Pulau Jawa, Riau, dan Sumatra.

Kegiatan ini ditujukan untuk guru dan mahasiswa di Indonesia, dengan harapan dapat meningkatkan keterampilan mereka dalam menerapkan gamifikasi berbasis RPG dalam pembelajaran matematika. Guru akan mendapatkan strategi baru dalam mengajar, sementara mahasiswa sebagai calon pendidik akan lebih siap menghadapi tantangan dalam dunia pendidikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

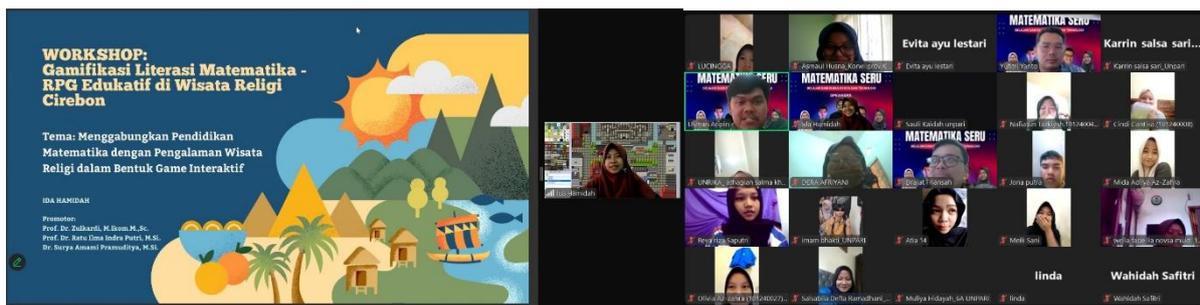
Pada tahap perencanaan, identifikasi permasalahan yang dilakukan menunjukkan bahwa guru dan mahasiswa mengalami kesulitan dalam menyampaikan serta memahami konsep matematika dengan cara yang lebih menarik dan aplikatif. Penyusunan materi berbasis gamifikasi serta aplikasi RPG disesuaikan dengan kebutuhan peserta, sehingga mereka lebih mudah memahami manfaat metode ini dalam proses pembelajaran. Contoh materi dan aplikasi RPG dapat dilihat pada Gambar 2.

Tahap pengembangan memperlihatkan peningkatan pemahaman peserta terhadap konsep gamifikasi dalam pembelajaran matematika. Guru dan mahasiswa aktif berpartisipasi dalam praktik langsung dan simulasi penggunaan aplikasi RPG. Dalam praktik ini, mereka diberi kesempatan untuk merancang skenario permainan sesuai dengan materi yang diajarkan, yang memungkinkan mereka memahami bagaimana pembelajaran dapat dikemas dalam bentuk permainan interaktif. Kegiatan workshop dan peserta dapat dilihat dalam Figur 2.



Figur 2. Penyusunan Materi dan Aplikasi RPG

Figur 2 merupakan dokumentasi materi yang telah disiapkan dalam tahap perancangan sebelum kegiatan workshop dilakukan. Beberapa hal yang disiapkan diataranya adalah penyusunan materi dan aplikasi game sebagai contoh untuk kegiatan simulasi saat workshop berlangsung. Materi yang diberikan pada kegiatan worrkshop meliputi materi tentang gamifikasi (2A), materi literasi matematika (2B), dan materi tentang RPG (2C). Ketiga materi ini merupakan dasar dari proses pengembangan dalam workshop, dimana peserta perlu mendapatkan edukasi terlebih dahulu tentang gamifikasi dalam peningkatan kemampuan literasi matematika dengan berbantuan RPG. Selanjutnya, game yang telah dibuat ditampilkan bagian kecilnya dalam gambar 2D. Paparan lengkap disampaikan saat workshop, termasuk tahapan dalam membuat RPG dan bagaimana menggabungkannya dalam proses pembelajaran dan kemampuan literasi matematika.



Figur 3. Kegiatan Workshop

Figur 3 merupakan tampilan kegiatan workshop yang termasuk dalam tahap pengembangan dalam artikel ini. Selama kegiatan workshop peserta tidak hanya mendapatkan materi dan simulasi, melainkan diberikan soal pretest dan posttest untuk melihat bagaimana perubahan pemahaman peserta sebelum dan setelah dilakukannya workshop.

