



Pendampingan Penyusunan Instrumen Tes Numerasi Siswa Berbasis Gamifikasi Sebagai Strategi Penguatan Literasi Digital Guru

¹Fitri April Yanti, ²Rendy Wikrama Wardana, ³Dina Apriyani

^{1,2,3}Doctor Education Department, Faculty of Teacher Training and Education,
Universitas Bengkulu. Jl. WR. Supratman, Kandang Limun, Kec. Muara Bangka
Hulu, Sumatera, Bengkulu 38371

*Corresponding Author e-mail: fapriyanti@unib.ac.id

Diterima: Juli 2024; Revisi: Juli 2024; Diterbitkan: Agustus 2024

Abstrak

Kemampuan numerasi merupakan keterampilan dasar yang dibutuhkan siswa. Kemampuan numerasi digunakan siswa dalam segala aspek kehidupan terutama. Numerasi dapat diajarkan melalui pembelajaran IPA. Sehingga, guru IPA perlu menyusun dan membuat instrumen tes numerasi siswa. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah melakukan pendampingan penyusunan instrumen tes numerasi siswa berbasis gamifikasi sebagai strategi penguatan literasi digital bagi guru IPA MGMP Kabupaten Kaur, Bengkulu. Peserta kegiatan terdiri dari 25 guru MGMP IPA di Kabupaten Kaur, Bengkulu. Metode yang digunakan berupa metode ceramah, diskusi, tanya jawab, dan demonstrasi. Instrumen yang digunakan berupa lembar angket untuk mengukur kemampuan literasi digital guru. Target capaian kegiatan ini adalah 75% peserta menyatakan setuju terhadap kemampuan literasi digital guru setelah pelatihan. Hasilnya bahwa 85% guru setuju bahwa mereka telah mampu menggunakan teknologi seperti: menginstal, menyimpan file, mengunduh video, mencari referensi secara online, dan melakukan inovasi pengajaran dengan teknologi. Keberlanjutan kegiatan pengabdian ini sangat diharapkan, terutama pada pelatihan remediasi dan pengayaan terhadap hasil pengerjaan tes numerasi tersebut.

Kata Kunci: Instrumen Tes Numerasi; Gamifikasi; Siswa SMP; Literasi Digital; Guru IPA.

Assistance in Preparing Gamification-Based Student Numeracy Test Instruments as a Strategy to Strengthen Teachers' Digital Literacy

Abstract

Numeracy ability is a basic skill that is needed and must be possessed in the 21st century in all aspects of life, especially in science learning. So, compiling and making numeracy instruments is something that science teachers need to do. The aim of this community service activity is to assist in the preparation of gamification-based student numeracy test instruments as a strategy to strengthen digital literacy for MGMP science teachers in Kaur Regency, Bengkulu. The activity participants consisted of 25 MGMP science teachers in Kaur Regency, Bengkulu. The methods used are lecture, discussion, question and answer, and demonstration methods. The intervention used was a questionnaire to measure teachers' digital literacy skills. The target achievement for this activity is that 75% of participants agree with the teacher's digital literacy skills after the training. The result was that 85% of teachers agreed that they had been able to use technology in ways such as installing, saving files, downloading videos, searching for references online, and carrying out teaching innovations with technology. The continuation of this service activity is highly hoped for, especially in remediation training and enrichment of the results of the numeracy test.

Keywords: Numeracy Test Instrument, Gamification, Middle School Students, Digital Literacy, Science Teachers.

How to Cite: Yanti, F. A. ., Wardana, R. W., & Apriyani, D. . (2024). Pendampingan Penyusunan Instrumen Tes Numerasi Siswa Berbasis Gamifikasi Sebagai Strategi Penguatan Literasi Digital Guru. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 6(3), 533–541. <https://doi.org/10.36312/sasambo.v6i3.1977>



PENDAHULUAN

Kemampuan yang diukur di dalam Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) salah satunya adalah Literasi numerasi. Kemampuan numerasi merupakan keterampilan dasar yang dibutuhkan dan harus dimiliki di abad 21 dalam segala aspek kehidupan, rumah, pekerjaan, masyarakat, dan masalah ilmiah melalui berbagai pelajaran (Nuzulia and Gafur 2022). Pengembangan instrumen tes numerasi baru dikembangkan dengan jumlah soal terbatas dengan sebaran proses kognitif, konten, serta konteks beragam. Jika tes yang diberikan menuntut siswa untuk mengembangkan keterampilan tertentu (misalnya, kemampuan numerasi), maka siswa akan berusaha melatih keterampilan tersebut agar mendapatkan hasil yang maksimal (Oktariani, Febliza, and Fauziah 2021). Dengan demikian dibutuhkan suatu instrumen khusus untuk menilai kemampuan numerasi bagi siswa agar dapat melatih dan mengembangkan kemampuan numerasinya.