Instrumen penilaian dalam kegiatan workshop ini berupa tes tulis yang terdiri dari 15 soal pilihan ganda. Soal-soal tersebut dirancang untuk mengukur tingkat pemahaman peserta terhadap berbagai konsep yang menjadi fokus dalam workshop, meliputi:

1. Literasi matematika,
2. Asesmen berbasis PISA (*Programme for International Student Assessment*),
3. Prinsip-prinsip pengembangan game edukasi, serta
4. Penerapan konteks lokal, khususnya wisata religi di Cirebon, sebagai bagian dari pendekatan pembelajaran kontekstual.

Tes ini diberikan sebanyak dua kali, yaitu pretest sebelum pelatihan dimulai dan posttest setelah kegiatan workshop selesai. Hasil tes digunakan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan peserta secara kuantitatif terhadap materi yang diberikan dalam workshop. Berikut adalah tabel rincian nilai rata-rata pretest dan posttest untuk 100 mahasiswa dan 10 guru, sesuai dengan grafik yang Anda berikan:

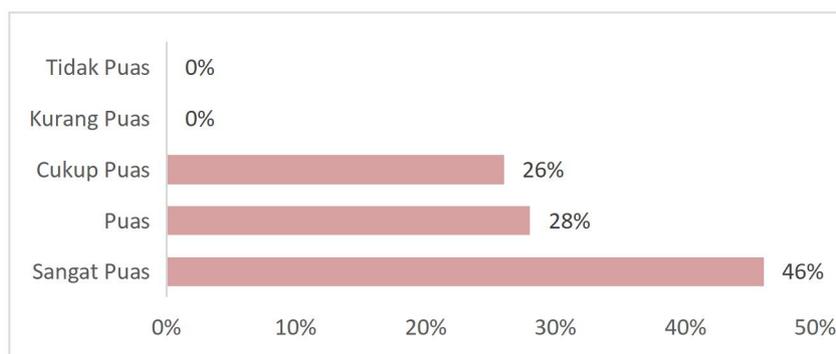
Tabel 1. Rata-rata nilai pretest dan posttest peserta workshop

Peserta	Jumlah	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Kenaikan (%)
Mahasiswa	100 orang	50	100	100%
Guru	10 orang	60	100	66,7%

Hasil posttest menunjukkan bahwa seluruh peserta workshop, baik guru maupun mahasiswa, mampu menjawab seluruh soal dengan benar. Nilai rata-rata yang dicapai adalah 100, yang mencerminkan adanya peningkatan pemahaman yang signifikan dibandingkan hasil pretest sebelumnya. Peningkatan ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan selama workshop berhasil dipahami secara utuh oleh peserta.

Perlu ditegaskan bahwa capaian nilai posttest ini murni berasal dari kemampuan peserta dalam menjawab soal berdasarkan pengetahuan mereka, bukan berasal dari penilaian terhadap praktik penyusunan media inovatif berbasis game edukasi. Dengan kata lain, peningkatan nilai mencerminkan pemahaman teoritis peserta terhadap konsep literasi matematika, pendekatan PISA, prinsip-prinsip gamifikasi dalam pembelajaran, serta integrasi konteks lokal seperti wisata religi Cirebon. Hasil ini menunjukkan bahwa tujuan workshop dalam peningkatan pengetahuan konseptual telah tercapai dengan sangat baik.

Pada tahap evaluasi, angket respons peserta dibagikan sesaat sebelum workshop diakhiri untuk mengetahui penilaian mereka terhadap keseluruhan kegiatan. Angket tersebut memuat pertanyaan mengenai tanggapan peserta terhadap pelaksanaan workshop. Hasil angket menunjukkan bahwa sebanyak 26% peserta menyatakan cukup puas, 28% merasa puas, dan 46% menyatakan sangat puas. Secara keseluruhan, mayoritas peserta memberikan respons positif terhadap kegiatan workshop yang telah dilaksanakan. Rincian hasil evaluasi dapat dilihat pada Gambar 4.



Figur 4. Kepuasan Peserta terhadap Kegiatan Workshop

Figur 4 menunjukkan tingkat kepuasan peserta terhadap kegiatan workshop yang telah dilaksanakan. Selain melihat penilaian tingkat kepuasan peserta terhadap pelaksanaan workshop, dalam angket evaluasi juga ditambahkan kolom saran dan masukan untuk meningkatkan kualitas workshop di masa mendatang sebagai tindak lanjut dari kegiatan yang telah dilakukan.

Beberapa saran dan masukan dari peserta sebagian besar terkait waktu dan kapasitas peserta dalam zoom. Peserta berharap durasi kegiatan dapat ditambah, dan kapasitas peserta juga diperbanyak karena materi yang disampaikan sangat menarik, menambah wawasan dan membuka pemahaman bahwa ternyata matematika yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dan juga kearifan lokal sangat seru. Beberapa peserta berharap workshop seperti ini bisa diperbanyak lagi. Selain itu, beberapa peserta juga mengharapkan untuk dilakukan pelatihan secara *offline* untuk meningkatkan komunikasi dan interaksi antara pemateri dan peserta. Berikut adalah contoh beberapa komentar peserta workshop guru dan mahasiswa dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Komentar Peserta Workshop

Peserta	Komentar dan Saran
P1	Ditambahkn lagi waktu buat pemateri
P2	Workshop ini sangat bagus dan bermanfaat
P3	Dengan Workshop ini dapat menambah wawasan saya, ternyata matematika itu bisa kita kaitkan dalam kehidupan sehari-hari dan juga dengan kearifan lokal, best bangettt
P4	Akan mengamalkan ilmu yang sudah dipelajari
P5	Ngga ada komentar, workshopnya sudah bagus dan seru
P6	Workshop ini sangat bermanfaat, seru, kalau bisa seminar seperti ini banyakin lagi
P7	Terima kasih atas materi mengenai workshop ini sangat menarik dan sanga mudah sekali dipahami ditambah lagi dengann pemateri yang tidak

Peserta	Komentar dan Saran
	membosankan
P8	Sangat baik kegiatan workshop hari ini dengan adanya pretest dan posttest
P9	Kalau bisa buat pertemuan full secara offline
P10	Kuota peserta untuk bergabung ke room diperbanyak

Tanggapan positif dan antusiasme peserta menunjukkan bahwa workshop ini memberikan pengalaman belajar yang bermakna serta relevan dengan kebutuhan guru dan mahasiswa masa kini. Keinginan peserta untuk mengikuti kegiatan serupa di masa mendatang, baik secara daring maupun luring, menjadi indikator bahwa pendekatan yang mengaitkan matematika dengan kehidupan nyata dan kearifan lokal dapat meningkatkan minat dan pemahaman terhadap pembelajaran matematika.

Masukan terkait durasi dan kapasitas peserta menjadi bahan evaluasi penting bagi penyelenggara dalam merancang kegiatan lanjutan yang lebih optimal. Diharapkan ke depan, workshop seperti ini dapat terus dikembangkan dengan format yang lebih variatif dan inklusif, sehingga manfaatnya dapat dirasakan oleh lebih banyak kalangan pendidik dan calon pendidik di berbagai daerah.

Berdasarkan hasil diskusi diakhir kegiatan, menunjukkan bahwa guru merasa metode ini membantu menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan interaktif. Mereka mengakui bahwa pendekatan ini meningkatkan partisipasi siswa, mengurangi kebosanan dalam pembelajaran matematika, serta memfasilitasi pemahaman konsep abstrak dengan cara yang lebih konkret. Sementara itu, mahasiswa sebagai calon pendidik menganggap bahwa penggunaan RPG dalam pembelajaran matematika merupakan strategi inovatif yang dapat meningkatkan daya tarik mata pelajaran ini. Mereka merasa lebih siap untuk menerapkan metode ini dalam praktik mengajar mereka di masa depan.

Dengan demikian, hasil workshop ini mengindikasikan bahwa gamifikasi berbasis aplikasi RPG dapat menjadi alternatif yang efektif dalam pembelajaran matematika. Implikasi dari penelitian ini adalah pentingnya pelatihan berkelanjutan bagi guru dan mahasiswa agar mereka dapat mengembangkan dan menerapkan metode ini secara lebih luas di berbagai institusi pendidikan.