Berdasarkan hal tersebut tentunya tugas guru dalam menyusun dan membuat instrumen Numerasi menjadi suatu hal yang perlu dilakukan. Salah satu target dalam pemberian penguatan dan pengetahuan terkait penyusunan tes numerasi adalah guru-guru IPA yang tergabung dalam MGMP Kabupaten Kaur Provinsi Bengkulu. Guru IPA dipilih didasarkan pada dalam konsep pembelajaran IPA tentunya banyak membutuhkan analisis dalam bentuk simbol, grafik, tabel serta berbagai bentuk representasi. Penguatan tes numerasi menjadi penting dikarenakan membantu guru dalam melihat tingkat pencapaian siswa (Safitri and Harjono 2021). Jika sebelumnya penilaian konvensional masih menggunakan kertas, namun kini penilaian modern dapat memanfaatkan adanya teknologi (Rosnaeni, 2021). Teknologi yang diterapkan di dalam instrumen penilaian kemampuan numerasi adalah memasukkan unsur gamifikasi yang sangat mendukung generasi siswa abad ke-21.

Gamifikasi dapat digunakan sebagai salah satu strategi untuk meningkatkan minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika (Permata and Kristanto 2020). Mahasiswa mempunyai respon positif terhadap penggunaan gamifikasi (Bencsik et al., 2021). Gamifikasi menggunakan elemen-elemen *game* untuk menyelesaikan masalah selain *game* yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja sistem yang sedang diselesaikan dengan cara meningkatkan motivasi. Semangat belajar siswa meningkat setelah menggunakan gamifikasi (Alahmari et al., 2023; Lutfi & Hidayah, 2021a; Yurissa et al., 2022). Selain itu, 87,50% hingga 100% siswa mendukung penggunaan gamifikasi sebagai media pembelajaran IPA (Lutfi & Hidayah, 2021b). Gamifikasi memungkinkan siswa untuk menerima umpan balik langsung mengenai perkembangan mereka di dalam kelas yang merasa lebih nyaman serta penghargaan terhadap tugas yang diselesaikan dalam mencoba hal-hal baru dan menantang (Dicheva and Dichev 2015). Gamifikasi dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran (Kalogiannakis et al., 2021).

Masalah yang akan diselesaikan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah terbatasnya pengetahuan guru dalam membuat dan menyusun tes numerasi berbantuan gamifikasi. Dalam kegiatan pengabdian ini diharapkan guru-guru IPA MGMP Kaur diharapkan dapat menyusun dan mengidentifikasi indikator Numerasi yang kemudian dijadikan konten materi dalam penyusunan instrumen tes numerasi berbantuan gamifikasi. Keberhasilan kegiatan pengabdian ini ditentukan oleh kualitas dari pelaksana kegiatan. Kompetensi utama yang diperlukan di dalam pelaksanaan ini adalah kompetensi dibidang teknis pembelajaran sains. Ketua dan anggota pelaksana merupakan dosen dengan keahlian di bidang IPA dan Pendidikan. Keahlian tersebut dapat dijadikan acuan dalam memberikan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan bagi Guru dalam menyusun tes numerasi berbantuan gamifikasi untuk meningkatkan literasi digital guru. Literasi digital dimaknai sebagai kemampuan untuk mendapatkan, memahami, dan menggunakan berbagai sumber informasi dalam bentuk digital.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka tim pengabdian masyarakat mengajukan suatu pengabdian yaitu "Pendampingan Penyusunan Instrumen Tes Numerasi Siswa Berbasis Gamifikasi Sebagai Strategi Penguatan Literasi Digital Bagi Guru IPA MGMP Kabupaten Kaur". Beberapa kegiatan serupa mungkin pernah dilakukan sebelumnya. Namun, kami memiliki beberapa keunggulan yang salah satunya memberikan pengalaman bagi guru terkait dalam menyusun dan membuat instrumen tes numerasi berbantuan gamifikasi. Kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat memberikan motivasi bagi guru dalam mengembangkan instrumen numerasi sebagai strategi penguatan literasi digital.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan yang dilakukan berupa kegiatan penguatan dan implementasi penyusunan instrumen tes Numerasi berbasis Gamifikasi dalam upaya peningkatan literasi digital guru IPA MGMP Kabupaten Kaur, Bengkulu. Metode yang digunakan dalam kegiatan pelatihan ini adalah metode ceramah, diskusi, tanya jawab, dan demonstrasi. Metode ini dipilih karena dibutuhkan variasi cara belajar agar peserta tidak bosan, dan tujuan pembelajaran tercapai. Instrumen yang digunakan dalam kegiatan pengabdian diantaranya: lembar angket untuk mengukur literasi digital guru. Pelaksanaan dibagi tiga tahapan yakni :

- a. Pemberian apersepsi, motivasi dan tujuan kegiatan penyusunan instrumen tes Numerasi berbasis Gamifikasi.
- b. Melakukan demonstrasi dan praktek menyusun dan membuat instrumen tes Numerasi berbasis Gamifikasi.
- c. Latihan, Refleksi dan Pemberian umpan balik

Kegiatan ini akan dilaksanakan bekerja sama dengan guru-guru IPA yang tergabung dalam MGMP IPA Kabupaten Kaur. Kegiatan dilaksanakan pada bulan Mei tahun 2024. Kegiatan pengabdian terdiri dari tiga kegiatan, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan. Sasaran dari kegiatan ini adalah Guru-Guru IPA yang tergabung dalam MGMP IPA Kabupaten Kaur yang berjumlah 25 Guru. Keberhasilan kegiatan pengabdian kepada

masyarakat ini ditandai dengan tercapainya 75% peserta menyatakan setuju terhadap kemampuan literasi digital guru setelah pendampingan.

HASIL DAN DISKUSI

Kegiatan pengabdian berupa penyampaian materi, demonstrasi dalam penyusunan instrumen tes numerasi. Materi pertama tentang pentingnya tes numerasi bagi siswa SMP. Setelah itu, kegiatan pengabdian dilakukan dengan 2 kali kegiatan yakni kegiatan pertama guru dan tim pengabdian mendemonstrasikan dan mengidentifikasi indikator numerasi yang dijadikan konten pada instrumen tes. Pada kegiatan kedua mendemonstrasikan dan menyusun instrumen tes berbantuan gamifikasi yang kemudian diberikan evaluasi melalui lembar angket kemampuan literasi digital guru. Konteks kegiatan yang diberikan didasarkan pada potensi guru dan kebutuhan dalam pelaksanaan tes numerasi bagi siswa.

Penggunaan gamifikasi ini juga membuat guru termotivasi untuk menyajikan soal tes numerasi agar lebih interaktif. Setelah demonstrasi penyusunan soal tes numerasi berbasis gamifikasi, guru diberikan lembar angket untuk mengukur kemampuan digital mereka. Lembar angket terdiri dari 10 pernyataan yang terdiri dari 5 indikator, tentang kemampuan mereka dalam menggunakan teknologi setelah pelatihan ini. Secara lengkap terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Ketercapaian Literasi Digital Guru

No	Indikator	Ketercapaian
1	Kemampuan menginstal	80%
2	Kemampuan menyimpan file	85%
3	Kemampuan mengunduh video	85%
4	Kemampuan mencari referensi secara online	90%
5	Kemampuan melakukan inovasi pengajaran dengan teknologi	85%
Rata-rata		85%

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa rata-rata 85% guru setuju bahwa mereka telah mampu menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Ini menunjukkan adanya peningkatan keterampilan dan pengetahuan guru dalam memanfaatkan teknologi sebagai alat bantu dalam proses pengajaran. Kemajuan ini penting untuk menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan interaktif, terutama di era digital saat ini.

Selama penyampaian materi, guru IPA tampak antusias menyimak penjelasan yang diberikan oleh narasumber. Antusiasme ini terlihat dari banyaknya pertanyaan yang mereka ajukan, yang mencakup topik-topik seperti cara mengajarkan numerasi kepada siswa, tantangan dalam menyusun tes numerasi, serta tips agar siswa menyukai pelajaran IPA. Narasumber memberikan jawaban yang rinci dan informatif, memberikan gambaran yang jelas tentang praktik terbaik dalam pengajaran numerasi dan IPA.