Kegiatan workshop yang dilaksanakan dalam program ini terbukti memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta, sebagaimana tercermin

dari hasil posttest yang mencapai rata-rata 100. Hasil ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan mampu diterima dan dipahami secara menyeluruh oleh peserta, baik guru maupun mahasiswa. Hal ini sejalan dengan temuan Saluza et al. (2024) yang menunjukkan bahwa lebih dari 93,8% peserta memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan teknologi dalam pelatihan profesional, seperti penggunaan augmented reality dalam workshop, mendapat tanggapan positif dari sebagian besar peserta dan memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan kompetensi guru di bidang pembelajaran digital.

Tidak hanya peningkatan kognitif, workshop ini juga mendapat respons sangat baik dari peserta. Materi yang disampaikan dinilai relevan dan menarik karena menggabungkan unsur pembelajaran matematika dengan konteks budaya lokal, yakni wisata religi Cirebon. Hal ini sejalan dengan pengabdian yang dilakukan oleh Fendiyanto et al. (2023), yang menemukan bahwa pendekatan berbasis budaya lokal dapat memudahkan peserta dalam membangun pemahaman konsep melalui pengalaman kontekstual yang dekat dengan kehidupan mereka. Dukungan pembelajaran berbasis nilai lokal juga terbukti mendorong keterlibatan peserta secara aktif.

Lebih jauh, Mahmudi et al. (2022) menegaskan bahwa pelatihan media pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan konteks keagamaan mampu menumbuhkan kreativitas guru dan menghasilkan media ajar yang relevan dengan lingkungan sekolah. Hal serupa juga ditunjukkan oleh Susanta et al. (2022), yang mendapati bahwa pelatihan berbasis lokal mendorong guru menyusun bahan ajar yang lebih aplikatif dan terintegrasi dengan kearifan daerah. Artinya, kombinasi antara literasi matematika dan konteks lokal dalam workshop ini telah sesuai dengan praktik pengembangan profesional yang berbasis kebutuhan nyata.

Namun demikian, beberapa peserta menyampaikan harapan agar kegiatan serupa dapat dilaksanakan dengan durasi lebih panjang dan melibatkan lebih banyak peserta. Permintaan ini menjadi catatan penting dalam evaluasi pelaksanaan kegiatan. Seperti disampaikan Ahadi et al. (2021), keberhasilan program pengembangan profesional tidak hanya bergantung pada kualitas materi, tetapi juga pada perencanaan teknis, desain evaluasi, dan interaksi yang mendukung proses pembelajaran. Dengan demikian, model workshop seperti ini memiliki potensi besar untuk terus dikembangkan sebagai bagian dari kegiatan pengabdian masyarakat yang berkelanjutan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pelaksanaan workshop ini memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman peserta, baik guru maupun mahasiswa, dalam hal literasi matematika, asesmen berbasis PISA, dan pemanfaatan media pembelajaran berbasis game edukasi. Seluruh peserta mampu menjawab posttest dengan benar, dengan rata-rata nilai 100, yang menunjukkan peningkatan pengetahuan secara menyeluruh dibandingkan hasil pretest. Peningkatan ini berasal dari pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan, bukan dari hasil praktik penyusunan media. Selain itu, tingkat kepuasan peserta terhadap isi dan pelaksanaan workshop tergolong tinggi, sebagaimana ditunjukkan dalam hasil angket dan tanggapan terbuka yang diberikan.

Agar dampak workshop semakin optimal, disarankan kegiatan serupa dilakukan secara berkelanjutan dengan waktu pelaksanaan yang lebih panjang dan jumlah peserta yang lebih banyak. Pelaksanaan secara luring juga patut dipertimbangkan untuk memperkuat interaksi langsung antara pemateri dan peserta. Selain itu, pengembangan program lanjutan dalam bentuk pelatihan mendalam atau pendampingan penyusunan media inovatif akan sangat bermanfaat untuk memastikan keberlanjutan hasil pelatihan di lingkungan pembelajaran masing-masing. Keterlibatan lembaga pendidikan dalam mendukung program sejenis juga akan memperkuat dampak jangka panjang bagi peningkatan kompetensi pendidik.

REFERENSI

- Ahadi, A., Bower, M., Lai, J., Singh, A., & Garrett, M. (2021). Evaluation of teacher professional learning workshops on the use of technology: A systematic review. *Professional Development in Education*, 50(1), 221–237. <https://doi.org/10.1080/19415257.2021.2011773>
- Fendiyanto, P., Rizki, N. A., Muhtadin, A., Ikmawati, I., Samsudin, A. F., & Kurniawan, K. (2023). Workshop pendampingan literasi guru matematika SMP dengan pendekatan konteks sosial budaya Kutai di Kabupaten Kutai Kartanegara. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 34–41. <https://doi.org/10.32435/bt.v5i1.7692>
- Hamidah, I., Ilma, R., Putri, I., & Pramuditya, S. A. (2024a). *How is the Implementation of Realistic Mathematics Education on Mathematical Literacy Skills? A Systematic Literature Review*. 13(3), 741–756. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v13i3.2089>
- Hamidah, I., & Sadikin, H. (2024). Pelatihan Pembuatan Media LKS Interaktif Berbantuan Aplikasi Wizer.Me Untuk Guru-Guru SMP di Pondok Pesantren Modern Al-Muqoddas. *ABJIS: Al-Bahjah Journal of Islamic Community Service*, 1(1), 22–31. <https://doi.org/10.61553/abjis.v1i1.43>
- Hamidah, I., Zulkardi, Putri, R. I. I., & Pramuditya, S. A. (2025). Developing a Mathematical Literacy Learning Environment for Students through Educational Game Assistance.

- Mathematics Education Journal*, 19(1), 141–162.
<https://doi.org/10.22342/jpm.v19i1.pp141-162>
- Hamidah, I., Zulkardi, Z., Putri, R. I. I., Susanti, E., & Nusantara, D. S. (2024b). Hypothetical Learning Trajectory Design in Reflection Learning Using the Context of the Cirebon Red Mosque. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUPITEK)*, 7(1), 1–10.
<https://doi.org/10.30598/jupitekvol7iss1pp1-10>
- Imanizar, L., Napitupulu, N. L., & Manalu, S. (2021). Penerapan Role Playing pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 1(1), 41–46.
- Makhmetova, Z., Karabassova, L., Zhakim, A., & Karinov, A. (2025). Exploring the effects of professional learning experiences on in-service teachers' growth: A systematic review of literature. *Education Sciences*, 15(2), 146. <https://doi.org/10.3390/educsci15020146>
- Mahmudi, A., Jailani, J., Setyaningrum, W., Tuharto, T., Saptaningtyas, F. Y., & Fauzan, M. (2022). Development of mathematics learning media training based on realistic mathematics for teachers of integrated Islamic elementary schools. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA*, 2(1), 21–30.
<https://doi.org/10.21831/jpmmp.v2i1.18699>
- Nathaniel, V. (2023). Penerapan Gamifikasi Pada Proses Belajar Matematika untuk Anak Sekolah Dasar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal ICTEE*, 3(2), 46–50.
<https://doi.org/10.30605/journal.ictee.v3i2.18699>
[Penerapan Gamifikasi Pada Proses Belajar Matematika untuk Anak Sekolah Dasar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa | Nathaniel | Journal ICTEE](https://doi.org/10.30605/journal.ictee.v3i2.18699)
- OECD. (2023). PISA 2022 Results. In *Factsheets: Vol. II*. https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en%0Ahttps://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/germany-1a2cf137/
- Saluza, I., Pratiwi, E., Yulianti, E., Marcelina, D., & Permatasari, I. (2024). Workshop pengembangan kompetensi guru melalui pembuatan media pembelajaran interaktif menggunakan augmented reality. *Reswara: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 58–65. <https://doi.org/10.37950/reswara.v5i1.1359>
- Susanta, A., Koto, I., & Susanto, E. (2022). Workshop penyusunan bahan ajar outdoor matematika berbasis lokal konteks untuk guru sekolah dasar. *JPM: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 12–18. <https://doi.org/10.47065/jpm.v4i2.1245>
- Sibgatullin, I. R., Korzhuev, A. V., Khairullina, E. R., Sadykova, A. R., Baturina, R. V., & Chauzova, V. (2022). A Systematic Review on Algebraic Thinking in Education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(1), 1–15.
<https://doi.org/10.29333/EJMSTE/11486>
- Zhang, X., et al. (2023). The effect of professional development on in-service STEM teachers' self-efficacy: A meta-analysis of experimental studies. *International Journal of STEM Education*, 10, 37. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00422-x>