Salah satu fokus utama dalam sesi ini adalah demonstrasi penyusunan tes numerasi. Proses ini dimulai dengan pemilihan indikator yang relevan, dilanjutkan dengan penyusunan soal-soal yang sesuai dengan indikator

tersebut. Setelah tes disusun, langkah selanjutnya adalah menyajikan tes tersebut dalam bentuk gamifikasi menggunakan aplikasi Quizziz. Aplikasi ini merupakan alat yang menarik dan interaktif untuk pembelajaran siswa, karena mengintegrasikan elemen-elemen game yang dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa.

Gamifikasi merupakan teknik yang menerapkan elemen game pada bidang non-game, seperti poin, badge, leaderboard, dan lain-lain (Fadilla & Nurfadhilah, 2022). Dalam konteks pembelajaran, gamifikasi dapat didefinisikan sebagai pendekatan yang mengadopsi elemen-elemen di dalam game untuk memotivasi peserta didik serta memaksimalkan kesenangan dan keterlibatan dalam proses pembelajaran (Marisa et al., 2020). Penggunaan gamifikasi dalam pembelajaran matematika, misalnya, dapat membuat materi yang sulit menjadi lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa.

Penyusunan tes numerasi yang digamifikasi dengan aplikasi Quizziz memberikan beberapa keuntungan. Pertama, siswa lebih termotivasi untuk belajar karena mereka merasa seperti sedang bermain game, bukan sekadar mengikuti tes biasa. Kedua, guru dapat dengan mudah melacak kemajuan siswa melalui sistem leaderboard dan poin yang ada dalam aplikasi. Ketiga, feedback yang diberikan oleh aplikasi dapat membantu siswa memahami kesalahan mereka dan belajar dari kesalahan tersebut.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang melibatkan demonstrasi ini dapat dilihat pada gambar 1 dan 2. Gambar-gambar ini menunjukkan antusiasme para guru dalam mengikuti kegiatan dan mencoba langsung aplikasi Quizziz. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memberikan pengetahuan teoritis, tetapi juga pengalaman praktis yang dapat langsung diterapkan dalam proses pembelajaran di kelas.

Selain itu, penggunaan teknologi dan gamifikasi dalam pembelajaran juga dapat membantu mengatasi beberapa tantangan yang dihadapi dalam pengajaran numerasi. Misalnya, salah satu tantangan utama adalah membuat siswa tertarik dan termotivasi untuk belajar matematika, yang sering dianggap sulit dan membosankan. Dengan menggunakan aplikasi seperti Quizziz, guru dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan interaktif, sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar dan mencapai hasil yang lebih baik.

Di sisi lain, tantangan dalam menyusun tes numerasi juga dapat diminimalisir dengan adanya teknologi. Aplikasi seperti Quizziz memudahkan guru dalam menyusun soal-soal yang sesuai dengan indikator yang telah ditentukan, serta memberikan feedback yang cepat dan akurat kepada siswa. Dengan demikian, guru dapat lebih fokus pada pengajaran dan pembimbingan siswa, daripada harus menghabiskan banyak waktu untuk menyusun dan mengevaluasi tes.

Secara keseluruhan, penggunaan teknologi dan gamifikasi dalam pembelajaran IPA dan numerasi membawa banyak manfaat, baik bagi guru maupun siswa. Guru dapat meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mereka dalam menggunakan teknologi, sementara siswa dapat menikmati proses pembelajaran yang lebih menyenangkan dan interaktif. Hal ini pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan hasil belajar siswa, sesuai dengan tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.



Gambar 1. Pemberian Materi Tentang Pentingnya Tes Numerasi Bagi Siswa SMP



Gambar 2. Demonstrasi dan Praktik Penyusunan Tes Numerasi Berbasis Gamifikasi Bagi Siswa SMP

Tantangan utama dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini adalah keterbatasan waktu tatap muka untuk membimbing peserta dalam menyusun instrumen tes. Penyusunan instrumen ini melibatkan beberapa tahapan penting, yaitu penyusunan indikator, perancangan butir soal, hingga akhirnya menyusun instrumen tes dalam bentuk gamifikasi. Setiap tahapan ini memerlukan pemahaman mendalam dan keterampilan khusus, yang idealnya dibimbing secara langsung agar peserta dapat memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep yang diberikan dengan tepat.

Namun, keterbatasan waktu tatap muka ini menjadi hambatan signifikan. Waktu yang terbatas membuat sulit untuk memberikan bimbingan secara menyeluruh dan mendalam dalam setiap tahapan penyusunan instrumen. Padahal, keberhasilan kegiatan ini sangat bergantung pada pemahaman dan keterampilan peserta dalam menyusun instrumen tes yang efektif dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Untuk mengatasi tantangan ini, kegiatan praktik dilanjutkan oleh peserta di rumah masing-masing dengan pembimbingan secara online. Pendekatan ini memungkinkan peserta untuk bekerja sesuai dengan jadwal dan kenyamanan mereka, tanpa terikat oleh keterbatasan waktu tatap muka yang ketat. Bimbingan secara online juga memberikan fleksibilitas bagi pembimbing untuk memberikan feedback dan arahan kapan saja diperlukan, serta memungkinkan penggunaan berbagai alat bantu digital yang dapat memperkaya proses pembelajaran.

Metode bimbingan online ini terbukti efektif dalam memastikan bahwa hasil produk dari kegiatan pengabdian ini tercapai sesuai dengan tujuan.

Melalui platform online, pembimbing dapat menyediakan materi pembelajaran tambahan, video tutorial, serta forum diskusi yang memungkinkan peserta untuk bertanya dan berdiskusi secara real-time. Peserta juga dapat mengunggah hasil kerja mereka untuk ditinjau dan diberi masukan oleh pembimbing, sehingga proses pembelajaran tetap interaktif meski dilakukan secara jarak jauh.

Selain itu, penggunaan gamifikasi dalam penyusunan instrumen tes juga memberikan nilai tambah tersendiri. Gamifikasi dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta dalam proses pembelajaran, membuat mereka lebih antusias dan termotivasi untuk menyelesaikan tugas yang diberikan. Hal ini juga membantu peserta untuk lebih memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep yang diajarkan dalam konteks yang lebih menyenangkan dan menarik.

Meskipun terdapat tantangan dalam keterbatasan waktu tatap muka, pendekatan bimbingan online dan penggunaan gamifikasi dalam penyusunan instrumen tes berhasil mengatasi hambatan tersebut. Dengan demikian, tujuan kegiatan pengabdian ini dapat tercapai dengan baik, yaitu mengembangkan kemampuan peserta dalam menyusun instrumen tes yang efektif dan inovatif. Pendekatan ini juga menunjukkan bahwa fleksibilitas dan kreativitas dalam metode pembelajaran dapat menjadi kunci sukses dalam menghadapi berbagai tantangan dalam kegiatan pengabdian masyarakat.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa 85% guru setuju bahwa mereka telah mampu menggunakan teknologi seperti: menginstal, menyimpan file, mengunduh video, mencari referensi secara online, dan melakukan inovasi pengajaran dengan teknologi. Kegiatan pengabdian ini dapat meningkatkan keterampilan guru dalam menggunakan alat digital dan platform online untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik bagi siswa, memungkinkan guru untuk mengukur kemampuan siswa melalui berbagai format, seperti permainan, kuis interaktif, dan simulasi. Keberlanjutan kegiatan pengabdian ini sangat diharapkan, terutama pada pelatihan remediasi dan pengayaan terhadap hasil pengerjaan tes numerasi tersebut.

REKOMENDASI

Kegiatan pengabdian selanjutnya dapat berfokus pada evaluasi penggunaan instrumen tes numerasi berbasis gamifikasi.

ACKNOWLEDGMENT

Kegiatan pengabdian ini di danai oleh DIPA/RBA FKIP Universitas Bengkulu Tahun 2024.

REFERENCES

- Alahmari, M., Jdaitawi, M. T., Rasheed, A., Abduljawad, R., Hussein, E., Alzahrani, M., & Awad, N. (2023). Trends and gaps in empirical research on gamification in science education: A systematic review of the literature. *Contemporary Educational Technology*, 15(3).

<https://doi.org/10.30935/cedtech/13177>

- Bencsik, A., Mezeiova, A., & Samu, B. O. (2021). Gamification in higher education (case study on a management subject). *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 20(5), 211–231. <https://doi.org/10.26803/IJLTER.20.5.12>
- Chandross, David, and Eileen DeCourcy. (2018). Serious Games in Online Learning. *International Journal on Innovations in Online Education* 2(3). doi: 10.1615/intjinnovonlineedu.2019029871.
- Deterding, Sebastian, Dan Dixon, Rilla Khaled, and Lennart Nacke. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining Gamification. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, MindTrek 2011* (September):9–15. doi: 10.1145/2181037.2181040.
- Dicheva, Darina, and Christo Dichev. (2015). Gamification in Education : A Systematic Mapping Study Gamification in Education : A Systematic Mapping Study. (July).
- Fadilla, D. A., & Nurfadhilah, S. (2022). Penerapan Gamification Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Jarak Jauh. *Inovasi Kurikulum*, 19(1), 33–43. <https://doi.org/10.17509/jik.v19i1.42778>
- Fadilla, Dhenisha Agustine, and Sarah Nurfadhilah. (2022). Penerapan Gamification Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Jarak Jauh. *Inovasi Kurikulum* 19(1):33–43. doi: 10.17509/jik.v19i1.42778.
- Han, W., Dicky. Susanto, Sofie. Dewayani, Putri. Pandora, Nur. Hanifah, Miftahussururi., Meyda Noorthertya. Nento, and Qori Syahriana. Akbari. (2017). Materi Pendukung Literasi Numerasi. *Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan, Tim GLN Kemendikbud*. 8(9):1–58.
- Kalogiannakis, M., Papadakis, S., & Zourmpakis, A. I. (2021). Gamification in science education. A systematic review of the literature. *Education Sciences*, 11(1), 1–36. <https://doi.org/10.3390/educsci11010022>
- Kusrini. 2007. *Konsep Dan Aplikasi Pemdukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi.
- Lutfi, A., & Hidayah, R. (2021a). Gamification for Learning Media: Learning Chemistry with Games Based on Smartphone. *Journal of Physics: Conference Series*, 1899(1), 0–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1899/1/012167>
- Lutfi, A., & Hidayah, R. (2021b). Gamification for Science Learning Media: Challenges of Teacher and Expectations of Students. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(1), 142–154. <https://doi.org/10.3991/IJIM.V15I01.15175>
- Marisa, F., Akhriza, T. M., Maukar, A. L., Wardhani, A. R., Iriananda, S. W., & Andarwati, M. (2020). Gamifikasi (Gamification) Konsep dan Penerapan. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 5(3), 219. <https://doi.org/10.31328/jointecs.v5i3.1490>
- Nuzulia, Nuril, and Abd Gafur. (2022). Development of Minimum Competency Assessment (AKM)-Based Exercise Books to Improve Students' Literacy and Numeracy Skills at Sdn Janti 02 Sidoarjo. *Madrosatuna: Journal of Islamic Elementary School* 6(1):1–14. doi:

- 10.21070/madrosatuna.v6i1.1564.
- Oktariani, Oktariani, Asyti Febliza, and Nurul Fauziah. (2021). Pembuatan Dan Validasi Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Kolaborasi Untuk Mengidentifikasi Keterampilan Abad 21 Calon Guru. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 3(5):2523–2522. doi: 10.31004/edukatif.v3i5.841.
- Permata, Clara Ayu Mia, and Yosep Dwi Kristanto. (2020). Desain Pembelajaran Matematika Berbasis Gamifikasi Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 4(2):279. doi: 10.33603/jnpm.v4i2.3877.
- Rosnaeni, R. (2021). Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4341–4350. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1548>
- Safitri, Khanifatul, and Nyoto Harjono. (2021). Pengembangan Instrumen Penilaian Sikap Sosial Aspek Tanggung Jawab Pembelajaran Tematik Terpadu Siswa Kelas 4 SD. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran* 4(1):111. doi: 10.23887/jp2.v4i1.33352.
- Yurissa, P. N., La Kamadi, & Haeruddin, S. (2022). Gamification Learning Framework for Improving Students' Learning Motivation. *ETDC: Indonesian Journal of Research and Educational Review*, 1(2), 234–242. <https://doi.org/10.51574/ijrer.v1i2.285>.